

ses Gewächse einheimisch ist, sich dieser Substanz zum Brennen und Fettmachen der Speisen bedienen.

Noch nennt man einige metallische Salze, wegen ihrer dicken, schmierigen Konsistenz, Butter; so nannte man das salzsaure Arsenik, weil es die Konsistenz eines Oeles hat, Arsenikbutter; das oxydirt salzsaure Antimonium, Spießglanzbutter; das salzsaure Zink, Zinkbutter; das oxydirt salzsaure Zinn, Zinnbutter. Diese Benennungen müssen übrigens ganz aus der chemischen Nomenklatur verbannt werden.

Buttermilch. *Lait de beurre.* So wird der beim Buttern übrigbleibende flüssige Rückstand genannt. Parmentier hat gezeigt, daß diese Flüssigkeit in ihren Eigenschaften ganz mit abgerahmter Milch übereinkommt. Wenn sie sauer ist, welches theils in den Sommermonaten, theils dann der Fall ist, wenn man Rahm, welcher lange gestanden hat, zum Buttern anwendet, ist ihr Geschmack scharf und ihre Farbe weniger weiß, als bei der gewöhnlichen Milch. Sie klärt sich in diesem Falle ungemein schnell, indem die entwickelte Säure den käsigen Bestandtheil zum Gerinnen bringt. Die Buttermilch ist nicht so sauer als der Rahm, aus welchem sie erhalten wurde. Sie unterscheidet sich von der andern Milch demnach nur allein dadurch, daß ihr alle buttrige Substanz entzogen worden.

Buttermilcherz, s. Silbererze.

C.

Cacaobutter, s. Butter.

Cämentiren. *Caementatio. Cementation.* Man belegt mit diesem Namen eine Operation, bei der man

irgend ein Metall, auf welches man anhaltend eine in Dämpfe verwandelte Substanz wirken lassen will, mit dieser umgeben, in einem schicklichen Apparat der Einwirkung des Feuers aussetzt. Der Zweck dieser Arbeit ist verschieden, bald will man eine Verbindung, bald eine Trennung, bald beides durch dieselbe bewirken. Diejenige Mischung, mit welcher man den zu cämentirenden Körper umgiebt, wird das Cäment auch Cämentpulver genannt. Man bedient sich derselben gewöhnlich nur, um silber- oder kupferhaltiges Gold zu reinigen, Eisen in Stahl, Kupfer in Messing zu verwandeln.

Um Gold von dem ihm beigemischten Kupfer oder Silber zu befreien, bedient man sich eines Pulvers aus vier Theilen Ziegelmehl, einem Theile rothen Eisenoxyde (Colcothar) das durch Glühen des schwefelsauren Eisens erhalten worden, und einem Theile Kochsalz. Mit diesem stratificirt man in einem nicht glasirten, irdenen oder eisernen Gefäße (der Cämentirbüchse), welche mit einem genau passenden Deckel versehen ist, das in dünne Bleche ausgeschlagene Gold, befestigt den Deckel und setzt das Ganze 16 bis 18 Stunden einem nach und nach zu verstärkenden Feuer aus. Dem Eisenoxyde, welches auf die angegebene Art bereitet worden, hängt noch ein Antheil Schwefelsäure an, diese treibt aus dem Kochsalz die Salzsäure aus, welche sich mit dem Silber oder Kupfer verbindet, und dieselben in salzsaure Salze verwandelt, während das Gold unverändert bleibt. Zeigen die Versuche mit dem Probirsteine an, daß das Gold nicht die gehörige Feine habe, so wird die Operation wiederholt; nur wird bei dieser zweiten Cämentation zu dem Cämentpulver statt des Kochsalzes Salpeter genommen. Entspricht die Wirkung dem beabsichtigten Zwecke noch nicht; so erneuert man das Cämentiren so oft, bis das Gold den erforderlichen Grad der Feine hat.

Um Eisen in Stahl zu verwandeln, wird dasselbe mit kohlenstoffhaltigen Substanzen geglühet. Beinahe jede

Fabrik weicht in der Zusammensetzung des Cämentpulsvers, der Defen u. s. w. von der andern an. An einigen Orten weudet man bloß Kohle an; andre nehmen Ruß, Harze oder Sägespäne, oder befeuchten das Eisen mit Del u. s. w.

Die Bereitung des Messings aus Kupfer vermittelst der Cämentation wird jetzt nur selten vorgenommen, sondern man verbindet gewöhnlich die beiden Bestandtheile des Messings, Kupfer und Zink, mit einander durch Schmelzen des Kupfers mit zinkhaltigen Erzen.

Calciniren. *Calcinatio. Calcination.* Kommt offenbar von *Calx*, Kalk her, und bezeichnet ursprünglich die Verwandlung des rohen Kalksteines durch Brennen in sogenannten lebendigen Kalk. Man hat diese Benennung in der Folge auf alle Operationen ausgedehnt, durch welche der Chemist aus nicht verbrennlichen Körpern, durch die Einwirkung des Feuers, flüchtige Bestandtheile auszutreiben, und den Zusammenhang des Körpers loser zu machen suchte. Man hielt dafür, daß die Metalle, wenn sie sich durch die Einwirkung des Feuers beim Zutritte der atmosphärischen Luft mit dem Sauerstoff verbinden, auf eine ähnliche Art, wie der Kalkstein durch das Brennen verändert werden: man nannte daher, das dadurch entstandene Produkt einen Kalk, und die Operation, wodurch derselbe gebildet wurde, *Calcination*.

Calorimeter. Wärmemesser. *Calorimètre.* Dieses Werkzeug ist von den Herren de la Place und Lavoisier erfunden worden. Es bestehet aus drei verschiedenen Theilen, welche durch die Benennungen innerer, mittlerer und äußerer Raum unterschieden werden sollen. Der innere Raum bestehet aus einem Netze von Eisendrathe, welches durch Stützen aus demselben Metalle festgehalten wird: in diesen Raum bringt man denjenigen

Körper, welchen man dem Versuche unterwerfen will. Der obere Theil dieses Raumes wird mit einem Deckel verschlossen. Das mittlere Behältniß ist mit dem Eise angefüllt, welches der Wärmestoff, der sich aus dem im innern Raume befindlichen Körper entwickelt, zum Schmelzen bringen soll. Der untere Theil dieses Behältnisses läuft in eine kegelförmige Verlängerung aus, die mit einem Hahne versehen ist: durch sie wird das durch das Schmelzen des Eises gebildete Wasser in ein untergestelltes Gefäß geleitet. Endlich dient das äußerste Behältniß zur Aufnahme desjenigen Eises, welches den von den umgebenden Körpern und der äußern Luft hergegebenen Wärmestoff abhalten soll. Das Wasser, welches von diesem Antheile Wärmestoff (durch Aufthauen eines Theiles des im äußern Raume enthaltenen Eises) gebildet wird, findet seinen Abfluß durch eine eigne Röhre, wodurch die Vermischung mit dem Wasser, welches in dem innern Raume erzeugt wird, verhindert wird. Die ganze Maschine wird mit einem oben vertieften Deckel, damit man auf denselben Eis legen könne, verschlossen. Alles besteht aus verzinnem Eisenbleche, das gefirnißt ist, um es vor dem Rosten zu schützen.

Die Gründe, auf welchen die Einrichtung des Wärmemessers beruhet, sind folgende: Wenn man einen Körper, welcher eine Temperatur von 32° Fahrenh. hat, einer Temperatur von 88° aussetzt, so erwärmt sich derselbe nach und nach von seiner Oberfläche nach seinem Mittelpunkte zu, bis er endlich die Temperatur von 88° Grad annimmt. Hätte man aber ein Stück Eis einer Temperatur von 88° ausgesetzt, so würde man bei diesem keinen Zuwachs der Temperatur wahrgenommen haben, sondern es erhält sich unwandelbar auf der Temperatur von 32° , bis alles Eis in Wasser verwandelt worden ist. Denkt man sich nun einen Körper in den innersten Raum der oben beschriebenen Maschine gebracht, so wird der sich entwickelnde Wärmestoff, so lange fort-

fahren, das Eis des mittleren Behälters zu schmelzen, bis der im innersten Raume befindliche Körper, auf die Temperatur von 32° zurückgebracht worden ist. Wird nun das Wasser, welches während der Zeit, daß der Körper im innersten Raume von seiner anfänglichen Temperatur bis auf die Temperatur von 32° zurückgebracht wurde, gebildet wird, gesammelt und gewogen, so hat man ein genaues Maaß für die Menge des Wärmestoffes, welche sich unter diesen Umständen entwickelte.

Um einen beständigen Maaßstab zu haben, setzt man die Menge Wärmestoff, welche erforderlich ist, um ein Pfund Eis zu schmelzen = 1,000000. Um ein Pfund Eis zu schmelzen, braucht man ein Pfund Wasser, dessen Temperatur 135° Fahr. ist. Die Einheit in diesem Maaßstabe ist demnach eine Menge Wärmestoff, welche erfordert wird, um ein Pfund Wasser von 32° auf die Temperatur von 135° zu erheben.

Ein Beispiel wird es deutlich machen, wie die relative Menge des Wärmestoffes in verschiedenen Körpern gemessen werden könne. Man nehme an, daß der zum Versuche genommene Körper 7 Pf. 11 Unz. 2 Qu. 36 Gr. oder 7,7070319 Pfund wiege; diesen Körper erwärme man in kochendem Wasser, bis seine Temperatur 207° beträgt. Hierauf bringe man ihn schnell in den innersten Raum des Calorimeters, und operire, wie beschrieben worden. Nach geendigtem Versuche wiege man das durch das Schmelzen, des im mittleren Behälter enthaltenen Eises gebildete Wasser. Man nehme an, das Gewicht desselben betrage: 1 Pf. 1 Unz. 5 Qu. 4 Gr. = 1,109795 Pfund. Da in dem vorliegenden Falle durch Erhaltung des Körpers um 175° , mithin durch den dadurch entwickelten Wärmestoff 1,109795 Pfund Eis schmelzen, so suche man, wie groß die Menge des geschmolzenen Eises seyn würde, wenn die Erhaltung nur 135° betragen hätte. Dieses findet man durch nachstehende Proportion: $175 : 135 = 1,109795 : x$: also $x = 0,85628$. Die

Wirbt man diese Zahl noch durch 7,7070319, als der Anzahl von Pfunden des Körpers: so giebt die Zahl 0,11109, welche gefunden wird, die Menge Eis an, welche ein Pfund dieses Körpers bei einer Erkältung von 135° schmelzen würde. Diese Zahl drückt die specifische Wärme des Körpers, im Verhältniß gegen die des Wassers aus.

Im Augenblicke des Versuches, muß die Temperatur des Eises genau 32° seyn. Wäre es stärker erkältet, so würde ein Theil Wärmestoff dazu verwendet werden, um es auf diese Temperatur zurückzuführen, und dieser würde für die Rechnung verloren gehen. Auch die Temperatur des Zimmers, in welchem der Versuch angestellt wird, darf nicht unter dem Gefrierpunkte seyn. Am besten ist es, den Versuch dann anzustellen, wenn die Temperatur der Atmosphäre zwischen 39° und 41° ist: sonst entsteht durch die Röhre, durch welches das Wasser ausfließt, ein Luftzug, welcher den Versuch unrichtig machen könnte.

Befindet sich der Körper, welchen man dem Versuche unterwirft, in einem tropfbarflüssigen Zustande, so muß man ihn in ein Gefäß einschließen, dessen specifische Wärme man bereits bestimmt hat. Man subtrahirt von der geschmolzenen Menge Eis soviel, als der Wärme des Gefäßes zuzuschreiben ist, so bleibt die Quantität übrig, welche durch das Erkalten der Flüssigkeit erzeugt worden ist: im übrigen wird, wie oben gezeigt wurde, verfahren.

Mit einer kleinen Veränderung läßt sich auch die Maschine so einrichten, daß man nach Belieben der äußern Luft, den Zugang in den innersten Behälter gestatten, mithin Versuche über das Verbrennen und Athmen der Thiere anstellen kann. Man sehe: Mem. de l'Acad. de Paris 1780. p. 364., desgl. Lavoisier Traité element. de Chimie, Tome II. p. 387 et suiv., deutsche Uebersetzung von Hermbstädt B. II. S. 56 ff.

Dieses Werkzeug würde eine äußerst einfache Methode darbieten, um über den specifischen Wärmestoff der Körper

Versuche anzustellen, wenn man überzeugt wäre, daß sich alles geschmolzene Eis in dem untergelegten Gefäße als Wasser sammle; allein Wedgwood fand bei seinen Versuchen, daß das Wasser keinesweges ganz abstoß, sondern wiederum gefror und die Abzugsröhre verstopfte. Auch kann man darum die meisten Angaben nicht für reine Angaben des specifischen Wärmestoffes erklären, weil wohl nur bei wenigen Versuchen nicht zugleich eine Veränderung der Capacität der Körper für den Wärmestoff statt gefunden hat, und in den meisten Fällen die bei der Formänderung freigewordene latente Wärme angezeigt wird.

Canthariden, spanische Fliegen. *Cantharides*. *Cantharides*. Dieses Insekt gehört zur Klasse der Coleopteren, die Gattung ist von Linné *Meloe vesicatorius*, von Fabricius *Lytha vesicatoria* genannt worden. Man findet es in großer Menge auf dem Flieder. Um es zu sammeln, schüttelt man die Bäume, auf welchen sich das Insekt aufhält, nachdem man zuvor den Boden mit Luchern belegt hat. Die Insekten tödtet man durch Besprengen mit Weinessig. Sie werden hierauf in der Sonne, oder in einer Wärmstube getrocknet. Ihre vorzüglichsten Wirkungen sind die, daß sie den Harn treiben und Blasen ziehen.

Die ältere Analyse, welche Thouvenel von den Canthariden geliefert hat, hat wenig wissenschaftlichen Werth. Dadurch, daß er sie nach und nach mit Wasser, Alkohol und Aether behandelte, erhielt er aus denselben vier verschiedene Substanzen. 560 Gran Canthariden gaben ihm 288 Gran häutigen unauflöblichen Rückstand, 216 Gran bitterm Extraktivstoff, 60 Gran einer grünen, scharfen, riechenden, wachsartigen Substanz, 12 Gran einer gelben wachsartigen Substanz. Die grüne wachsartige Substanz hielt Thouvenel für diejenige, von welcher der eigenthümliche Geruch des Insekts herrührt. Sie gab bei der Destillation eine stechende Säure und ein dickes Del.

Wich-

Wichtiger sind die Versuche von Beaupoil (Recherches medico-chimiques sur les vertus et les principes des Cantharides, wovon sich ein Auszug in dem acht- und vierzigsten Bande der Annales de Chimie, übersetzt im Berlinischen Jahrbuche für die Pharmacie auf das Jahr 1804 S. 99 — III. befindet) indem sie, weit befriedigender, sowohl in Ansehung desjenigen Bestandtheiles, welcher blasenziehend, als desjenigen, welcher harn-treibend, als die älteren Untersuchungen von Thouvenel sind.

Werden die Canthariden mit Wasser digerirt, so nimmt dieses aus ihnen eine extraktartige Substanz in sich. Wird diese der Luft ausgesetzt, so verändert sie sich sehr bald, die Flüssigkeit wird trübe, es scheidet sich aus derselben ein gelblicher Satz aus, und sie verbreitet einen eigenthümlichen Geruch. Späterhin überziehet sie sich mit einer schleimigen Haut, und der Geruch verwandelt sich in einen stinkenden ammoniakalischen. Dieses scheint die letzte Periode der Veränderungen zu seyn, welche sie erleidet.

Wenn der wässrige Auszug noch frisch ist, so röthet er das Lackmuspapier stark. Zwar scheint die Säure, welche dieses bewirkt, einige Aehnlichkeit mit der Phosphorsäure zu besitzen; doch kommt sie nicht in allen Eigenschaften mit derselben überein, und vor der Hand muß es unentschieden bleiben, ob sie zu einer der bekannten Säuren gehöre, oder als eine eigenthümliche Säure betrachtet werden müsse. Durch einen Zusatz von Aether oder Alkohol, trennt sich die Auflösung in zwei, der Menge nach, fast gleiche Substanzen. Von diesen ist die eine in Alkohol unauflöslich, und fällt demnach beim Zusatze desselben, als eine schwarze klebrige Masse, zu Boden. Die andre wird vom Alkohol mit Leichtigkeit aufgelöst, und hat eine braungelbe Farbe.

Die schwarze Substanz, welche beim Zusatze von Aether oder Alkohol zu Boden fällt, trocknet schnell an

der Luft. Sie wird brüchig, zerreiblich, und röthet das Lackmuspapier. Mit kauftischem Kali geht sie leicht eine Verbindung ein und es wird Ammonium entwickelt. Bei der trockenen Destillation bläht sie sich auf, es geht eine saure Flüssigkeit, ein dickes Del und kohlen-saures Ammonium über; in der Retorte bleibt eine glänzende und zerreibliche Kohle zurück.

Bringt man die im Alkohol aufgelöste Substanz durch Verdunsten auf ein kleineres Volumen zurück, so behält sie denselben Geruch und Geschmack, wie der ganze Extract, aus welchem sie abgeschieden worden. Sie löst sich vollkommen in Wasser auf und röthet die Lackmüstinctur. Mit Kali verbindet sie sich gänzlich, ohne daß Ammonium entwickelt wird. Die dadurch bewirkte Zusammensetzung ist eine klebrige, gleichartige Masse, welche in Wasser auflöslich ist und durch eine Säure gefällt wird. Wird sie im freien Feuer destillirt, so bläht sie sich nur wenig auf, und giebt im Uebrigen dieselben Produkte, wie die schwarze Substanz, nur nicht in so beträchtlicher Menge.

Die grüne Substanz, (eben dieselbe, welche Thoren-el vermittelt des Aethers aus den Canthariden abschied) die den dritten Bestandtheil der Canthariden ausmacht, wird an der Luft nicht merklich verändert. Kaltes Wasser löst sie nicht auf; durch heißes Wasser wird sie flüssig, und sie schwimmt auf demselben in Gestalt eines Dels. Sowohl der Aether als Alkohol lösen diese Substanz auf; beide Auflösungen werden durch Wasser zerlegt.

Bringt man oxydirte Salzsäure mit dieser Substanz in Verührung, und erneuert man die Säure von Zeit zu Zeit; so bemerkt man anfänglich zwar keine Einwirkung, allein nach und nach scheiden sich kleine, glänzende, weißliche Blättchen ab, welche sich auf dem Boden des Gefäßes sammeln. In einem Zeitraume von ungefähr acht Tagen verschwindet ihr Geruch, so wie ihre Farbe. Sie wird dick und klebrig, und ungeachtet sie mehrmals mit

Wasser ausgewaschen worden, so haftet dennoch der Geruch nach oxydirter Salzsäure an ihr.

Schwache Salpetersäure ertheilt ihr bei der Mitwirkung der Wärme eine röthlichgelbe Farbe, einen stechenden ranzigen Geruch und eine ziemlich beträchtliche Konsistenz.

Bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre verbindet sich das kauftische Natrum mit dieser Substanz, ohne daß Ammonium entbunden wird. Die Säuren zersetzen das Produkt dieser Verbindung.

In der Wärme schmilzt sie, und es wird eine blige, etwas durchsichtige Flüssigkeit gebildet, welche beim Erkalten wieder fest wird. Bei einer mehr erhöhten Temperatur wird sie zersetzt, ihre Farbe verändert sich, und es geht, wosfern sie in einer Destillirgeräthschaft der Einwirkung des Feuers ausgesetzt wurde, ein gelbliches Del über, welches dem Wachöhl ähnlich ist, ferner eine saure Flüssigkeit; von Ammonium bemerkt man hingegen keine Spur.

Der nach Behandlung der Canthariden mit Wasser, Alkohol und Aether bleibende Rückstand, welchem alle durch diese Aufösungsmittel ausziehbaren Theile entzogen worden, ist ein häutiges, zelliges Gewebe. Wird er mit einer Lauge aus kauftischem Kali behandelt, so ist der Geruch nach Ammonium bemerkbar. Wird, so wie sich dieser Geruch verliert, die Flüssigkeit, nachdem sie filtrirt worden, mit Salzsäure vermischt, so erfolgt ein Niederschlag, der, wenn er, nachdem er getrocknet worden, auf glühende Kohlen gestreuet wird, den Geruch einer thierischen Substanz verbreitet.

Bei der Destillation liefert dieser Rückstand dieselben Produkte, wie jede andre thierische Substanz. In der Retorte bleibt eine Kohle zurück, welche beim Einäschern an der freien Luft eine weiße Asche übrig läßt, in welcher kohlen-saure, phosphorsaure, schwefelsaure und salzsaure Kalkerde, wie auch etwas Eisenoxyde enthalten sind.

Aus einer Unze recht trockener Canthariden wurden durch die Analyse folgende Bestandtheile erhalten:

	Dr.	Gr.
Schwarze Substanz	—	1 — 2
Gelbe Substanz	—	1 — 2
Grüne Substanz	—	1 — 8
Häutiger Rückstand	—	4 — 36
Säure in unbestimmter Menge	—	— — —
Phosphorsaure Kalkerde	—	— — 12
Kohlensaure Kalkerde	—	— — 2
Schwefelsaure und salzsaure Kalkerde	—	— — 4
Eisenoxyde	—	— — 2
		7 — 68

Einige andre Bemerkungen von Beaupoil, vorzüglich über diejenigen von diesen Substanzen, welchen die harntreibende, und die, welchen die blasenziehenden Kräfte zukommen, sind folgende:

Bekanntlich verursachen die Canthariden, welche ohne Zubereitung innerlich gegeben werden, stets nachtheilige Wirkungen im Körper, als Erbrechen, Brennen u. s. w. Fast dieselben Wirkungen bringt der wäßrige Extrakt, selbst wenn er in geringeren Gaben gegeben wird, zuwege: nur ist sein Reiz auf die Harnwege noch größer. Die schwarze Substanz bringt die angeführten Wirkungen in einem ungleich mindern Grade hervor, als der wäßrige Auszug. Die grüne und gelbe Substanz scheinen innerlich genommen, keine sehr nachtheilige Wirkung auf die thierische Oekonomie hervorzubringen.

Sowohl der wäßrige Auszug, als die gelbe und schwarze Substanz, besitzen, jede für sich genommen, fast in gleichem Grade die Eigenschaft Blasen zu ziehen. Die grüne Substanz scheint für sich allein diese Wirkung nicht hervorzubringen, wird sie aber mit Wachs verbunden, so äußert sie gleichfalls das Vermögen Blasen zu ziehen. Die blasenziehenden Kräfte kommen der auszugartigen und grünen Substanz wesentlich zu; die Eigenschaft auf

die Harnwege und Geschlechtstheile zu wirken, nur dem Extrakte.

Caoutchouc, Resina elastica, *Caoutchouc*. Man muß diese Substanz als eine Substanz eigner Art betrachten. Sie unterscheidet sich wesentlich von den Gummien und Harzen, und sowohl die Benennung elastisches Gummi, als elastisches Harz sind für sie gleich unpassend: es ist daher zweckmäßiger, ihr den Namen Caoutchouc, welchen sie in Amerika führt, zu lassen. In Europa ist sie erst seit dem Anfange des achtzehnten Jahrhunderts bekannt; sie wurde um diese Zeit dahin zuerst aus Amerika in Gestalt von Flaschen, Bdgeln u. s. w. gebracht und als eine Seltenheit betrachtet. Von dem Vorkommen derselben in der Natur wußte man weiter nichts, als daß sie von einem Baume erhalten werde.

Die französischen Mathematiker, welche im Jahre 1735 nach Südamerika geschickt wurden, um einen Grad unserer Erde zu messen, klärten diesen Gegenstand mehr auf. Condamine sandte im Jahre 1736 eine Beschreibung von der Gewinnung des Caoutchouc an die Akademie der Wissenschaften zu Paris. Er erzählt, daß in der Provinz Esmeraldas in Brasilien ein Baum wachse, welchen die Eingebornen Hevé nennen; daß aus diesem ein milchichter Saft ausfließe, welcher eingedickt das Caoutchouc bilde. Don Pedro Maldonado, welcher die französischen Akademiker begleitete, fand denselben Baum an den Ufern des Maragnon; er starb aber und seine Papiere sind niemals durch den Druck bekannt gemacht worden. Fresneau entdeckte, nach sehr mühsamen Nachforschungen, eben diesen Baum in Cayenne, sein Bericht hierüber wurde im Jahre 1751 in der französischen Akademie vorgelesen.

Die Bäume, aus welchen in Südamerika das Caoutchouc erhalten wird, sind die *Haevea Caoutchouc* und die *Jatropha elastica*; sie sollen jedoch nach einigen nicht ver-

schiedene Bäume, sondern ein und dasselbe Gewächs seyn. Wahrscheinlich liefern auch andre zu dieser Gattung gehörende Bäume diese Substanz. Auch verschiedene in Ostindien wachsende Bäume geben Caoutchouc. Die vorzüglichsten sind: *Ficus indica*, *Artocarpus integrifolia*, *Comiphora Madagascarensis* und *Urceola elastica* (*Asiatic Researches* Vol. V. p. 167.). Letztere ist von Nowison entdeckt und von Roxburgh beschrieben und benannt worden. Humboldt und Bonpland haben in Mexico einen Baum, die *Castilloya elastica*, angetroffen, welcher gleichfalls Caoutchouc liefert.

Unter denen, welche sich um Auffindung der chemischen Eigenschaften des Caoutchouc ein vorzügliches Verdienst erworben haben, verdient vorzüglich Macquer genannt zu werden. Seine Versuche sind in den Jahrbüchern der französischen Akademie vom Jahre 1768 enthalten. Die Abhandlung von Berniard im siebzehnten Bande des *Journal de Physique*, so wie die von Grosfart und Fourcroy im elften Bande der *Annales de Chimie* enthalten das Vorzüglichste, was über diesen Gegenstand geleistet worden ist.

Das Caoutchouc fließt als ein weißer, milchichter Saft aus Einschnitten, die man in die genannten Bäume gemacht hat. Versuche, welche man mit diesem Saft, der in Flaschen nach Europa geschickt worden, angestellt hat, zeigten, daß er sich an der Luft verdickt; er wurde dadurch in eine elastische Haut verwandelt, die, je längere Zeit sie der Luft ausgesetzt war, um so brauner wurde. Die Flaschen, in welchen der Saft verschickt worden war, enthielten einen Bodensatz, welcher die Gestalt des Gefäßes hatte; um ihn herausnehmen zu können, mußten die Flaschen zerbrochen werden.

Der Uebergang des Caoutchouc's in eine feste, elastische Membran, rührt größtentheils von der Verbindung mit dem Sauerstoff der Atmosphäre her; denn wenn man oxydirte Salzsäure in den milchichten Saft bringt, so fällt

unmittelbar jene feste Substanz zu Boden, und die Säure verliert ihren Geruch; die Bildung derselben in den Flaschen scheint von der Gegenwart der atmosphärischen Luft herzuführen.

Die Farbe des festen Caoutchouc ist, wenn es an der freien Luft eingedickt worden, weiß, mit einem schwachen Stich ins Gelbe, und es ähnelt im Ansehn und Anfühlen der alikantischen Seife. An der Luft wird die Farbe gelber und zuletzt bräunlich. Diese Veränderung scheint von einer Drydation des Caoutchouc's herzuführen; jedoch wird die auf der Oberfläche befindliche schwarzbraune Rinde, den neueren Versuchen von Fourcroy und Bauquelin (Ann. de Chim. LV. p. 50.) zufolge, größtentheils durch eine eigenthümliche, braune Substanz bewirkt, welche, so wie das Trocknen des Caoutchouc statt findet, sich auf die Oberfläche desselben hinziehet; denn wenn sie das un- gefärbte Caoutchouc mit Wasser auswuschen, in welchem der braune Saft auflöslich ist; so fand die Färbung in einem weit minderen Grade statt.

Es ist ohne Geruch und in den meisten Fällen ohne Geschmack, doch besitze ich ein Stück, dessen Geruch dem einer thierischen Substanz, oder vielmehr dem Geruche des alten Käse ähnelt. Es ist ausnehmend elastisch, so daß man es beträchtlich über seine gewöhnliche Länge ausdehnen kann: läßt aber die spannende Kraft nach, so kehrt es augenblicklich in den vorigen Raum zurück. Die Versuche von Gough zeigen, daß die Ziehbarkeit dieser Substanz von der Temperatur abhängt. Es besitzt einen hohen Grad von Festigkeit, man muß, um es zu zerreißen, eine sehr große Gewalt anwenden. Sein specifisches Gewicht ist 0,9335.

An der Luft bleibt das Caoutchouc unverändert. Im Wasser ist es vollkommen unauflöslich. Wird es einige Zeit gekocht, so schwillt es etwas auf; an den Ranten wird es etwas durchschimmernd, welches vielleicht davon herrührt, daß das Wasser die färbende Substanz hinwegnimmt. In

gleicher Zeit wird das Caoutchouc so sehr erweicht, daß, wenn man zwei Stücken davon an einander bringt, und sie durch einen Druck, welcher einige Zeit anhält, in Berührung läßt, sie so innig an einander haften, als beständen sie aus einem Stück. Grossart lehrt (Ann. de Chim. XI. 255.), wie man sich dieser Eigenschaft bedienen könne, um Sonden, Röhren und andre Werkzeuge aus dem Caoutchouc zu verfertigen. Man zerschneidet dasselbe in bandförmige Streifen, erweicht diese in heißem Wasser, oder noch besser in erwärmtem Steindl, wickelt sie um ein cylindrisches Stäbchen, so daß die Ranten einander genau berühren, und umwindet das Ganze mit einem Bande. Nach einiger Zeit wickelt man dieses ab, und legt das Ganze in warmes Wasser, welches das Caoutchouc erweicht, worauf man die Form mit leicher Mühe herausstoßen kann.

Das Caoutchouc ist im Alkohol unauflöslich, es wird jedoch davon entfärbt.

Der Aether löst, wie Macquer zuerst gezeigt hat, das Caoutchouc auf. Zwar wurde diese Behauptung von Berniard in Anspruch genommen, welcher dasselbe für unauflöslich in Schwefeläther, (welches derjenige Aether war, dessen sich Macquer zu seinen Versuchen bedient hatte), erklärt, zugleich bemerkte er, daß der Salpeteräther das Caoutchouc nur unvollkommen auflöse. Cavallo hat den Widerspruch in diesen Versuchen aufgeklärt. Er fand, daß frisch bereiteter Aether selten oder niemals das Caoutchouc vollkommen auflöse, daß aber, wenn derselbe mit Wasser gewaschen worden, die Auflösung ohne Schwierigkeit erfolge. Grossart (a. a. D.) fand diesen Versuch bei der Wiederholung vollkommen richtig. Es ist demnach höchst wahrscheinlich, daß Macquer und Berniard den Aether in verschiedenen Zuständen anwandten. Durch das Waschen des Aethers wird eine doppelte Wirkung hervorgebracht: einmal wird ihm ein Antheil Säure, mit welchem derselbe häufig ver-

mischt ist, entzogen; dann bleibt mit dem Aether $\frac{1}{10}$ Wasser verbunden zurück. Hiemit würden jedoch die Versuche von Fuch (Neues allg. Journ. der Chem. B. IV. S. 226) ganz im Widerspruche stehen. Dieser will gefunden haben, daß wenn der, nach der Pharmacopoea borussica bereitete Aether das Caoutchouc auflösen sollte, er denselben noch einmal über recht trockene salzsaure Kalkerde rektificiren mußte. Ein Pfund des nicht rektificirten Aethers löste nur 15 Gran; des rektificirten hingegen 11 Loth auf. Verdunstet man die Auflösung des Caoutchouc in Aether, so ist der Rückstand unverändertes Caoutchouc. Man könnte sich dieser Auflösung, ebenso wie des flüssigen Caoutchoucs, zur Verfertiigung von mancherlei Werkzeugen bedienen, nur würde das Verfahren für den gewöhnlichen Gebrauch viel zu theuer seyn. Die Auflösung des Caoutchouc's in Aether wird ungemein dadurch erleichtert, wenn man es vorher in Wasser erweicht.

Die fetten Oele sind nicht ganz ohne Wirkung auf das Caoutchouc, es wird eine klebrige, schmierige Masse gebildet und die Elasticität des Caoutchouc leidet. Besser erfolgt die Auflösung in den flüchtigen Oelen; beim Verdunsten des Auflösungsmittels bleibt das Caoutchouc in seinem elastischen Zustande zurück. Das Steindöl löst nach Fabroni das Caoutchouc auf, und es bleibt beim Verdunsten des Auflösungsmittels unverändert zurück. Den Firniß aus Caoutchouc, dessen man sich vorzüglich zum Firnissen des Taffents, aus welchem man die Luftbälle verfertigt, bedient, wird folgendermaßen versitet: Man macht eine Mischung aus Terpentinöl und Leindöl, und löst in dieser so viel Caoutchouc auf, als sie aufzunehmen vermag. Dieser Firniß erweicht sich an einem warmen Orte etwas; die schwachen Säuren verdicken ihn und machen, daß er aufschwillt; die concentrirten zerstreuen ihn. Die verdünnten Alkalien greifen ihn nicht an, wenn sie aber concentrirt sind, so zerstreuen sie ihn gleichfalls.

Berniard fand das Caoutchouc in Alkalien unauflöslich; Thomson bemerkte das Gegentheil (Syst. of Chemistry Vol. IV. p. 338. Deutsche Uebersetzung von Wolff B. IV. S. 168). Er bediente sich einer Flasche aus Caoutchouc, welche mit einem Hahne versehen war, um gasförmiges Ammonium aufzubewahren. Ungeachtet die Flasche vollkommen luftdicht war, so verschwand das Gas doch in kurzer Zeit. Wiederholte Versuche zeigten, daß das Gas von der Flasche wirklich absorbiert werde. Das Caoutchouc wurde dadurch weich und klebrig, und erhielt seine Elasticität nicht wieder. Die andern Alkalien brachten dieselbe Wirkung hervor und lösten es zum Theil auf.

Die Schwefelsäure zerlegt das Caoutchouc vollständig, es wird Kohle abgeschieden, und ein Theil der Säure in schweflichte Säure verwandelt. Bei der Behandlung mit Salpetersäure wird Stickgas, kohlenfaures Gas, gasförmige Blausäure und Keesäure gebildet. Die Salzsäure wirkt auf das Caoutchouc nicht. Mit den andern Säuren hat man keine Versuche angestellt.

Der Hitze ausgesetzt, schmilzt es leicht, es erhält aber seine vorigen Eigenschaften nicht wieder, sondern behält die Konsistenz des Theeres. Es ist entzündlich und brennt mit einer glänzenden, weißen Flamme und Verbreitung eines stinkenden Geruches. In den Ländern, in welchen es einheimisch ist, soll man Lichte daraus verfertigen. Bei der Destillation erhält man aus demselben ein stinkendes, gefärbtes Del, eine wässrige Flüssigkeit, kohlenfaures Gas, kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas und Ammonium: als Rückstand bleibt eine voluminöse Kohle. Man sieht hieraus, so wie aus der Wirkung, welche die Säuren auf das Caoutchouc hervorbringen, daß dasselbe aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff, wiewohl in bis jetzt noch nicht ausgemittelten Verhältnissen, zusammengesetzt sey.

Ueber den Saft, aus welchem sich das Caoutchouc

abscheidet, sind von Fourcroy und Bauquelin mehrere Versuche gemacht worden. Humboldt hatte in einer Flasche den Saft der *Castilloya elastica* aus Mexico mitgebracht. Das Gefäß wurde von Fourcroy zerbrochen, um das festgewordene Caoutchouc, welches eine grauweiße Farbe hatte, herauszunehmen, und dieses auf einen Teller gelegt.

Nach und nach zogen sich die Theile des Caoutchouc, gleichsam als Folge einer vom Mittelpunkte ausgehenden Anziehungskraft, zusammen, und es drang, in Gestalt von Tropfen, eine beträchtliche Menge, eines bräunlich rothen Saftes heraus, der einen stechenden bitteren Geschmack hatte, und das Lachmuspapier röthete.

Die Untersuchung zeigte, daß derselbe wenigstens aus vier verschiedenen Substanzen zusammengesetzt sey:

Die eine ist braun, in Alkohol unauflöslich; hingegen sowohl in kaltem, als warmen Wasser auflöslich. Bei der Zersetzung durch Feuer liefert sie eine große Menge Del, und kohlensaures Ammonium. Der Gerbestoff fällt sie aus ihrer Auflösung in Wasser nicht. Fourcroy und Bauquelin sind geneigt, diesem Saft, der sich beim Austrocknen des Caoutchouc auf die Oberfläche desselben erhebt, größtentheils die Färbung des Caoutchouc zuzuschreiben; wie schon oben bemerkt wurde.

Die zweite Substanz ist weiß, pulvericht, ohne Geruch und Geschmack. Sie wird von kochendem Alkohol aufgelöst, und scheidet sich beim Erkalten desselben in der angeführten Gestalt aus demselben aus. Im Wasser ist sie unauflöslich. Von den kausischen Alkalien wird sie aufgelöst; aus dieser Auflösung wird sie von den Säuren in Gestalt von Flocken gefällt. Sie röthet das Lachmuspapier. Bei der Destillation giebt sie eine beträchtliche Menge Ammonium und Del. Sie zeigt die Eigenschaften einer Säure.

Die dritte ist gelb und hat einen bitteren, dem der Aloe ähnlichen Geschmack. Sowohl das Wasser, als der

Alkohol lösen sie auf, doch ersteres in reichlicherer Menge als dieser. Die Eisenaussfungen werden von ihr grün gefärbt, ohne daß sie jedoch einen Niederschlag hervorbringt. Auch sie giebt bei der Zersetzung etwas Ammonium.

Die vierte endlich ist effigsaures Kali mit einem Ueberschuß von Säure, das mit einer geringen Menge salzsaurem Kali vermischt ist. Fourcroy und Vauquelin lassen es dahin gestellt seyn, ob nicht sowohl die freie, als die mit Kali verbundene Essigsäure vielleicht erst durch eine Gährung im Saft gebildet worden, und ob nicht das Caoutchouc ursprünglich mit dem reinen Kali verbunden gewesen sey; und sich erst in dem Verhältnisse, wie die Gährung fortrückte, abgeschieden habe. Nur allein Versuche mit frischem Saft können diese Zweifel lösen. Man sehe Ann. de Chim. Vol. LV. p. 296 — 302.

In einigen einheimischen Pflanzen findet man eine dem Caoutchouc ähnliche Substanz. Buchholz fand sie im Opium (Trommsdorf Journ. der Pharm. B. III. St. I. S. 24 ff.), Klaproth im Kopal (Geschäft. der Berlin. Gesellsch. naturf. Freunde B. II. S. 123 — 124). Derjenige Theil des Mastix, welcher im Alkohol unausföhllich ist, soll gleichfalls damit übereinkommen (Crell's chem. Annal. 1794, B. I. S. 184); ferner findet man im Mistelharze (Crell's Neueste Entdeck. Th. VII. S. 58 ff.), den Milchsaften der Euphorbien, Laktucke, der Feigenbäume u. s. w. eine dem Caoutchouc sehr ähnliche Substanz.

Carradori (Memorie di Matematica et di Fisica della Società Italiana delle Scienze, T. XI. 1804. p. 62 — 74; übers. im Neuen allgem. Journ. der Chemie, B. VI. S. 630 — 644) hat vergleichende Versuche über das Geronnene, was sich aus dem Milchsaft der einheimischen Pflanzen abscheidet und das Caoutchouc anstellt. Das Geronnene aus dem Milchsaft der einheimischen Pflanzen ist eine elastische Substanz, wie das Caoutchouc. Es ist Anfangs ebenfalls milchweiß, verliert aber, der Luft aus-

gesetzt, in Folge einer stattfindenden Drydation, diese weiße Farbe, und erhält eine braune. Wie dieses, wird es in der Hitze weich, schmilzt und entzündet sich. Ausgelöst verbreitet es denselben Geruch, und läßt einen ähnlichen, öligen Rückstand. Beide verlieren in der Kälte an ihren physischen Eigenschaften, indem sie darin nicht so weich und elastisch sind. Die Oele lösen die Substanz aus den Milchsäften im Sieden auf; einige ätherische schon bei einer niederen Temperatur. Der Schwefeläther löst sie ebenfalls auf.

Dieser Uebereinstimmung ungeachtet, in Rücksicht des Verhaltens gegen mehrere chemische Agenzien, unterscheidet sich doch das Geronnene aus den Milchsäften der einheimischen Pflanzen, von dem eigentlichen Caoutchouc in mehreren Stücken. In der Wärme erweicht es sich und wird übermäßig dehnbar, oder knetbar und klebrig, und ist dann außer dem Verluste der Consistenz und Contractilität unbequem zu behandeln; umgekehrt verliert es in der Kälte alle Weichheit und Elasticität, und wird ein harter, spröder Körper; es hat ferner den Nachtheil, im Wasser auflöslich zu seyn, wenn gleich schwürig. Es ist demnach mehr von gummiresindser oder seifenartiger Beschaffenheit, als von der Natur des Caoutchouc's. In dessen ist es doch von den Gummiresinen wesentlich verschieden, und scheint eine Substanz eigener Art zu seyn. Genauere Versuche müssen nun auch erst entscheiden, ob der im Opium, Kopal, Mastix, dem Mistelharz u. s. w. enthaltene Körper mehr dieser Substanz, oder dem eigentlichen Caoutchouc beizuzählen sey.

Caput mortuum. Todtenkopf. Tete morte.

Diesen Namen gaben und geben auch wohl noch jetzt die Chemisten dem feuerbeständigen Rückstande, welcher in der Retorte bleibt, nachdem alles Flüchtige durch die Destillation hinweggetrieben worden ist. Diese Rückstände, welche sie nicht ferner untersuchten, wurden von ihnen als

ganz unvollkommen hinweggeworfen. Man sollte sich dieses Ausdrucks nicht ferner bedienen.

Carmin. Carminum. *Carmin.* Der Carmin ist eine Lackfarbe, welche man vermittelst des Alauns aus der Coccionelle erhält. Da man die Handgriffe, deren man sich bedient, um dieses theure und geschätzte Pigment von vorzüglicher Schönheit zu bereiten, geheim hält; so bleibt nichts übrig, als mehrere Vorschriften, Carmin zu verfertigen, herzusetzen.

Bereitung des Carmins nach der alten
französischen Encyclopädie.

Man nehme fünf Drachmen Coccionelle, 36 Gran Chouankörner, 18 Drachmen Autourrinde *) und 18 Gran Alaun von Rocca. Jede dieser Substanzen wird besonders in einem recht reinen Mörser fein gerieben. Man bringt hierauf drittheil Pfund reines Flusswasser oder Regenwasser, in einem reinem Gefäße zum Kochen. In dieses schüttet man zuerst die zerriebenen Chouankörner und läßt sie dreimal aufwallen, wobei man die Flüssigkeit unablässig mit einem hölzernen Spatel rührt und gießt sie hierauf schnell durch ein reines Tuch. Die Flüssigkeit wird auf's Neue in einem reinem Gefäße auf das Feuer gebracht; so wie sie anfängt zu kochen, setzt man die Cochenille zu. Nachdem sie dreimal aufgewallt hat, schüttet man die Autour-Rinde, und nach einmaligem Aufwallen den Alaun hinein, und nimmt sogleich das Gefäß vom Feuer. Man gießt die Flüssigkeit schnell durch ein Tuch in ein flaches Gefäß aus Porcellan oder Fayance, ohne jedoch das Tuch auszudrücken, und läßt die rothe Flüssigkeit sieben bis acht Tage ruhig stehen.

*) Die Chouankörner sind der Saame, die Autour-Rinde die Rinde von Pflanzen, welche beide unbekannt sind. Man bringt sie aus der Levante.

Hierauf klärt man die überstehende Flüssigkeit ab, und trocknet den Bodensatz an der Sonne, oder in einer Wärmstube. Man nimmt denselben hierauf mit einem Pinsel oder einer Feder ab; dieser ist der Carmin.

Bei kalter Witterung senkt sich der Carmin nicht zu Boden; sondern die Flüssigkeit bildet eine Art Gallerte und verdirbt.

Der im Tuche bleibende Rückstand kann zum zweiten Male ausgekocht werden, und giebt eine schlechtere Sorte Carmin. Außer der Autour-Rinde und den Chouanbrnern, setzen einige auch noch Orleans hinzu.

Feiner Carmin von Langlois zu Paris.

Man setzt einen kupfernen Kessel, der mit vier großen Eimern recht reinen Flußwassers angefüllt ist, auf ein gutes Flammenfeuer. Der Kessel muß so geräumig seyn, daß wenn das Wasser anfängt zu kochen, der Rand des Kessels noch vier bis fünf Zoll über das Wasser überstehet. So wie das Wasser kocht, schöpft man ungefähr zwei Pfund heraus und gießt es durch ein feines Sieb in eine Terrine, in welcher sich fünf zerschlagene Eier mit ihren Schalen befinden, die vorher mit einem hölzernen Spatel wohl durch einander gerührt worden sind: diese bilden mit dem zugeschütteten Wasser eine Art Emulsion.

In den Kessel schüttet man alsdann eine filtrirte Lauge, die aus zehn Drachmen alikantischer Soda, welche in zwei Pfunden siedendem Wasser aufgelöst wurden, bereitet ist und zugleich $1\frac{1}{2}$ Pfund Messegue Coccionelle, welche in einer (zu dieser Arbeit nur allein bestimmten) Pseffermühle grob zermahlen worden. Die Coccionelle wird im Wasser vermittelst eines mit einem langen Stiele versehenen Pinsels umgerührt, um das Niederfallen derselben zu befördern, und zu verhindern, daß sie nicht in die Höhe steige und aus dem Kessel herausge-

worfen werde. Sollte aber dieses dennoch zu besorgen seyn, so gieße man schnell etwas kaltes Wasser zu, und rühre die Flüssigkeit von Zeit zu Zeit eine halbe Stunde lang um, denn so lange muß die Cochenille kochen. Hierauf nimmt man den Kessel vom Feuer, und schüttet schnell funfzehn Unzen fein zerriebenen römischen Maun in die Flüssigkeit, rührt sie ein einziges Mal mit dem Pinsel um und läßt den Kessel ruhig auf einem hölzernen Gerüste zehn bis zwölf Minuten stehen, bis man bemerkt, daß die dunkelviolette Farbe der Flüssigkeit, in eine gesättigte scharlachrothe übergethet. (Diese Veränderung wird im Französischen durch faire revenir le carmin bezeichnet.) So wie dieser Farbwechsel erfolgt ist, gießt man die Flüssigkeit in einen andern Kessel ab, sucht vermittelst einer Spritze die letzten Antheile derselben zu gewinnen, und gießt die durch ein Sieb, oder durch Neigung des Gefäßes abgellarte Emulsion der Eier zu derselben; bringt hierauf den Kessel auf das Feuer und läßt die Flüssigkeit einmal aufkochen. So wie dieses erfolgt ist, nimmt man das Gefäß vom Feuer, und gießt den Carmin nach und nach, auf ein feines, in einen Rahmen gespanntes Tuch. Die rothe Flüssigkeit, welche hindurchläuft, wird in einem hölzernen Gefäße aufgefangen und zur Bereitung der Lackfarben angewendet. Das Uebrige der Operation ist wie bei der vorhergehenden Vorschrift. Der trockne Carmin wird fein gerieben, durch ein Sieb geschlagen, und in Büchsen von verzintem Eisenblech aufbewahrt.

Superfeiner Carmin der Madame Tenette
von Amsterdam.

Man kocht in einem Kessel sechs Eimer recht klarem Flußwasser; so wie es im Kochen ist, schüttet man zwei Pfund zu einem feinen Pulver zerriebene Mesteque Cochenille in dasselbe: nachdem die Mischung zwei Stunden gekocht hat, setzt man drei Unzen raffinirten Salpeter,
und

und einem Augenblick nachher vier Unzen Kleesalz zu. Nachdem man die Mischung ungefähr zehn Minuten hat sieden lassen, nimmt man den Kessel vom Feuer, stellt ihn vier Stunden lang ruhig hin; zieht hierauf mit einem Heber das carminhaltige Wasser ab, und vertheilt es in mehrere Terrinen, die man ganz damit anfüllt. Diese stellt man drei Wochen lang ruhig auf ein Brett hin. Nach Verlauf dieser Zeit hat sich auf ihrer Oberfläche eine ziemlich dicke Schimmelhaut gebildet. Diese nimmt man mit einem Stängel Fischbein, an den man sehr feine Stückchen Schwamm befestigt hat, hinweg. Zu dem Ende krümmt man es in Gestalt eines Bogens und zieht ihn von dem entgegengesetzten Ende der Flüssigkeit auf sich zu. Durch diesen Handgriff kann man das Häutchen auf einen Zug hinwegnehmen. Sollte das Häutchen reißen, und einige Spuren davon zurückbleiben, so nimmt man diese auf das sorgfältigste hinweg. Das Wasser wird hiezu auf vermittelst eines Hebers aus den Terrinen rein hinweggeschafft. Es schadet nichts, wenn man den Heber auf den Boden der Terrinen aufsetzt, denn der Carmin klebt so fest an, daß kein Nachtheil zu besorgen ist. Sollte noch etwas Wasser zurückbleiben, so nimmt man es mit einer Spritze hinweg. Der Carmin wird im Schattentrocknet und hat ein außerordentliches Feuer,

Chinesischer Carmin.

Man kocht in einem Eimer reinen Flußwassers zwanzig Unzen fein gepulverte gute Mesteque-Cochenille und setzt 60 Gran römischen Alaun zu. Nachdem das Ganze nicht länger als sieben Minuten gekocht hat, nimmt man den Kessel vom Feuer, und zieht vermittelst eines Hebers die Flüssigkeit in einen andern Kessel oder irdenen Topf über. Man kann sie auch durch ein feines Tuch gießen, es kommt hiebei nur darauf an, daß man den Ueberrest der Cochenille absondert. Diese Flüssigkeit, welche nicht

verdirbt, sondern mit der Zeit lebhafter und concentrirter wird, wird zum ferneren Gebrauch bei Seite gestellt.

Man bereitet sich eine Zinnauflösung dadurch, daß man in einem Pfunde guten Scheidewassers anderthalb Unzen Kochsalz auflöst; in dieses Auf Lösungsmittel trägt man in der Kälte nach und nach vier Unzen Zinnfeile von recht reinem Malacca-Zinn ein. Es wird kein neuer Antheil Zinn zugeschüttet, ehe nicht der vorhergehende aufgelöst worden. Diese Auflösung wird tropfenweise in den wieder erwärmten Coccionellabsud geschüttet: worauf der Carmin augenblicklich zu Boden fällt. Nachdem er sich gehörig gesetzt hat, wird das Wasser durch eine sanfte Neigung des Gefäßes abgegossen, und der Carmin in Schalen von Fayance oder Porcellan geschüttet. Sondert sich, nachdem die Gefäße einige Zeit ruhig gestanden haben, noch Wasser ab, so wird dieses hinweggeschafft, und der Carmin im Schatten, an einem Orte, wo kein Staub ist, getrocknet.

In Deutschland übliches Verfahren Carmin zu bereiten.

Man kocht sechs Pfund recht reines Flußwasser in einem kupfernen Kessel; so wie es kocht, schüttet man zwei Unzen fein gepulverte Messequé-Coccionelle in dasselbe, und rührt sie wohl mit einer sehr reinen Bürste um. Nachdem die Mischung nicht länger als sechs Minuten gekocht hat, so schüttet man 60 Gran gepulverten Alaun hinzu, und läßt sie damit noch drei Minuten kochen. Man nimmt hierauf den Kessel vom Feuer, zieht die Flüssigkeit vermittelst eines Hebers ab, filtrirt sie durch ein seidenes Sieb; vertheilt sie in Terrinen von Porcellan oder Fayance und läßt sie drei Tage ruhig stehen. Nach Verlauf dieser Zeit gießt man die überstehende Flüssigkeit in andre Gefäße ab, trocknet den Bodensatz im Schatten und entfernt vom Staube. Nach Verlauf drei

anderer Tage gießt man das Wasser der andern Gefäße ab, und findet auch in ihnen noch einen Bodensatz, der eine zweite Sorte des Carmins giebt.

Alvon's Vorschrift Carmin zu bereiten.

Man nimmt einen recht reinen kupfernen Kessel, und gießt in denselben drittehalb Eimer recht klares Flußwasser. So wie dieses kocht, schüttet man nach und nach ein Pfund Cochenille, die auf einer nur zu dieser Arbeit bestimmten Kaffeemühle gemahlen worden, und rührt die Mischung mit einem reinen Pinsel um. Ist die Hitze zu groß, so schüttet man ein Glas kaltes Wasser hinzu, damit die Cochenille nicht herausgeworfen werde. Man bereitet sich eine Lauge aus sechs Drachmen Soda, wie sie gewöhnlich im Handel unter dem Namen der pulverisirten Soda vorkommt, und einem Pfunde reinen Wafers, läßt dieselbe acht bis zehn Minuten kochen und filtrirt sie. Hierauf schüttet man sie in den Coctionellenabsud, nachdem dieser eine halbe Stunde gekocht hat, läßt die Mischung noch fünf- bis sechsmal damit aufwallen, nimmt den Kessel vom Feuer, und stellt ihn geneigt (indem man ein Stück Holz unter denselben schiebt) auf ein Brett ruhig hin. Hierauf setzt man 6 Drachmen gepulverten Alaun zu derselben, rührt die Flüssigkeit, um die Auflösung dieses Salzes zu befördern, mit einem Pinsel um, und läßt das Ganze 25 Minuten ruhig stehen. Die Flüssigkeit, welche eine vortreffliche scharlachrothe Farbe hat, wird sorgfältig vom Bodensatz ab, in einen andern reinen Kessel gegossen, und in dieselbe zwei Weiße von Eiern, welche mit einem halben Pfunde Wasser wohl geschlagen worden, geschüttet, und mit einem Pinsel das Ganze ungerührt. Der Kessel wird hierauf abermals auf Feuer gebracht und erhitzt, bis er zu kochen anfängt. Das Eiweiß gerinnt und fällt mit der gesammten färbenden Substanz, welche den Carmin bilden soll, zu Boden.

Der Kessel wird hierauf vom Feuer genommen und 25 bis 30 Minuten hingestellt, damit der Carmin sich gänzlich setze. Die überstehende Flüssigkeit wird klar vom Bodensatz abgegossen, dieser auf ein feines, in einen Rahmen gespanntes Tuch gebracht, damit er abtropfe. Man gießt die Flüssigkeit so oft auf den auf dem Filtrum bleibenden Rückstand zurück, bis sie ganz ungefärbt durchläuft. Hat der Carmin die Consistenz eines Sahnekäses, so nimmt man ihn mit einem silbernen oder eisenbeinernen Löffel von dem Filtrum ab, und trocknet ihn auf Tellern, welche man mit weißem Papiere bedeckt, um den Staub abzuhalten. Ein Pfund Cochenille giebt bei diesem Verfahren anderthalb Unzen Carmin.

Soll übrigens der Versuch gelingen, so muß man ja Flußwasser, keinesweges aber Brunnenwasser anwenden.

Um den Carminlak zu bereiten, löst man fünf Pfund kohlen-saures Kali in zehn Pfunden Wasser auf. Nachdem man die Flüssigkeit einige Zeit hat stehen lassen, damit sie sich setze, gießt man sie in eine Auflösung von 5 Pfund Alaun, welche in einem Eimer Wasser aufgelöst worden. Nachdem das Aufbrausen nachgelassen hat, gießt man die überstehende Flüssigkeit ab, und gießt jeden Morgen und Abend frisches Wasser auf, bis die Alaunerde, welche den Bodensatz bildet, auf das Vollkommenste ausgelaugt worden. Jetzt läßt man sie auf einem Tuche abtropfen, und trägt sie nach und nach in den ersten Cochenillenabsud, welcher den Carmin enthält, (man sehe das kurz vorher beschriebene Verfahren, den Carmin zu bereiten), rührt die Mischung mit einem hölzernen Spatel wohl um und läßt sie setzen. Die Flüssigkeit wird abgegossen, durch frisches Wasser ersetzt, und hierauf das Ganze auf ein Tuch gebracht, damit es abtropfe. Man formt aus dem weichen Teige Zeltchen, und trocknet sie auf Brettern. Wenn die Alaunerde eingetragen wird, so muß der Cochenillenabsud so stark erwärmt seyn, daß man den Finger noch darin leiden kann.

Ein anderes Verfahren, diese Farbe zu bereiten, ist folgendes: Man löst fünf Pfund Potrasche in acht bis zehn Pfunden Wasser auf, zieht, nachdem sich die Flüssigkeit gesetzt hat, diese klare in ein anderes Gefäß ab, in welchem der bis zu dem erwähnten Grade erwärmte Coccionellenabsud enthalten ist. In einem andern Gefäße löst man fünf Pfund Alaun in 10 bis 12 Pfunden Wasser auf, zieht die Flüssigkeit klar ab, und gießt sie nach und nach in den Coccionellenabsud. Die Mischung wird wohl umgerührt, worauf man dieselbe sich setzen läßt. Die überstehende Flüssigkeit wird abgegossen, und fünf- bis sechsmal durch reines Wasser ersetzt. Im Uebrigen wird, um den Lack zu trocknen, wie bei dem kurz vorher beschriebenen Verfahren zu Werke gegangen.

Der Rückstand der Coccionelle ist noch nicht erschöpft, sondern giebt durch neues Kochen und einen Zusatz von einer Unze tropfbarflüssigen Ammoniums, mit Beobachtung des oben beschriebenen Verfahrens, noch eine Ausbeute an Lack. Ein Pfund Coccionelle liefert zwei Pfund trocknen Lack.

Der Name Carmin kommt von Kermes her, aus dem man sonst eine rothe, jedoch an Schönheit mit dem aus der Coccionelle bereiteten Carmin, nicht vergleichbare Farbe bereitete. Dieser Name kann daher keiner andern, als einer rothen Farbe gegeben werden; giebt man Vorschriften zur Bereitung eines blauen Carmins, so ist dieß eben so viel, als wenn man eine Anweisung geben wollte, wie ein grasgrünes Rosenroth zu verfertigen sey.

Catechu. Japanische Erde. Terra Catechu, Terra japonica. Cachou. Der Ursprung dieser Substanz ist noch nicht gehörig bekannt. Petit Thouars (Annales du Museum d'hist. nat. Tom. VI. p. 367 et suiv. Uebersetzt von A. F. Gehlen im Jahrbuche für die Pharmacie auf das Jahr 1806. S. 1 ff.) macht es

den Nachrichten von Garcias und Kerr zufolge wahrscheinlich, daß dieselbe, wie man auch schon sonst vermuthete, ein Extrakt sey, welcher durch das Ausflochen des Holzes einer Art Mimosa, welche Linné, der Sohn, *Mimosa Catechu* genannt hat, erhalten wird. Nach Kerr (*Medical Observ. T. V.*) wird der blaßrothe Kern des Stammes in dünne Späne geschnitten, welche man mit einer hinreichenden Menge Wasser in irdenen Gefäßen, deren Oeffnung zu einem Halse ausgezogen ist, kocht, bis das Wasser zu $\frac{1}{3}$ eingekocht ist. Man gießt es dann in flache Schalen, worin man es im Schatten 24 Stunden abkühlen läßt. Hierauf werden diese Schalen der Sonne ausgesetzt, welche durch Verdunsten die Flüssigkeit zu einem festen Extrakt bringt, das man mit der Asche von Kuhmist bestreuet. Die größte Menge desselben wird in der Provinz Babar in Indostan bereitet. Der Name kommt von *Cate*, welches der Name des Baumes ist, und von *Chu*, welches Saft bedeutet.

Höchst wahrscheinlich werden mehrere Gewächse, welche Gallussäure und Gerbestoff in vorzüglicher Menge enthalten, zur Bereitung einer ähnlichen Substanz angewendet, daher ist es erklärlich, daß die Substanz, welche unter dem Namen *Catechu* im Handel vorkommt, mehrere Verschiedenheiten darbietet.

Es kommt in Kuchen von verschiedener Größe zu uns. Rein ist es zerbrechlich und dicht, auf dem Bruche glänzend, von einer dem Kastanienbraun ähnelnden Flamme, ohne merklichen Geruch; es brennt mit lebhafter Farbe und zerschmilzt im Wasser gänzlich. Sein Geschmack ist Anfangs herbe, zusammenziehend und bitter, aber diesem folgt halb ein anderer, ziemlich süßer, weilsenähnlicher, der lange anhält. Von diesem rührt es besonders her, daß das Wasser, welches man darüber stehen läßt, angenehm zu trinken wird.

Selten hat übrigens das im Handel vorkommende *Catechu* diesen Grad der Reinheit. Gewöhnlich ist es auf

dem Bruche matter, erdiger und brauner. Sein Geschmack ist weniger lebhaft und schnelle vorübergehend; es löst sich nicht vollständig auf, sondern läßt einen erdigen Satz zurück.

Davy unterscheidet zwei Varietäten des Catechu, von welchen die eine aus Bombay, die andre aus Bengalen kommt. Jene hat eine hellere Farbe und ein spezifisches Gewicht von 1,39; diese ist chokoladenbraun und ihr spezifisches Gewicht beträgt 1,28. Die chemische Analyse überzeugete ihn, daß das Catechu größtentheils aus Gerbstoff bestehe, welcher mit einer eigenthümlichen Art von Extraktivstoff verbunden ist.

Man erhält letzteren, wenn man das gepulverte Catechu wiederholt so lange mit kaltem Wasser auswäscht, bis dieses nicht mehr von der thierischen Gallerte gefällt wird; in diesem Falle bleibt der Extraktivstoff zurück. Er hat eine blasröthlichbraune Farbe, und einen schwach adstringirenden Geschmack; im Munde läßt er einen süßen Nachgeschmack zurück. Er ist ohne Geruch. Seine Auflösung im Wasser ist Anfangs gelblichbraun; der Luft ausgesetzt, bekommt sie aber einen Stich in's Rothe. Die Auflösung in Alkohol hat eine schmutzigbraune Farbe. Die blauen Pflanzenfarben werden von ihm nicht verändert. Die Alkalien machen seine Farbe heller; allein weder sie, noch die alkalischen Erden fällen diese Substanz aus ihrer Auflösung in Wasser.

Salpetersaure Alaunerde und salzsaures Zinn trüben diese Auflösung schwach. Salpetersaures Blei fällt aus derselben einen dichten, hellbraunen Niederschlag. Das schwefelsaure oxydirte Eisen wird von derselben grün; es fällt ein grüner Niederschlag zu Boden, welcher der Luft ausgesetzt, schwarz wird. Leinen, welches mit der Auflösung dieses Extraktivstoffes gekocht wird, eignet sich denselben beinahe ganz an, und erhält davon eine hellröthlichbraune Farbe. Wird der Extraktivstoff der Wärme ausgesetzt, so erweicht er sich, seine Farbe wird dunkler,

allein er schmilzt nicht. Bei der Destillation liefert er Kohlen säure, kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, schwache Essig säure und etwas unveränderten Extraktivstoff. Als Rückstand bleibt eine poröse Kohle.

Der Gerbestoff, welcher aus dem Catechu erhalten wird, macht nach Proust die zweite Varietät des Gerbestoffes aus. Davy fand ihn in folgenden Eigenschaften von dem aus den Galläpfeln verschiedenen: Der Niederschlag, welchen die Erden und Säuren in der Auflösung desselben hervorbringen, hat eine bräunliche Farbe. Die kohlen sauren Alkalien fällen den Gerbestoff aus dem Aufguß des Catechu nicht. Mit Eisen hat der Niederschlag einen Stich in's Olivengrüne. Der Niederschlag durch thierische Gallerte hat einen Stich in's Braune. Man sehe Davy; Phil. Transact. 1803 p. 252, desgleichen Davy on adstringent Vegetables, p. 35.

Cererit. Cererithes. Cererite. Dieses Fossil kommt in der Bastnäs-Grube, bei Kibbärbhytta, in Westmanland, vor. Cronstedt erwähnt desselben zuerst unter dem Namen Schwerstein oder Lungstein; und charakterisirt es folgendermaßen: Ferrum calciforme, terra quadam incognita intime mixtum.

Als Scheele in der Folge den Lungstein untersuchte, so wählte er dazu den perlfarbenen von Bispyberg, in dem er die Verbindung der Scheelsäure mit Kalkerde entdeckte. Späterhin untersuchte d'Elhuyar gleichfalls scheelsaure Kalkerde, bei dieser Veranlassung unterwarf er auch den vermeinten Lungstein von der Bastnäs-Grube einer Analyse, und erklärte ihn (was auch Bergmann schon früher vermuthet hatte) für keinen Lungstein, sondern für eine Verbindung aus Kalkerde, Eisen und Sieselerde.

Da man noch immer über die eigentlichen Bestandtheile dieses Fossils in Ungewißheit war, so unternahm

Klaproth eine Analyse desselben, und entdeckte eine bisher unbekannte Substanz, welche er für einen Zwischenkörper zwischen den Erden und Metallen hielt, und von ihrer bräunlichgelben Farbe, Schwoiterde nannte. Die Herren Hisinger und Berzelius in Stockholm, welche sich um dieselbe Zeit, ohne von Klaproth's Arbeit etwas zu wissen, mit dieser Untersuchung beschäftigten, fanden gleichfalls eine bisher nicht gekannte Substanz, welche sie für ein Metalloxyde erklärten, zu welchen sie auch Klaproth jetzt hingestellt hat, und welches durch die Reduktionsversuche von Wauquelin außer Zweifel gesetzt worden ist. Hisinger und Berzelius haben die neue metallische Substanz Cerium genannt, dem gemäß würde das Fossil, in welchem dieselbe zuerst entdeckt wurde, Cerit genannt werden müssen. Da es jedoch die Absicht ist, diese neue metallische Substanz nach dem neuen Planeten Ceres zu benennen; Cerium, Cerit aber ein von Cera (Wachs) abgeleitetes Wort andeuten würde, so hat Klaproth ihm gegenwärtig die etymologisch richtige Benennung Cererium, so wie dem rohen Fossil den Namen Cererit beigelegt.

Der Cererit kommt sowohl herb, als eingesprengt vor. Seine Farbe hält das Mittel zwischen karmesinroth, nelkenbraun und röthlichbraun. Auf frischem Bruche ist er schwach und fettig schimmernd. Der Bruch ist ausgezeichnet kleinsplittrig; die Bruchstücke sind unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig; er ist undurchsichtig, giebt einen graulichweißen Strich, zerrieben aber ein röthliches Pulver; ist halbhart, spröde und schwer in hohem Grade.

Nach Cronstedt ist das specifische Gewicht des Cererits 4,988; nach Klaproth 4,660; nach Wauquelin 4,530.

Klaproth fand bei seiner Analyse in hundert Theilen dieses Fossils:

Cereroryde	—	—	54,5
Kieselerde	—	—	34
Eiseneroxyde	—	—	4
Wasser u. s. w.	—	—	5
			<hr/>
			97,5.

Bauquelin giebt die Bestandtheile des reinen Cererits folgendermaßen an:

Cereroryde	—	—	63
Kieselerde	—	—	17,5
Eiseneroxyde	—	—	2
Kalkerde	—	—	3—4
Wasser	—	—	12
			<hr/>
			98,5.

Cerarium. Cererium. *Cerère*. Diese metallische Substanz ist in dem kurz vorher beschriebenen Cererit von Klaproth und von den schwedischen Chemikern Berzelius und Hisinger entdeckt worden (Neues allgem. Journ. der Chemie B. II. S. 303 ff. und S. 397 ff.) und die Versuche von Bauquelin, (Ann. de Chim. Vol. LIV. p. 26 et suiv.) haben die Eigenschaften, welche die genannten Chemisten an derselben bemerkten, bestätigt, auch sind durch ihn noch einige neue Eigenschaften derselben bekannt geworden.

Klaproth, der die neue Substanz anfänglich denjenigen Erden beigesellte, welche gleich der Yttererde den Uebergang zu den Metalloxyden machen, nannte sie, weil sie durch das Glühen eine hellbräune Farbe annimmt, Schroiterte (Ochroita), von dem griechischen Worte *οξος* (flavescens, bräunlichgelb); Hisinger und Berzelius hingegen, welche sie für ein Metalloxyde erklärten, gaben ihr, nach dem neuen, durch Piazzi entdeckten Planeten Ceres, den Namen Cerium, wofür Klaproth aus den im nächst vorhergehenden Artikel an

geführten Gründen, die Benennung Cererium gewählt hat.

Um das Cererium aus dem Cererit, in welchem es mit andern Bestandtheilen verbunden ist, abzuscheiden, wurde das geglühete und zerriebene Fossil, mit dem doppelten Gewichte kohlensaurem Kali vermischet, dem Feuer ausgesetzt. Dadurch wurde eine, nicht geflossene, sondern leicht zerbröckliche Masse von röthlichgrauer Farbe erhalten, welche zerrieben und mit kochendem Wasser ausgelaugt, das eine Mal eine farbenlose, bei Wiederholung des Versuches aber, eine schwachgrünlich gefärbte und sich während des Filtrirens entfärbende Flüssigkeit gab, woraus sich auf eine, wiewohl nur zufällige, Spur von Manganesium schließen ließ. Die alkalische Flüssigkeit blieb bei der Neutralisirung mit Salpetersäure klar; dieses diente zum deutlichen Beweise, daß in diesem Fossil keine Scheelsäure enthalten sey. Die Prüfung der neutralisirten Flüssigkeit mit metallischen Auflösungen, zeigte keine Spur von der Gegenwart irgend einer Säure.

Ein andrer Theil des fein zerriebenen Fossils wurde einige Zeit mit kochender Salpetersäure digerirt und etwas Salzsäure zugesetzt, worauf eine Auflösung des Fossils erfolgte, und sich Kieselerde absonderte, welche auf dem Filtrum gesammelt wurde. Der Auflösung wurde nun so lange Ammonium zugesetzt, bis die Säure nicht mehr vorwaltete; hierauf wurde durch bernsteinsaures Ammonium das Eisen niedergeschlagen. Die rückständige Flüssigkeit gab nun durch kohlensaures Ammonium die neue Substanz, welche als ein häufiges, sehr weißes Pulver niederfiel, das beim Trocknen und Ausglühen aber eine zimmerbraune Farbe annahm, welches Klaproth veranlaßte, denselben, wie schon oben bemerkt wurde, den Namen Schrotterde zu geben.

Die an dieser Substanz wahrgenommene Eigenschaften sind folgende:

I. Wird sie aus der salpetersauren Auflösung durch

ägendes Ammonium gefällt, so erscheint das Cereroryde als ein schleimiger röthlichgrauer Niederschlag, der in der Wärme zu röthlichbraunen, durchscheinenden, harten Brocken eintrocknet, und zerrieben ein bräunlich = isabellgelbes, stark ausgeglüht aber ein zimmtbraunes Pulver darstellt. Diese Unterschiede in der Farbe, rühren nach Hisinger und Berzelius, von verschiedenen Antheilen Sauerstoff her, mit welchen sich das Cereroryde verbindet. Das weiße Cereroryde ist als oxydulirtes, das zimmtbraune als oxydirtes Cereroryde zu betrachten. Nach Verschiedenheit des Grades der Drydation, sind auch die Salze, welche es mit den Säuren bildet, verschieden.

2. Werden kohlen saure Alkalien zur Fällung angewendet, so nimmt das Dryde Kohlen saure in sich, und erscheint alsdann als eine weiße, lockere Erde. Hundert Gran durch kohlen saures Ammonium gefälltes, und in der Wärme ausgetrocknetes Dryde verloren, nach Klaproth, bei ihrer Auflösung in Salpetersäure 25 Gran. Durch das Ausglühen verloren 100 Gran desselben Dryde 35 Gran. Diesen Versuchen zufolge bestimmt Klaproth das Verhältniß in 100 Gran kohlen saurem Cereroryde folgendermaßen:

Cereroryde	—	65
Kohlen saure	—	23
Wasser	—	12
		100.

100.

Bei Versuchen, wo die Fällung kochend, durch kohlen saures Kali geschah, schien das Dryde weniger Kohlen saure in sich zu behalten. Das Dryde erschien jedesmal, nachdem es durch Glühen von der Kohlen saure und dem Wassergerhalte befreiet worden, unter zimmtbrauner Farbe, deren Abstufung nach Maaßgabe des angewandten stärkern oder schwächern Feuergrades verschieden ist.

Nach Bauquelin bleiben, wenn man das kohlen saure Cereroryde im freien Feuer zersetzt, 57 Procent eis

nes rothen Dryde übrig. Wurde dieses Dryde einem heftigen Feuer ausgesetzt, so löste es die Salpetersäure nur mit Schwierigkeit auf. In verschlossenen Gefäßen hielt das kohlen-säure Cereroryd ein leichtes Glühen aus, ohne zersetzt zu werden.

3. Auf der Kohle vor dem Löthrohre glühet das Dryde mit einem hellen Lichtschein, ohne zu schmelzen. Schmelzende Phosphorsalze lösen einen kleinen Theil desselben auf; die klare Glasperle erscheint, so lange sie warm ist, weingelb, nach dem Erkalten aber wasserhell. Von einem stärkern Zusätze erhält die Glasperle ein trübes, gelbmarmorirtes Ansehn. Bei Anwendung des Borax fanden dieselben Erscheinungen Statt.

Um das Verhalten dieses Dryds in der enkaustischen Malerei zu versuchen, wurde es mit den gewöhnlichen Schmelzflüssen versetzt, auf Porzellan getragen und eingebrannt. Die damit bemahlten Stellen kamen mit hellbrauner Farbe aus dem Feuer zurück.

Die kausischen Alkalien äußern gegen das Cereroryd keine Auflösungskraft, die feuerbeständigen selbst beim Schmelzen nicht. Kalilauge, womit frischgefälltes und noch feuchtes Cereroryde digerirt worden, hatte davon nichts in sich aufgenommen. Eben so wenig vermochten, nach Klaproth's Versuchen kohlen-säures Kali und kohlen-säures Ammonium, wenn solche dem dadurch gefällten Dryde hiernächst noch im Uebermaße hinzugefügt wurden, wieder etwas davon aufzulösen.

Nach Hisinger und Berzelius lösen die kohlen-säuren Alkalien eine geringe Menge des Cereroryds auf; die Auflösung ist gelb und wird von den Säuren zersetzt. Beim Schmelzen in verschlossenen Gefäßen, erfolgte gleichfalls eine Auflösung. Wurde der Versuch in offenen Gefäßen vorgenommen, so wurde das Cereroryde zu stark oxydirt, als daß es in der Auflösung bleiben konnte.

Die Säuren lösen das oxydirtte Cereroryde mit Leichtigkeit auf. Wendet man kohlen-säures Cereroryde

an, so ist die Auflösung mit Aufbrausen vergesellschaftet. Der Geschmack der neutralen Auflösungen ist süßlich schrumpfend. Mit Wasser verdünnt, erscheinen die Auflösungen farblos; im concentrirten Zustande neigen sie sich aber in blaßes Amethystroth. Das geglühte oder mit dem Maximum von Sauerstoff verbundene Cereroryde wird von den Säuren im Kalten nur langsam aufgelöst.

Die Auflösung des Cereroryde in Schwefelsäure bildet nach Klaproth Krystalle, welche eine Abänderung des Oxaëders zu seyn scheinen, blaß amethystroth und schwer sind. Im Wasser lösen sie sich nur schwer auf, wozu sie meistens noch eines Zusatzes von Schwefelsäure bedürfen.

Nach Hisinger und Berzelius ist das schwefelsaure Cererium, nach den verschiedenen Graden der Oxydation des Cerers verschieden. Mit dem dunkelziegelfarbenen Cererium, oder dem oxydirten Cererium bildet die Schwefelsäure, schwefelsaures Cererium mit dem Maximum von Sauerstoff, oder schwefelsaures oxydirtes Cererium, welches eine amethystrothe Farbe hat. War die Säure concentrirt, so hält der überflüssige Antheil derselben, wenig oder gar nichts aufgelöst. Mit der Hälfte, oder einem größeren Antheile Wasser verdünnt, bildet die Säure mit dem Cererium eine gelbe, blige Flüssigkeit, welche sich an die Seitenwände des Gefäßes nicht anhängt, sondern dieselben beim Herausgießen ganz trocken läßt.

Wurde die Säure mit sechs, sieben oder mehreren Theilen Wasser verdünnt und in gehdriger Menge zugesetzt, so löste sich das Cererium auf; die Auflösung hatte eine zitrongelbe Farbe und lieferte beim Verdunsten, kleine prismatische, neben einander sitzende goldfarbene Krystalle, welche saures schwefelsaures oxydirtes Cererium sind.

Setzt man diese Krystalle der atmosphärischen Luft aus, so zerfallen sie langsam zu einem gelben, gewisser-

maßen krystallinischem Pulver. Im Wasser wieder aufgelöst, zersetzen sie sich, es scheidet sich ein weißes Pulver ab, und die Auflösung wird farbenlos. Dieses weiße Pulver ist schwefelsaures oxydulirtes Cererium. Aus der Auflösung krystallisirt beim Verdunsten saures schwefelsaures oxydulirtes Cererium. Selten sind die Krystalle dieses Salzes kubisch; häufiger sind es in Bündel strahlig zusammengehäufte Prismen. Die Auflösung hat einen süßen, hintennach aber einen zuckersüßen, zusammenziehenden Geschmack.

Kocht man saures, schwefelsaures, oxydirtes Cererium mit Salzsäure, so wird es zum Theil desoxydirt, und es wird gasförmige, oxydirte Salzsäure gebildet. Auch dadurch, daß man dieses Salz einer erhöhten Temperatur aussetzt, kann man ihm einen Theil seines Sauerstoffes entziehen und es entfärben. Bei noch mehr verstärkter Hitze entweicht auch die überflüssige Säure, und es bleibt schwefelsaures Cererium zurück. Glüht man es anhaltend in einem starken Feuer, so nimmt es wieder Sauerstoff an, es wird roth, und kehrt in den Zustand des schwefelsauren, oxydirten Cereriums zurück. Nicht so leicht kann man das durch Salzsäure desoxydirte schwefelsaure Cererium durch Glühen wieder oxydiren.

Die Alkalien zerlegen das schwefelsaure Cererium auf nassem Wege nur unvollkommen. Aus dieser Auflösung schlägt das Ammonium ein dem Anscheine nach reines Dryde nieder, das aber noch mit einem Antheile Schwefelsäure verbunden ist. Vollkommen zerlegt wird das schwefelsaure Cererium nur dann, wenn es mit seinem dreifachen Gewichte kohlensaurem Kali, oder Natrum gelühet wird.

Das gebrannte schwefelsaure Cereriumoxyde hat eine braune Farbe. Digeriet man es mit kausischem Ammonium, so entziehet dieses demselben einen Theil seiner Säure; es erhält dadurch eine lebhaftere Fleischfarbe, die durch das Austrocknen bleicher wird. Mit concentrirter

Salzsäure, oder Salpetersäure digerirt, wird es in geringer Menge und mit gelber Farbe aufgelöst.

Wird eine Auflösung des schwefelsauren Cereriums mit Kali niedergeschlagen, so scheidet sich, noch ehe die Sättigung erfolgt, eine dreifache Verbindung aus Schwefelsäure, Kali und Cererium aus. Wird zu viel Kali zugesetzt, so wird sie zum Theil wieder zerstört. Das kalihaltige schwefelsaure oxydirte Cererium hat eine zitronengelbe Farbe, das oxydulirte ist weiß. Man erhält dieses Salz gleichfalls, wenn man salzsaures Cererium in eine Auflösung des schwefelsauren Kali tröpfelt. Schwefelsaures Ammonium bringt diese Erscheinung nicht hervor, so wie aber ein kalihaltiges Salz zugesetzt wird, fällt jene dreifache Verbindung zu Boden.

Setzt man dieses dreifache Salz einer erhöhten Temperatur aus, so schmilzt es; wird es mit Kohle erhitzt, so wird schwefelhaltiges Kali und schwefelsaures Cererium erhalten. In verschlossenen Gefäßen mit kohlen-saurem Kali geschmolzen, giebt es kohlen-saures Cererium und schwefelsaures Kali. Es enthält nicht völlig den dritten Theil Cererium.

Von der concentrirten Salpetersäure wird es aufgelöst; aus dieser Auflösung schießt bei'm Erkalten ein saures Salz in Krystallen an. Es bestehet aus saurem schwefelsaurem Kali mit etwas schwefelsaurem Cererium vermischt. Das dreifache, aus Kali, Schwefelsäure und Cererium bestehende Salz wird von der concentrirten Salpetersäure zerlegt; sie bemächtigt sich des Cereriums, und die Schwefelsäure bleibt im Uebermaaß mit Kali verbunden.

Die Salpetersäure giebt, nach Klaproth, mit dem kohlen-sauren Cereroryde, eine farbenlose, mit dem geglähten aber eine röthlichgelbe Auflösung; welche Farbe bei der Verdünnung mit Wasser wieder verschwindet. Das salpetersaure Cererium krystallisirt, nach Klaproth, nur schwer; auch zerfließen die entstehenden Krystalle leicht an der Luft.

Nach Hisinger und Berzelius löst die Salpetersäure das stark oxydirte Cererium sehr schwer, das durch Alkalien aus seinen Auflösungen rein oder kohlenfauer gefällt, leicht auf. Die Auflösung hat, wenn dieses Cereriumoxyde mit Sauerstoff gesättigt ist, eine gelbgrünliche Farbe, ist es weniger oxydirt, so ist sie farbenlos. Wird die Auflösung bis zur Honigdicke verdunstet, so schießt das Salz in tafelförmigen Krystallen an, welche Feuchtigkeit aus der Luft einsaugen. Es schmeckt zuckersüß. Völlig neutralisirt setzt es, wie die neutralen Auflösungen des Cereriums überhaupt, wenn sie der atmosphärischen Luft ausgesetzt werden, Cererium mit dem Maximum von Sauerstoff ab. Das ganz ausgetrocknete Salz hat eine weißgelbliche Farbe, und wird nach abermaligem Auflösen in Wasser farbenlos. Der Alkohol löst es mit Leichtigkeit auf.

Durch einen Zusatz von Eisen erhält die concentrirte Auflösung dieses Salzes eine blutrothe Farbe, die durch Austrocknen ins Gelbliche übergeht; durch Wiederauflösen des Salzes kommt aber die erste Farbe wieder zurück. Daß oxydulirte farbenlose salpetersaure Cererium wird erhalten, wenn man das gelbe Salz in Alkohol auflöst, und die Auflösung entzündet, wo das weiße Salz zurückbleibt. Im Feuer wird es zerstört und die Säure ausgetrieben.

Vauquelin fand das stark oxydirte Cererium in der Kälte zwar schwer in der Salpetersäure auflöselich, in der Wärme erfolgte jedoch die Auflösung mit Leichtigkeit. Die Farbe der Auflösung war gelblich. Enthielt diese Verbindung einen Ueberschuß von Säure, so gab sie beim Verdunsten und Erkalten weiße Krystalle, welche Feuchtigkeit aus der Luft anziehen. Die neutralisirte Auflösung krystallisirte nicht, sondern gab beim Austrocknen ein gelbliches Salz, von welchem der Alkohol in der Kälte die Hälfte auflöste. Die Farbe der Auflösung war röthlich. Im Feuer schmolz das salpetersaure Cererium, blähte sich

auf, wurde zerfetzt, und es blieb Cereriumoxyde von ziegelrother Farbe zurück. Das oxydulirte Cererium löst sich leichter in Salpetersäure auf; dieses Salz, dessen Geschmack anfänglich stechend, dann sehr zuckerhaft ist, krySTALLISIRT nicht leichter als das vorhergehende.

Die Salzsäure löst das starkoxydirte Cererium langsam, bei der Digestionswärme mit größerer Leichtigkeit, unter Entwicklung einer beträchtlichen Menge oxydirter, gasförmiger Salzsäure, wodurch ein Aufbrausen verursacht wird, auf; die Farbe der Auflösung ist schwach gelblichgrün, wird aber, nach Bauquelin, wenn sie längere Zeit gekocht worden, größtentheils entfärbt. Ihr Geschmack ist sehr süß und zusammenziehend. Sie krySTALLISIRT sehr schwer, die eingetrocknete Salzmasse ist weißgelb, und zieht Feuchtigkeit aus der Luft an. Hisinger und Berzelius erhielten dieses Salz nur einmal in weißen glänzenden Prismen, mit abgestumpften Endflächen krySTALLISIRT. Im Alkohol löst sich dasselbe mit Leichtigkeit auf; die Auflösung brennt, wenn sie concentrirt ist, mit gelber, funkenwerfender Flamme. Das rückständige Salz ist weiß und seine Auflösung farbenlos. Es ist salzsaures oxydirtes Cererium.

Nach Bauquelin ist dieses Salz in gleichen Theilen kalten Wassers auflöslich. Die Auflösung hat eine schwachrosenrothe, der des schwefelsauren Mangans ähnlich Farbe. Vom Alkohol sind zur Auflösung des salzsauren Cereriums drei bis vier Theile erforderlich. Die Flamme des Alkohols wird durch dieses Salz nicht gefärbt; doch, wenn die Flamme durch Bewegen verstärkt wird, so bemerkt man in derselben weiße, rothe und purpurothe Punkte.

Wird dieses Salz in verschlossenen Gefäßen dem Feuer ausgesetzt, so entweicht erstlich das KrySTALLISATIONSWASSER desselben, dann aber gasförmige oxydirte Salzsäure. Unterbricht man die Operation, ehe alle Säure entwichen ist, so bleibt ein Theil salzsaures Cererium zurück, dieses

befindet sich aber im Zustande des salzsauren oxydulirten Cereriums. Ist dem salzsauren Cererium etwas salzsaures Eisen beigemischt; so sublimirt sich dieses als eine braune, nicht krystallisirbare Masse, die sehr zerfließend ist. Dieses giebt ein Mittel an die Hand, dem Dryde allen etwanigen Eisengehalt zu entziehen.

Wenn das salzsaure Cererium vollständig zersetzt wurde, so ist der bleibende Rückstand weiß. Er löst sich in der Kälte nur schwer in Säuren auf. Die Auflösung ist farbenlos; die blausauren Salze verursachen in derselben, nach Bauquelin, vollkommen weiße Niederschläge. Der Aufguß der Galläpfel bringt keinen Niederschlag hervor, ertheilt aber der Flüssigkeit eine dunkel kastanienbraune Farbe. Noch bemerkt Bauquelin, daß die Verbindungen der Salpetersäure, Salzsäure und Schwefelsäure mit dem Cereriumoxyde niemals neutral, sondern stets sauer sind, wie groß auch immer die Menge der zugesetzten Basis und der zu ihrem Trocknen angewandte Feuersgrad sey. Diese Thatsachen zeigen, daß das Cereriumoxyde keine kräftige Verwandtschaft mit den Säuren habe.

Versuche, welche Bauquelin über die Wirkung der oxydirten Salzsäure auf das Cereriumoxyde anstellte, überzeugten ihn, daß dieselbe auf das oxydirte Cererium nicht wirkte, das oxydulirte hingegen ganz einfach auflöse, ohne an dasselbe von ihrem Sauerstoff abzugeben.

Wird eine gesättigte Auflösung des schwefelsauren Natrum's zu einer concentrirten Auflösung des Cereriums in Salpetersäure oder Salzsäure gegossen, so werden beide Auflösungen zersetzt. Es bildet sich ein weißer, im Wasser schwerauflöslicher Niederschlag, der aus einer Verbindung des Cereriumoxyds mit einem geringeren Verhältnisse von Schwefelsäure bestehet, als, um auflöslich zu seyn, erfordert wird. Durch Kochen dieses Niederschlages mit dem doppelten Gewichte kohlensauren Natrum's im Wasser, wird daraus das Dryde in Verbindung

mit Kohlenfäure abgeschieden. Auf diesem Wege erhält man das Cereriumoxyde völlig rein und eisenfrei.

Auch die schwefelichte Säure löst das Cereriumoxyde auf, und giebt damit nadelförmige Krystalle von blasser Amethystfarbe.

Wird Arsenikfäure mit dem Oxyde des Cereriums digerirt, so verbindet sie sich in der Digestionswärme mit demselben zu einem unauf löslichen Salze. Durch einen Ueberschuß von Säure wird dieses Salz wieder aufgelöst und saures arseniksaures Cererium gebildet. Bei'm Verdunsten setzt die Auflösung dieses Salzes etwas neutrales arseniksaures Cererium in Pulvergestalt ab. Der Rückstand krystallisirt nicht, sondern trocknet zu einer farblosen, gallertartigen Masse ein. Die Auflösung des Cereriums in Salzfäure wird von der Arsenikfäure nicht verändert.

Wird eine sehr concentrirte Auflösung der Benzoesäure mit frisch gefälltem Cereriumoxyde gekocht, so wird dieses aufgelöst. Bei'm Erkalten krystallisirt zuerst die überschüssige Benzoesäure, dann setzt sich das benzoesaure Cererium, als ein schneeweißes Pulver ab.

Die neutralen Auflösungen des Cereriums werden von der freien Bernsteinsäure anfänglich getrübt, sie werden aber bald wieder klar. Auch wenn in eine neutrale Auflösung des salpetersauren oder salzsauren Cereriums einige Tropfen bernsteinsaures Ammonium getropfelt werden, erfolgt ein Niederschlag, welcher bald verschwindet. Durch fortgesetztes Zugießen schlägt sich aber bernsteinsaures Cererium nieder. Dieses Salz ist weiß und in Wasser nicht ganz auflöslich, denn die Auflösungen, aus welchen es abgeschieden worden, halten noch eine kleine Menge davon zurück, die bei'm Verdunsten derselben abgesetzt wird, und durch Alkalien zerlegt werden kann.

Durch Digeriren der Bernsteinsäure mit dem Cereriumoxyde erhält man eben dieses Salz. Es ist in Säuren ziemlich auflöslich, und brennt im Feuer mit blauer Flamme

me. Da das bernsteinsaure Ammonium das essigsäure Cererium nicht zersetzt; so kann man durch dieses Mittel eisenfreies Cererium sich verschaffen.

Die blausauren Neutralsalze schlagen die neutralen Auflösungen des Cereriums weiß nieder. Der voluminöse Niederschlag ähnet dem durch Kochsalz gefällten Silber. Ein Ueberschuß von Säure löst das blausaure Cererium leicht wieder auf.

Von der Essigsäure wird das starkoxydirte Cererium sehr unvollkommen und nur mit Hilfe der Wärme, das durch kohlen-säure Alkalien gefällte hingegen leicht aufgelöst. Das neutrale essigsäure Cererium ist im Wasser leicht auflöslich, hat einen sehr süßen Geschmack, und schießt beim gelinden Verdunsten in körnigen auch kleinen spießigen Krystallen an. An der Luft verändern sie sich nicht, und sind im Alkohol nur wenig auflöslich. Im Feuer schmilzt dieses Salz auf, glühet und wird zerfließt.

Wird in eine neutrale Auflösung des salzsauren Cereriums krystallisirte Gallussäure geschüttet, so fällt eine geringe Menge eines weißen Niederschlages zu Boden. Kaustische Alkalien machen ihn häufiger und färben ihn hell chokoladenfarben. Setzt man das Alkali in verschiedenen Antheilen zu, so wird die Farbe des Niederschlages, so wie die Menge des Alkali größer wird, dunkler, wird rothbraun, und giebt zuletzt eine undurchsichtige Flüssigkeit, die, wenn sie gegen das Licht gehalten wird, dunkelgrün erscheint.

Sowohl die sauren als neutralen Verbindungen des Cereriums mit Säuren, werden von der Klee-säure niedergeschlagen. Nach Verschiedenheit des Grades der Drydation des Cereriums hat dieser Niederschlag eine weiße oder gelbe Farbe. Auch wenn man das Cereriumoxyde mit Klee-säure digerirt, erhält man diese Verbindung. Dieses Salz wird von einem Ueberschuß der Säure nicht aufgelöst. Das ätzende Ammonium hingegen löst dasselbe mit Leichtigkeit

auf; beim Verdunsten der Auflösung wird etwas Dryde abgeschieden; dann aber schießt das Salz regelmäßig in gelben nadelförmigen Krystallen an. Die reinen feuerbeständigen Alkalien schlagen davon nichts nieder.

Das molybdänsaure Ammonium schlägt aus den neutralen Auflösungen des Cereriums in Säuren, das molybdänsaure Cererium als ein weißes, flockiges Salz nieder, welches von den Säuren wieder aufgelöst wird.

Sowohl von der freien, als von der mit Alkalien verbundenen Phosphorsäure, wird das salzsaure Cererium gefällt; der Niederschlag ist weiß und in einem großen Uebermaße von Salzsäure und Salpetersäure wieder auflöslich. Digerirt man das reine noch feuchte Cereriumoxyde mit Phosphorsäure, so erhält man gleichfalls dieses Salz.

Das oxydulirte Cererium verbindet sich unmittelbar mit der Weinsäure; diese Verbindung ist jedoch nur in einem Ueberschusse von Säure auflöslich; durch einen Zusatz einer reichlichen Menge Wasser wird nachmals aus der Auflösung ein weißer, flockiger Niederschlag gefällt, welcher weinsteinsaures Cererium ist.

Die Auflösungen des Cereriums in Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure werden von der Weinsäure nicht zerlegt, wenigstens wird kein Niederschlag in der Mischung hervorgebracht. Eben diese Auflösungen werden jedoch vollständig durch das weinsteinsaure Kali zerlegt, und es erfolgt ein Präcipitat, welchen Bauquesin für sehr reines weinsteinsaures Cererium hält.

Dieses Salz ist weiß, leicht, fühlt sich sanft an, hat keinen merklichen Geschmack und ist im Wasser unauflöslich. Im Feuer schwärzt es sich; bald aber verbrennt der in der Weinsäure enthaltene Kohlenstoff, und es bleibt ein Pulver von Chamöisfarbe zurück. Die Mineralsäuren lösen dieses Salz auf und zerlegen es ohne Zweifel. In den kauftischen Alkalien löst es sich gänzlich auf.

Enthalten die Salze des Cereriums, welche durch das weinsteinaure Kali zerlegt werden, Spuren von Eisen, so bleibt dieses, vorzüglich wenn ein Ueberschuß des weinsteinsauren Salzes zugesetzt wird, in der Flüssigkeit zurück. Dieses ist eins der einfachsten Mittel, um dem Cererium allen Eisengehalt zu entziehen.

Wird das Dryde des Cereriums mit Zitronensäure digerirt, so wird ein unausfällliches Salz gebildet, das aber in einem Ueberschuß von Säure ausfälllich ist. Die Farbe des sauren zitronensauren Cereriums ist gelb, und es krystallisirt nicht. Der Alkohol entzieht demselben etwas Wasser, löst es aber nicht auf.

Das schwefelwasserstoffhaltige Ammonium macht die neutralen Auflösungen des Cereriums erstlich bräunlich, dann aber, wenn eine größere Menge zugesetzt wird, erfolgt ein dunkelgrüner Niederschlag. Das salzsaure Cererium nimmt nur eine dunkelgrüne Farbe an, wird aber etwas Alkali zugesetzt, so wird schwefelwasserstoffhaltiges Cererium niedergeschlagen. Bei dem niedrigsten Grade der Drydation wird das salzsaure Cererium unmittelbar durch das schwefelwasserstoffhaltige Ammonium lichtgrün gefällt. Das schwefelwasserstoffhaltige wohl ausgetrocknete Cererium hat eine dunkelgraue, beinahe schwarze Farbe. Im Feuer wird es leicht zerstört und brennt, wenn man es in einen erhitzten, nicht aber glühenden Ziegel wirft, mit einer gelblichen, phosphorischen, nur im Finstern bemerkbaren Flamme.

Nach Bauquelin werden, wosern die Auflösungen des Cereriums nicht ganz frei von Eisen sind, diese anfänglich durch die Hydrosulfuren gefällt werden. Man kann sie durch diese Reagenzien daher vollkommen von Eisen reinigen. Mit dem schwefelhaltigen Wasserstoff wollte sich aber das Cereriumoxyde nicht verbinden, denn jenes entwich im Augenblicke der Fällung gänzlich, und das

schwefelwasserstoffhaltige Alkali wirkte nicht anders, als reines Alkali.

Das schwefelhaltige Ammonium bringt in den Auflösungen des Cereriums einen schmutzig braunen Bodensatz zuwege. Wird es im Uebermaße zugesetzt, so nimmt der Niederschlag eine gesättigte grasgrüne Farbe an, die beim Trocknen lichtgrau wird. Das geschwefelte Cereriumoxyde brennt im Feuer mit blauer Flamme, und es bleibt reines Cereriumoxyde zurück.

Die Reduktion des Cereriumoxyde wollte weder Klaproth noch den schwedischen Chemisten glücken. Klaproth schloß dasselbe in einen Kohlentiegel ein, und setzte es so dem Feuer des Porzellanofens aus. Das Oxyde erlitt keine Veränderung, sondern kam als ein lockeres, brannes Pulver aus dem Feuer zurück.

Die Herren Hisinger und Berzelius machten es mit Leinöl zu einem Zeige und setzten es einem heftigen Feuer aus; dadurch schien es zwar dem metallischen Zustande mehr genähert zu werden, es wurde jedoch keine vollständige Reduktion bewirkt.

Gahn, welcher Cereriumoxyde mit Bleioxyde, Kohle und Leinöl gemengt einem heftigen Feuersgrade aussetzte, bemerkte einen beträchtlichen Verlust an Blei, die übrige Masse war eine schwarze, zerbrechliche, poröse, matte Bleikohle, welche durch Reiben mit harten Körpern metallischen Glanz annahm, und viel Kohle enthielt. (Neues allg. Journ. der Chem. B. III. S. 217.).

Wauquelin scheint bei seinen Versuchen das Cereriumoxyde zu reduciren, etwas glücklicher gewesen zu seyn. Er mischte weinsteinsaures Cererium mit einer sehr geringen Menge Del und Lampenschwarz, brachte diese in einen Kohlentiegel, welcher in einen irdenen gesetzt und mit Sand umschüttet wurde. Nachdem er anderthalb Stunden in dem heftigsten Feuer des Schmiedeofens gehalten worden, fand er im Innern der Kohle keine Spur von Metall, außer einem Körnchen, welches nicht größer als

ein Nabelknopf war. Auf dieses wirkten die einfachen Säuren nicht; nur mit Mühe wurde es vom Königswasser, ungeachtet das Kügelchen vorher verkleinert wurde, aufgelöst. Die Auflösung war röthlich, gab unverkennbare Spuren von der Gegenwart des Eisens, allein auch von der Gegenwart des Cereriums, durch: 1) den zuckerhaften Geschmack; 2) durch die weißen Niederschläge, welche das weinsteinsaure Kali und klee-saure Ammonium in dieser Auflösung hervorbrachten; auch war 3) das Metallform spröder, härter, auf dem Bruche blättriger und weißer als ein Korn aus reinem Gußeisen. Wenn auch dieser Versuch ein nicht völlig erwünschtes Resultat gab, so lehrte er doch, daß das Cererium der Reduktion fähig sey, daß es bei einer hohen Temperatur verflüchtigt werde; und endlich, daß das weinsteinsaure Cererium, welches Bauquelin für völlig eisenfrei hielt, noch einen Rückhalt von Eisen hatte, welcher vielleicht verhinderte, daß es nicht ganz verflüchtigt wurde. Bei einem andern Versuche wurde das Cererium mit Lampenschwarz, Del und Borax in einer porcellanenen Retorte erhitzt, die mit einer porcellanenen Röhre versehen war, um das sich verflüchtigende Cererium aufzufangen. Es wurde übrigens keine Spur eines Sublimats erhalten, doch bemerkte man in der Retorte sehr kleine metallische Kügelchen, die an einem schwarzen Firniß, welche der Borax gebildet hatte, fest saßen. Ein Theil derselben befand sich an der Wölbung des Apparates, wohin sie allem Anscheine nach durch die Gewalt des Feuers gehoben worden. Sie zeigten alle Eigenschaften des im vorhergehenden Versuche erhaltenen Kornes, mit dem Unterschiede, daß sie mehr Cererium und weniger Eisen zu enthalten schienen. So zahlreich sie auch waren, so machen sie noch nicht $\frac{1}{50}$ des zu dem Versuche genommenen Cereriums aus; ein Beweis, daß ein großer Theil des Metalles in Dämpfe verwandelt worden war, die sich nicht verdichtet hatten. Man sehe: Neues allgem. Journ. der Chem. B. II. S. 303 — 316

und S. 379 — 418. Annales de Chimie Vol. LIV. p. 269 et suiv., übersetzt im neuen allgem. Journ. d. Chem. B. V. S. 189 ff.

Chabasie. Chabasie. Dieses Fossil wurde sonst mit dem kubischen Zeolith verwechselt, allein Bosc d'Antic und Hauy haben es von dieser Gattung getrennt. Sein Findort ist Oberstein, die Ferrder Inseln, Island, Gustavsborg in Schweden u. s. w. Gewöhnlich kommt es krystallisirt vor. Die primitive Form der Krystalle ist ein Rhomboeder, welches wenig vom Würfel abweicht. Zuweilen kommt es in dieser Gestalt vor; zuweilen sind sechs Kanten desselben abgestumpft, und die Abstumpfungsf lächen vereinigen sich zu drei und drei an den beiden gegenüberstehenden Winkeln, während die andern sechs Winkel abgestumpft sind. Zuweilen krystallisirt dieses Fossil in doppelt sechsseitigen Pyramiden, welche mit ihren Grundflächen an einander gefügt sind, und bei denen die sechs Winkel an der Grundfläche und die drei scharfen Kanten jeder Pyramide abgestumpft sind. Die Farbe dieses Fossils ist weiß. Es ist etwas durchsichtig. Sein spezifisches Gewicht beträgt 2,7176. Es ritzt Glas. Vor dem Löthrohre schmilzt es zu einer weißen schwammigen Masse.

Chalcedon. Silex chalcedonius Wern. et Linn.

Chalcedoine. Dieses Fossil kommt sehr häufig vor. Die Findorte sind Ungarn, Siebenbürgen, Böhmen u. s. w., vorzüglich aber Island, die Ferrder und Nicobarischen Inseln. Gewöhnlich hat es ein trübes, wolkiges Ansehn. Die Farbe ist verschieden, doch scheint die graue die Hauptfarbe zu seyn, welche durch mannichfaltige Abstufungen sich in das Braune, Rother, Blaue, Grüne und Milchweiße verziehet. Gewöhnlich kommt es derb, tropfsteinartig, oder in runden Massen vor. Zuweilen findet man es krystallisirt; noch ist es aber nicht ausgemacht, ob einige dieser Krystalle wirkliche Krystalle

(welches man von den berlinerblauen Chalcedonwürfeln behauptet), oder ob nicht vielmehr alle nur Austerkrystalle sind. Die Oberfläche des Chalcedons ist rauh. Der Bruch eben oder muschlig. Gewöhnlich ist er von Außen matt. Innerlich ist er theils matt, theils schwach schimmernd, und nähert sich, vorzüglich aber der rothe, einem schwachen Wachsglanze. Selten ist er ganz durchsichtig, gewöhnlich halbdurchsichtig, bis in das mehr oder weniger Durchscheinende übergehend. Er giebt mit dem Stahle Funken, und ist härter als Feuerstein. Sein specifisches Gewicht geht von 2,615 bis 2,700. Er ist spröde. Hat der Chalcedon eine blut- fleischrothe oder hyacinthrothe Farbe, so wird er Carniol genannt. Derjenige Chalcedon, welcher abwechselnd weiß und schwarz oder braun gestreift ist, wird Nyx, der, welcher weiß und grau gestreift ist, Chalcedonyx genannt. Die erstere Art wurde von den Alten häufig zur Verfertigung von Cameen und Intaglio's benutzt.

Bergman fand in hundert Theilen des Chalcedons von den Ferrder Inseln:

84 Kieselerde,

16 Alaunerde mit Eisen vermischt,

100.

Chamäleon, mineralisches. *Chamaeleon mineralis*. *Chamäleon mineral*. Mit diesem Namen belegt man eine Verbindung des Manganoxyde mit einem feuerbeständigen Alkali, welche durch Schmelzen erhalten worden. Am besten bereitet man sie dadurch, daß man Manganoxyde mit Salpeter vermischt, und die Mischung einer schwachen Schmelzhitze aussetzt. Bindheim (Crel's N. E. V. 70 ff.) empfiehlt drei Theile Salpeter und einen Theil Manganoxyde so lange einer Schmelzhitze auszusetzen, bis sich anfängt Sauerstoffgas zu entwickeln.

Die Farbe der dadurch erhaltenen Zusammensetzung ist schwärzlich, oder vielmehr dunkelgrün. Sie löst sich im

Wasser auf, und bildet damit eine Auflösung von grüner Farbe, die durch eine Mischung des Blauen mit dem Gelben entsteht; denn so wie die grüne Auflösung einige Tage in einem wohlvorstopften Gefäße gestanden hat, fällt ein gelbes Pulver, welches Eisenoxyde ist, zu Boden und die Auflösung erscheint blau. Wird die blaue Auflösung in einem offenen Gefäße an die Luft hingestellt, so wird sie veilchenblau, alsdann roth, diese Farbe geht in das Braune über. Die Theilchen des Manganoxyde senken sich nach und nach zu Boden, dann erscheint die Flüssigkeit farbenlos. Dieses Farbenwechsels wegen hat man dieses Präparat mineralisches Chamäleon genannt, weil man Aehnlichkeit in dem Farbenwechsel desselben und dem des Chamäleons zu finden glaubte.

Diese Erscheinungen rühren von den verschiedenen Graden der Drydation her, welche das Manganoxyde eingebet; und von einem Antheile Eisenoxyde, mit welchem das Manganesium, dessen man sich zur Bereitung des Chamäleons bedient, verunreinigt ist. Ohne letztere Beimischung würde die anfängliche Farbe der Auflösung nicht grün, sondern blau seyn. Aus der Luft zieht das Manganoxyde eine größere Menge Sauerstoff an, wodurch der Farbenwechsel hervorgebracht wird. Daß diese Erklärung die richtige sey, ersieht man daraus, daß durch einen Zusatz solcher Stoffe, welche eine stärkere Drydation des Manganesiums hervorbringen, welches z. B. mit den Säuren der Fall ist, der Farbenwechsel schneller erfolgt, während andre desoxydirende Substanzen, wie z. B. das weiße Arsenikoxyde, die schweflichte Säure, die Schwefellebern u. a. m. die Auflösung sogleich entfärben. Einen ähnlichen Farbenwechsel bieten diejenigen Pflanzen dar, welche einen Antheil Manganoxyde und Eisenoxyde enthalten.

Pott war der erste, welcher dieser Zusammensetzung erwähnt (Misc. Berol. Contin. V. p. 11. etc.); Scheele (Crells Neueste Entd. I. 141 ff., desgl. Phys. Chem. Schr.

B. H. S. 71.) und Bergmann (Opusc. Vol. II. p. 220 etc.) erklären die dabei statt findenden Erscheinungen auf eine genügende Art.

Chemie, s. Naturwissenschaft.

Chlorit. Argilla Chlorites Wern. *Chlorite.*

Der Chlorit gehört zu den Talfarten. Er kommt häufig verb, zuweilen aber auch in länglichen, vierseitigen, zugespitzten Krystallen vor. Er ist matt, odrr wenig glänzend. Undurchsichtig. Geht vom Weichen ins Halbharte über. Zuweilen besteht er aus wenig zusammenhängenden Schuppen. Seine Farbe ist grün. Man unterscheidet vier Arten:

1) Chloriterde. Diese kommt in wenig zusammenhängenden Theilen vor, welche sehr kleine regelmäßige, sechsseitige Prismen zu seyn scheinen. Sie sind entweder zusammengehäuft, oder bilden auf andern Fossilien einen Ueberzug. Die Chloriterde fühlt sich fettig an und giebt nach dem Anhauchen einen Thougeruch. Sie läßt sich schwer pülvern. Ihre Farbe fällt zwischen berglauch- und schwärzlichgrün; sie ist meist dunkel und bisweilen schon völlig schwärzlichgrün. Giebt einen berggrünen Strich, ohne dadurch Glanz zu erhalten. Vor dem Röthrohre wird die gepülverte Chloriterde braun, schäumt und schmilzt zu einem dunkelbraunen Glase. Mit Borax liefert sie ein grünlichgraues Glas.

Bauquelin fand in hundert Theilen dieses Fossils:

43,3	Eisenoxyde,
26,0	Kieselerde,
15,5	Mauererde,
8,0	Talferde,
2,0	salzsaures Kali,
4,0	Wasser,

98,8.

(Ann. de Chim. X. 106.)

Hypfner:

12,92	Eisenoxyde,
37,5	Kieselerde,
4,17	Alaunerde,
43,75	Kalkerde,
1,66	Kalkerde,

100,00.

2) Gemeiner Chlorit. Hat einen feinerdigen Bruch; ist schimmernd, halbhart, fühlt sich mager an; hat eine dunkelgrüne Farbe und einen berggrünen Strich.

Der Analyse von Hypfner zufolge, enthalten hundert Theile des gemeinen Chlorit's:

10,15	Eisenoxyde,
41,15	Kieselerde,
6,13	Alaunerde,
39,47	Kalkerde,
1,5	Kalkerde,
1,5	Luft und Wasser,

99,90.

3) Blättriger Chlorit. Seine Farbe ist dunkelgrün. Zuweilen kommt er in sechsseitigen Tafeln krystallisiert vor. Geht vom Wenigglänzenden in's Glänzende über. Der Glanz ist Fettglanz oder Perlmutterglanz. Der Bruch blättrig. An den Kanten ist er durchscheinend.

4) Chloritschiefer. Dieses Fossil hat einen schiefrigen Bruch; scheibenförmige Bruchstücke. Im Innern ist es schimmernd oder wenig glänzend. Es ist weich. Die Farbe grünlichgrau oder dunkelgrün, dem Schwarzen sich nähernd. Der Strich berggrün.

Gruner, welcher den Chloritschiefer, in welchem der oktaëdrische Magnet-Eisenstein liegt, untersucht hat, fand in zweihundert Theilen desselben:

Chlorit, weißer. Chromium. 591

Kieselerde	—	59
Maunerde	—	31,25
Kalkerde	—	42,75
Eisenoxyde	—	46,75
Kalkerde	—	3
Wasser	—	14,75
		<hr/>
		197,50
Verlust	—	<hr/>
		2,50

200

Voigt's Magazin B. XI. S. 269.

Chlorit, weißer. *Chlorite blanche*. Dieses Fossil unterscheidet sich sehr von dem vorhergehenden. Es besteht aus glänzenden Blättern von silberweißer Farbe, welche sehr weich sind, und die auf den Körpern, welche damit gerieben werden, einen, den Schuppen gewisser Fische ähnlichen Ueberzug zurücklassen. Wird der Chlorit angefeuchtet, so verbreitet er einen thonartigen Geruch. Wasser, in dem er einige Zeit gelegen hat, zeigt alkalische Eigenschaften. Vor dem Löthrohre schmilzt er zu einem grünlich weißen Email. Durch das Glühen verliert er 8 Procent von seinem Gewichte. Die Bestandtheile desselben sind nach *Vauquelin*:

56	Kieselerde,
18	Maunerde,
8	Kali,
3	Kalkerde,
4	Eisen und Manganoxyde,
6	Wasser,
<hr/>	
95.	

(*Journ. de Phys.* LII. 45.)

Chromium. Chromium. *Chrome*. Bei Gelegenheit, als *Vauquelin* im Jahre 1797 das rothe sibirische Bleierz, von welchem so widersprechende Anga-

ben in Rücksicht der Bestandtheile vorhanden waren, einer neuen Analyse unterwarf, wurde er Entdecker dieses Metalles, das er in dem von ihm untersuchten Fossil im Zustande einer Säure antraf. Da die Dryden desselben die Eigenschaften besitzen, andern Substanzen in einem merklichen Grade Farbe mitzutheilen, so nannte er es Chromium (von χρῶμα, Farbe). Zu derselben Zeit beschäftigte sich Klaproth gleichfalls mit Untersuchung dieses Bleierz, und auch er vermuthete eine neue metallische Substanz in demselben; Vauquelin machte jedoch das Resultat seiner Versuche früher bekannt (Ann. de Chim. XXV. p. 21 et 194 etc. — Chem. Annal. Jahr 1798. B. I. 183 u. 276.), ehe Klaproth seine Untersuchungen beendigt hatte.

In der Folge entdeckte man diese metallische Substanz im Zustande der Säure im Chromsaurem Eisen, welches sowohl in Sibirien, als in Frankreich in der Gegend von Cassin, im Departement de Var gefunden wird (Vauquelin, Jour. de Min. LV. 523. — Allgem. Journ. der Chemie B. IV. S. 504 ff.). Als Dryde fand es Klaproth im körnigen Eisen-Chomerze aus Steiermark; dieses enthält im Hundert: 55,5 Chromoxyde, 33 Eisenoxyde, 6 Maunerde, 2 Kieselerde. Ferner mit Blei verbunden, im braunen Bleierze von Zimapan (Neues allg. Journ. d. Chem. B. V. S. 123.). Mit Titan und Eisen (a. a. D. B. III. S. 220. B. V. S. 494 ff.). Nach Vauquelin und Klaproth macht das Dryde dieses Metalles ferner den grünfärbenden Bestandtheil im peruanischen Smaragde (Vauquelin, Ann. de Chim. XXVI. p. 259. Crell's Chem. Annal. J. 1798. B. II. S. 406.) als Säure, nach Vauquelin den rothfärbenden, im Spinell aus (Vauquelin, Ann. de Chim. XXVII. 3. und XXXI. 141.). Rose fand das Chromoxyde in dem sächsischen Serpentin (Allgem. Journ. der Chemie. B. IV. S. 307.); Gehlen in den meisten Steinen der Talkordnung; dem grünlichblättrigen Talse, dem fetten

fetten Nephrit, der Roßweiner Balserbe, dem gemeinen Strahlsteine, im gemeinen Talke und Asbeste; vorzüglich aber in den böhmischen Granaten (N. N. J. der Chemie B. II. S. 667.); Lowitz in allen von ihm untersuchten Meteorsteinen (a. a. D. B. IV. S. 657.), welches von Wauquelin und Laugier bestätigt worden ist (Ebend. B. VI. S. 572.).

Um das Chromium aus der Chromsäure (Man sehe den folgenden Artikel) im metallischen Zustande darzustellen, brachte sie Wauquelin in einen Kohlentiegel, welchen er in einen andern aus Porcellan oder Platin einsetzte, und die Zwischenräume genau mit Kohlenpulver ausfüllte. Er setzte diese Vorrichtung eine Stunde lang dem heftigsten Feuer der Schmiedeeise aus, wo er ein Metallorn von grauweißer Farbe erhielt, welches aus in einander geschlungenen Nadeln bestand, spröde und fast unerschmelzbar war.

Richter konnte die Reduktion des Chromiums im Kohlentiegel niemals bewirken. Folgendes Verfahren glückte ihm bei seinen Reduktionsversuchen am besten. Er machte ein Gemenge aus Chromoxyde mit einem Drittheile, oder der Hälfte seines Gewichtes Kohlenpulver (wozu die Kohle aus Zucker, welcher in verdeckten Gefäßen verkohlt worden, vorzüglich geschickt war), schüttete es in eine Probirute, welche er, nachdem sie fest verklebt worden, an demjenigen Ort des Porcellanofens stellte, wo die Kapseln, zum Theil, eine anfangende Schmelzung erlitten hatten. Die ganze Menge des regulinischen Chromiums, welche Richter in mehreren Versuchen aus ungefähr drei Unzen geglähtem Chromoxyde erhalten hatte, betrug etwas über anderthalb Quentchen.

Die regulinischen Körner wögen, nach Verschiedenheit der Versuche, zwei Gran bis ein halbes Quentchen. Die Farbe des Metalles war weißgrau, das Gefüge nicht, wie Wauquelin bemerkte, nadeln förmig krystallinisch, sondern mittelmaßig feinkörnig. Die Sprödigkeit dieses Metalles

ist so groß, daß als Richter, das größte Stück, von anhängender Schlacke, durch mäßige Schläge mit einem kleinen Hammer zu befreien suchte, es in mehrere Stücke zersprang. Das specifische Gewicht war 5,900. Ritter fand, daß es schwach vom Magnete gezogen wurde (N. allg. J. d. Chem. B. V. S. 394.). In einem heftigen Feuer, unter dem Zutritte der Luft, wird es leicht oxydirt. Wauquelin fand, daß, als er das Chromium vor dem Lethrohre erhitzte, es mit einem Dryde von Lilasfarbe bedeckt wurde, welche beim Erkalten grün wurde. Wurde Borax zugefetzt, so färbte das Dryde diesen schön grün.

Das Chromium verbindet sich mit verschiedenen Antheilen Sauerstoff; diese verschiedenen Dryden unterscheiden sich durch ihre Farbe von einander.

Das grüne Chromoxyde oder oxydulirte Chromium, wird erhalten, wenn man die Chromsäure in verschlossenen Gefäßen erhitzt; es wird Sauerstoffgas entwickelt, und das grüne Dryde bleibt zurück.

Das braune Dryde oder oxydirte Chromium ist zuerst vom Grafen Moussin Pouschkin (Crell's Annal. J. 1798. B. II. S. 445.) beschrieben worden. In Ansehung der Farbe vergleicht er es mit dem Eisenmoir. Was den Grad der Oxydation betrifft, so würde ihm die Stelle zwischen dem grünen Dryde und der Chromsäure gebühren. Auch Richter (Ueber die neueren Gegenstände der Chemie St. X. S. 37 u. 43.) bemerkt, daß das grüne Chromoxyde durch mehrmaliges Glühen in ein Dryde überging, welches im Außern dem Eisenmoir nicht unähnlich war. In diesem Zustande war es in Säuren unauflöslich, auch war seine Umänderung in Chromsäure vermittelst der Salpetersäure äußerst schwierig.

Durch Verbindung mit einem noch größeren Antheile Sauerstoff zeigt das Chromium die Eigenschaften einer Säure. Hievon handelt der nächstfolgende Artikel.

Godon (Ann. de Chim. LIII. p. 222 etc.) unterscheidet gleichfalls bei dem Chromium drei Grade der

Drydation, nur aber weicht er in Ansehung der Bestimmung der Eigenschaften der Dryden, wesentlich von den angeführten ab. Nach ihm hat das Chromium, wenn es mit dem Minimum von Sauerstoff verbunden ist, eine weiße Farbe; dann folgt das grüne Dryde und auf dieses die Chromsäure,

Das weiße Chromoxyde entdeckte Godon, als er Bleiaufsungen durch chromsaures Kali fällte. Unter diesen Umständen bemerkte er stets einen Antheil Chromium, welcher seine Farbe gänzlich verloren hatte. Er überzeugte sich von dieser Thatsache, indem er in die Flüssigkeit, durch welche er schwefelhaltiges Wasserstoffgas hatte hindurchgehen lassen, um das Blei abzuschleiden, eine geringe Menge Alkali brachte; dieses verursachte einen weißen Niederschlag, der, mit Borax geschmolzen, diesen grau färbte. Godon sucht diese Erscheinung dadurch zu erklären, daß er annimmt, daß bei der Zersetzung des salpetersauren Bleies durch chromsaures Kali derjenige Theil Chromsäure, welcher sich mit dem Blei verbindet, sich ein größeres Quantum Sauerstoff, auf Kosten des Antheils, der in der Flüssigkeit zurückbleibt, aneigne. Die Fällung des salpetersauren Quecksilbers durch chromsaures Kali bot dieselben Erscheinungen dar.

Die Alkalien verwandeln, selbst auf nassem Wege, die Dryden des Chromiums in Chromsäure; schneller ist der Erfolg bei Anwendung trockner Hitze; diese Substanzen begünstigen, indem sie die Chromsäure anziehen, die Verbindung des Chromiums mit dem Sauerstoff der Atmosphäre. Die alkalischen Erden, und sogar die Mauererde, bringen dieselbe Wirkung zuwege; nur muß die Hitze nicht zu stark seyn, sonst geht die Säure wieder in den Zustand des Dryde über.

Die Verbindungen, welche die Säuren mit dem Chromium eingehen, sind noch wenig untersucht. Weder Salzsäure noch Salpetersäure äußern eine bemerkbare Wirkung auf dieses Metall; salpetersaure Salzsäure hingegen löst

es bei der Siebbiße vollständig auf, und bildet eine Auflösung von grüner Farbe. Die Dryden dieses Metalles werden hingegen ungleich leichter von den Säuren aufgelöst. Man erkennt, daß Chromium in einer Auflösung enthalten sey, an folgenden Merkmalen: 1) Daß dreifache blausaure Kali verursacht alsdann einen grünen Niederschlag; 2) der Aufguß der Galläpfel einen braunen; 3) das schwefelwasserstoffhaltige Kali einen grünen, welcher durch wenige Tropfen Salpetersäure gelb wird.

Die Verbindung der Kohlensäure mit dem Chromoxyde ist ein äußerst lockeres, leichtes Pulver, von blaugrüner, ins Olivengrüne spielenden Farbe, welches mit Säuren stark aufbraust. In einem Uebermaaß des kohlensauren Kali ist das frischgefällte (man bereitet das kohlensaure Chromium durch Fällung des Metalles aus seinen Auflösungen, durch ein kohlensaures Alkali) kohlensaure Chromium ausfälllich, und bildet eine bläuliche Auflösung, welche, wenn sie gegen das Licht gehalten wird, in das Amethystfarbene spielt.

Die Salpetersäure greift das vorher geglühete Chromoxyde nur schwer an, mit der Zeit und unter Mitwirkung der Wärme wird es aber in Chromsäure verwandelt. Gordon (a. a. D.) bemerkte, als er eine Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure durch Chromsäure fällte, daß die überstehende Flüssigkeit eine amethystrothe Farbe hatte, und beim Verdunsten oktaëdrische Krystalle von rother, ins Violette spielender, Farbe gab, welche er als salpetersaures Chromium anerkannte. Er folgert hieraus, daß in seinem Versuche nicht alles Chromium in Säure verwandelt wurde, sondern daß ein Theil als Dryde zurückblieb; so daß in dem Augenblicke, da er die Flüssigkeiten zusammengoß, sich die Chromsäure mit dem Quecksilber, das noch vorhandene Chromoxyde aber mit der Salpetersäure verband.

Die Auflösung des Chromiums in Salzsäure hat, wenn sie völlig neutral ist, eine etwas in Bläuliche spie-

lende Farbe; ist hingegen ein Ueberschuß von Säure vorhanden, so nähert sich die Farbe mehr dem Grasgrünen. Sie zeigt wenig Neigung zum Krystallisiren. Alkohol, der nicht zu wäßrig ist, sondern wenigstens 50 Procent absoluten Alkohol enthält, löst das salzsaure Chromium auf. Durch arseniksaures und phosphorsaures Kali kann man, aus der Auflösung des Chromiums in Salzsäure, arseniksaures und phosphorsaures Chromium fällen; beide sind perlfarben.

Die Verbindung der Schwefelsäure mit dem Chromoxyde hat eine bläulichgrüne Farbe, ist sehr leicht in Wasser auflöslich, und wird gleichfalls durch arseniksaure und phosphorsaure Neutralsalze zersezt.

Werden das kohlen-saure, salz-saure und salpetersaure Chromium einer Hitze ausgesetzt, welche die des siedenden Wassers übersteigt, so entweichen die mit dem Chromium in Verbindung stehenden Säuren, und es bleibt ein dunkelschmutzig olivengrüner, öfters auch sehr ins Braune spielender Rückstand: dieses ereignet sich vorzüglich bei dem salpetersauren Chromium, zugleich wird in diesem Falle eine nicht unbeträchtliche Menge Salpetergas erzeugt. Wird das feines Auflösungsmittels beraubte Chromoxyde mit Wasser übergossen, so wird dieses gelb gefärbt; und nachdem dasselbe die auflöselichen Theile hinweggenommen hat, bleibt ein dunkler Rückstand, welcher sich nur schwer und in geringer Menge in Säuren auflöst, denselben auch keine schön bläulichgrüne, sondern vielmehr eine bräunlich und schmutziggrüne Farbe mittheilt. Bei wiederholtem Erhitzen, unter dem Zutritte der Luft, vorzüglich aber durch Sieden dieses dunkelgefärbten Rückstandes, mit sehr concentrirter Salpetersäure, bis zur Trockene, wird derselbe aufs Neue fähig das Wasser gelb zu färben, obgleich die Zerlegung sehr langsam erfolgt. Diese gelbfärbende Substanz wird nach Mousin Pouschin gleichfalls erhalten, wenn man kohlen-saures Chromium mit Salpetersäure neutralisirt, das dadurch gebildete salpeter-

saure Chromium verdunstet, und stark, jedoch nicht bis zum Glühen erhitzt. Es entweicht unter diesen Umständen Salpetergas. Der Rückstand wird mit Wasser übergossen und dieses filtrirt. Wird die filtrirte gelbe Flüssigkeit mit Kali vermischt, so erfolgt noch ein Niederschlag, welcher Chromoxyde ist; die durch abermaliges Filtriren abgeschiedene Lauge bleibt aber gelb; die gelbfärbende Substanz ist demnach saurer Natur. (Crell's Ann. 1799 B. II. S. 5 ff.)

Noch fehlt es an Anwendungen des Chromiums in Künsten und Gewerben, woran vorzüglich die Seltenheit dieses Metalles Ursache ist. Godon de St. Menin (Ann. du Museum d'hist. et des scienc. nat. T. IV. p. 238 — 241; übersetzt im Neuen allg. Journ. d. Chem. B. V. S. 598.) hat kürzlich gezeigt, wie man aus demselben eine schön grüne Farbe, sowohl zur Del und Wafsermalerei, als auf Porcellan, Email u. s. w. bereiten könne; auch in der Berliner Porcellanmanufaktur wird es auf diese Art benutzt. Godon tröpfelte in eine Auflösung des chromsauren Kali eine Auflösung des oxydulirten Quecksilbers. Es fiel chromsaures Quecksilber, welches eine rothe Farbe hatte, zu Boden. Dieses wurde mit einem Theile Alaunerde gegen drei Theile dieses Salzes in einem Schmelzriegel einem sehr heftigen Feuergrade ausgesetzt; wodurch eine schön grüne, sehr körperliche Farbe, die sich weder an der Luft, noch durch das Licht veränderte, erhalten wurde, welche die oben angeführten Eigenschaften besaß.

Chromsäure. Acidum chromicum. *Acide chromique.* Das in dem nächst vorhergehenden Artikel beschriebene Metall geht durch Verbindung mit der erforderlichen Menge Sauerstoff in den Zustand einer Säure über, die von ihrem Radikal den Namen Chromsäure erhalten hat. Bauquelin schied sie aus dem rothen sibirischen Bleispathe, in welchem sie nächst dem Eisen Chromerz, unter allen bisher bekannten Naturkörpern, in der

reichlichsten Menge vorkommt, durch folgendes Verfahren: Der rothe Bleispath wird mit drei Theilen kohlensaurem Kali, dem Gewichte nach, und der erforderlichen Menge Wasser gekocht; dadurch wird kohlensaures Blei und chromsaures Kali gebildet. Ersteres fällt als ein unauf lösliches Salz zu Boden, während letzteres in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt. Es wird alles auf ein Filtrum gebracht, der auf dem Filtrum bleibende Rückstand gehörig ausgewaschen, und die durchgeseihete Flüssigkeit mit Salpetersäure gefällt, von der ein kleiner Ueberschuß zugesetzt werden muß, worauf die Chromsäure als ein Pulver von ziemlich lebhaft rother Farbe zu Boden fällt.

Ein andres Verfahren von Bauquelin besteht in folgendem: Der rothe Bleispath wird mit Salzsäure gekocht; es wird oxydirte Salzsäure im gasförmigen Zustande entwickelt und salzsaures Blei gebildet. Die überstehende Flüssigkeit nimmt eine schdngrün: Farbe an, indem die Chromsäure dadurch, daß sie einen Theil ihres Sauerstoffes verliert, in grünes Chromoxyde übergeht. Die Flüssigkeit wird hierauf durch Verdunsten zur Trockene gebracht. Um das salzsaure Blei, welches mit der Chromsäure vermischt ist, abzuscheiden, wird der trockene Rückstand mit Alkohol übergossen. Dieser nimmt die Chromsäure in sich, ohne das salzsaure Blei anzugreifen. Die Säure kann, nach Bauquelin, aus der Auflösung durch Krystallisiren in Gestalt lang ausgezogener Prismen, nach Mousin Pousclin in doppelt vierseitigen Pyramiden, von rubinrother Farbe, erhalten werden.

Beide Verfahrensarten findet Richter für den beabsichtigten Zweck nicht hinreichend. Einmal erinnert er gegen die zuerst angegebene Zerlegung des chromsauren Bleies, daß sie äußerst langsam erfolge, dann werde kein reines chromsaures Kali gebildet; endlich werde letzteres durch die Mineralsäuren keinesweges so zersetzt, daß einerseits nur ein reines, aus der angewandten Säure und dem Kali bestehendes Salz, andererseits nur reine Chromsäure

Kristallfärbung. Durch das zweite Verfahren werde hingegen keine bleifreie Chromsäure erhalten; denn wenn man auch durch gehörige Verdünnung der Salzsäure mit Wasser, und durch Digestion in einer sehr niedrigen Temperatur, die Zersetzung der Chromsäure vermeidet, so wird doch nicht verhindert, daß nicht einmal ein Theil salzsaures Blei aufgelöst werde, der sich durch Verdunsten nicht abscheiden läßt, indem zu dieser Abscheidung die Anwendung des Alkohols erforderlich ist; dann erfolgt ferner bei diesem Versuche nichts weiter, als daß ein Theil Bleioxyde die Chromsäure verläßt, um Hornblei oder salzsaures Blei zu bilden, während ein anderer Theil mit der Chromsäure, als saures chromsaures Blei verbunden bleibt. In dieser Verunreinigung durch Blei sucht Richter auch den Grund, daß Bauquelin seine Chromsäure in schön rubinrothen Krystallen erhielt.

Richter glaubt durch folgendes Verfahren diesen Fehlern zu begegnen, und sich eine vollkommen reine Chromsäure zu verschaffen: Der mit Wasser feingeriebene rothe Bleispath wird noch feucht mit dem dreifachen Gewichte reiner Salzsäure übergossen und der Digestionswärme ausgesetzt *). Die grüne Flüssigkeit wird von dem weißen Bodensatz, welcher salzsaures Blei ist, abgegossen, der Rückstand sorgfältig und wiederholt mit einigem Wasser ausgelaugt, und dieses mit der grünen Flüssigkeit vermischt. Diese wird bis zur Syrupsdicke verdunstet, und mit Alkohol, welcher wenigstens 80 Procent absoluten Alkohol enthalten muß, vermischt. Dieser löst das salzsaure Chromium mit Zurücklassung des salzsauren Bleies auf. Man destillirt von der weingeistigen Auflösung so viel über, daß der Rückstand die Konsistenz eines Syrups behält, löset

*) Man mildert den Geruch, den die sich unter diesen Umständen entwickelnde oxydirte Salzsäure verbreitet, ungemeyn, wenn man dem Gemenge gleich anfänglich den dritten Theil Alkohol zusetzt; in diesem Falle ist der Geruch nach Salpetersäther bemerkbar.

biefen in zwanzig bis dreißig Theilen destillirten Wassers auf, und setzt zu der filtrirten Auflösung so viel kohlensaures Kali oder Natrum, als genau zur Fällung erforderlich ist. Von dem vollständigen Erfolge überzeugt man sich, durch gänzliche Entfärbung der Flüssigkeit. Der blaugrüne, in's Olivensarbene spielende, äußerst lockere Niederschlag, wird, nachdem er gehörig mit Wasser ausgewaschen und getrocknet worden, mit dem sechsfachen Gewichte reinen Salpeters gemengt, damit ein heftiger Schmelzriegel bis auf die Hälfte angefüllt, und nachdem dieser gegen das Hineinfallen der Kohlen mit einem Deckel versehen worden, der Inhalt desselben durch nach und nach verstärktes Feuer in Fluß gebracht und so lange im Feuer erhalten, als sich Salpetergas entwickelt. Die Salpetersäure wird zersezt, und das Chromoxyde durch Anneigung einer größeren Menge Sauerstoff in Chromsäure verwandelt, welche mit dem Kali des Salpeters verbunden ist.

Der Inhalt des Riegels wird in destillirtem Wasser aufgelöst, das davon eine orangefelbe Farbe annimmt. Sollte noch etwas Chromoxyde zurückgeblieben seyn, so wird dieses durch wiederholtes Schmelzen mit Salpeter gleichfalls in Chromsäure verwandelt. In der Auflösung ist außer dem chromsauren Kali etwas unzerlegter Salpeter und mehr oder weniger freies Kali enthalten.

Nachdem man die Auflösung durch einen Zusatz von Salpetersäure neutralisirt hat, setzt man ihr eine völlig neutrale, mit Wasser verdünnte, salpetersaure Silberauflösung zu; worauf ein sehr schön carminrother Niederschlag, welcher chromsaures Silber ist, zu Boden fällt. Die Flüssigkeit erscheint wasserhell, wenn sich weder chromsaures Kali, noch freie Chromsäure in derselben befindet; eine gelbliche Farbe derselben, ist ein Beweis vom Gegentheil.

Die Flüssigkeit wird abgellärt, und das chromsaure Silber durch mehrmals wiederholtes Abwaschen von einem

etwanigen Rückhalt des salpetersauren Kali befreiet. Man vertheilt es hierauf in wenigstens zehn Theilen Wasser dem Volumen nach, tröpfelt nach und nach stark verdünnte Salzsäure hinzu, bis die rothe Farbe gänzlich verschwunden, und alles Silber in salzsaures Silber verwandelt worden ist. Es ist hiebei unumgänglich nothwendig, wegen der großen Zerlegbarkeit der Chromsäure durch Salzsäure, auch den kleinsten Antheil von Salzsäure zu vermeiden: man muß daher die sich aufhellende oraniengelbe Flüssigkeit von Zeit zu Zeit mit Silberauflösung prüfen, und nur in dem Falle, wenn keine Trübung entsteht, kann die Chromsäure als frei von Salzsäure angesehen werden. Eben so muß man einen kleinen Theil der chromsauren Flüssigkeit mit etwas verdünnter Salzsäure vermischen, um zu erfahren, ob noch ein Silbergehalt in derselben vorhanden sey. Diesen schafft man dadurch hinweg, daß man behutsam tropfenweise verdünnte Salzsäure zusetzt; den Rückhalt an Salzsäure aber dadurch, daß man sie kalt, mit etwas chromsaurem Silber digerirt.

Die gelbe Flüssigkeit, welche die freie Chromsäure enthält, wird durch Verdunsten concentrirt: dadurch wird ihre Farbe dunkelgelber. Ist sie bis zur Syrupsdicke verdunstet worden, so erhält sie einen Strich ins Röthliche. Läßt man die Flüssigkeit in wohlverstopften Gläsern erkalten, so krystallisirt sie; allein die kleinen und undeutlich erscheinenden Krystalle zerfließen sehr schnell an der Luft. Wird die Chromsäure durch Verdunsten an der Luft bis zur Trockene gebracht, so erscheint sie als ein dunkelgelbrothes Pulver, welches so schnell, wie die salzsaure Kalterde Feuchtigkeit aus der Luft an sich ziehet und zerfließt.

Da der rothe Bleispath in einem zu hohen Preise stehet, so hat man den zwar weniger ergiebigen, allein äußerst wohlfeilen Serpentin, zur Abscheidung der Chromsäure benutzt. Man übergießt denselben, nachdem er fein zerrieben worden, mit gleichen Theilen concentrirter Schwefelsäure dem Gewichte nach, und setzt noch zehn Theile

Wasser zu. Nachdem der Angriff der Säure vorüber ist, wird die Flüssigkeit abgeklärt, und mit dem zum Auslaugen des Rückstandes gebrauchten Wasser vermischt, und ihr so lange kohlensaures Kali zugesetzt, bis die Farbe des Niederschlages aus dem Weißen, in's Grünliche übergethet. Die Flüssigkeit wird hierauf durchs Filtrum vom Niederschlage geschieden und ihr wieder so lange Kali zugesetzt, als noch ein Präcipitat erfolgt. Dieser Niederschlag, welcher außer dem Chromoxyde, eine beträchtliche Menge Eisenoxyde enthält, wird, nachdem er ausgewaschen und getrocknet worden, mit dem doppelten Gewichte Salpeter im Schmelzfeuer behandelt, und im übrigen so verfahren, wie es mit dem Chromoxyde aus dem rothen Bleispath der Fall war.

Die Eigenschaften der Chromsäure, sind folgende:

Sie erscheint, (wie schon bemerkt wurde,) wenn die gehörig concentrirte Auflösung derselben in Wasser in verschlossenen Gefäßen zum Krystallisiren gebracht wurde, in kleinen undeutlichen Krystallen: wurde sie durch Verdunsten an der Luft zur Trockene gebracht, als ein dunkelgelbrothes Pulver. In beiden Fällen zieht sie begierig Feuchtigkeit aus der Luft an, und zerfließt. *Vauquelin* fand sie luftbeständig. Dieses rührt aber nach *Richter*, von einem Rückhalt an Blei her. Ihr Geschmack ist scharf und stark metallisch.

Das Wasser löst diese Säure mit Leichtigkeit auf; diese Auflösung hat eine goldgelbe Farbe.

Die Lackmüstinktur wird von ihr stark geröthet.

Wird sie erhitzt, so entwickelt sich aus ihr Sauerstoffgas, und sie wird in grünes Chromoxyde verwandelt.

Wird mit Chromsäure getränktes Papier dem Lichte ausgesetzt, so nimmt dasselbe eine grünliche Farbe an.

Mit *Borax* oder Glas geschmolzen, ertheilt sie diesen eine grüne Farbe.

Wird sie mit Kohle erhitzt, so wird sie dem metallischen Zustande genähert.

Wird sie mit Salzsäure digerirt, so wird sie, wie Richter bemerkt hat, zum Theil zersezt; sie geht in den Zustand des grünen Dryde, die Salzsäure in den oxydirten Salzsäure über. Die Salzsäure erhält aus dieser Ursache das Vermögen, Gold aufzulösen. Wird die Chromsäure zugleich mit Zinnober und Salzsäure vermischt; so wird sie anfänglich gelblichbraun und nimmt nachher eine schöngrüne Farbe an: dieses ist überhaupt der Fall bei dem Zusatz solcher Stoffe, welche desoxydirende Eigenschaften besitzen.

Von der Salpetersäure scheint sie nicht verändert zu werden; sezt man ihr aber etwas Alkali und Salpetersäure zu, so nimmt sie augenblicklich eine blaugrüne Farbe an, welche auch nach dem Eintrocknen der Säure ihr bleibt. Reiner Aether ertheilt ihr dieselbe Farbe.

Die Schwefelsäure wirkt in der Kälte auf die Chromsäure nicht. Erwärmt man die Mischung, so nimmt sie eine blaugrüne Farbe an: wahrscheinlich rührt dieses davon her, weil die Schwefelsäure die Entwicklung des Sauerstoffes befördert.

Das Verhältniß des Sauerstoffes zum Radical in dieser Säure ist nicht genau bestimmt. Bauquelin, der aus 72 Theilen Chromsäure, 24 Theile metallisches Chromium erhielt, sezt dem zufolge das Verhältniß der Bestandtheile im Hundert, gleich: 33 Chromium; 67 Sauerstoff. Da den Bemerkungen von Richter zufolge, diese Säure keinesweges als rein, sondern als bleihaltig zu betrachten ist, so kann man diesem Versuche kein großes Vertrauen schenken. Nach Richter erfordern 100 Theile regulinisches Chromium, 42 Theile Sauerstoff, um in grünes Dryde, hingegen 58 Theile Sauerstoff, um in Säure verwandelt zu werden. Oder es bestehen hundert Theile Dryde aus: 70,42 Chromium; 29,58 Sauerstoff. Hundert Theile Chromsäure aus: 63,3 Chromium; 36,7 Sauerstoff. (Ueber die neueren Gegenstände der Chemie, St. X. S. 45 ff.) Damit stehet eine Angabe von Godon in

großem Widerspruche (Ann. du Mus. d'hist. nat. T. IV. p. 241 und N. allg. J. d. Chem. N. V. S. 599) nach der 12,6 Theile Chromoxyde, 4,4 Sauerstoff erfordern, um in Chromsäure verwandelt zu werden: folglich würden 100 Theile Chromsäure enthalten: 74 Chromium, 26 Sauerstoff.

Es fehlt noch viel, zu einer genauen Kenntniß der Verbindungen, welche die Chromsäure mit den salzfähigen Grundlagen eingetret. Im Allgemeinen haben die chromsauren Alkalien eine schöne orangefelbe Farbe, welche sowohl den Krystallen, als den Auflösungen dieser Salze eigen ist.

I. Chromsaure Alkalien.

1. Chromsaures Ammonium. Dieses Salz krystallisirt, nach Richter, in nadelförmigen Krystallen; es ist im Weingeiste unaufslösllich und ziehet Feuchtigkeit aus der Luft an.

2. Chromsaures Kali. Dieses Salz krystallisirt, nach Godon (Ann. de Chim. LIII. p. 225) in Prismen mit rhomboidalen Seitenflächen, welche (nach Richter) Feuchtigkeit aus der Luft anziehen.

3. Das chromsaure Natrum unterscheidet sich wenig von dem vorbergehenden Salze. Nach Richter fallen die Krystalle dieses und des vorhergehenden Salzes um so größer aus, wenn sie mit Säuren übersättigt sind. In diesem Falle ist ihre Farbe ungleich gelber, und kann bei einem starken Ueberschuß von Säure sich dem Rubinrothen nähern.

II. Chromsäure und Erden.

1. Chromsaure Baryterde. Diese ertheilt dem Porcellan nach Godon eine gelblichgrüne Farbe; man kann sich ihrer mit Erfolg bedienen, um vermittelst der Schwefelsäure die Chromsäure rein abzuscheiden.

2. Chromsaure Kalkerde. Sie ist nach Godon im Wasser auflöslich und krystallisirt regelmäßig.

3. Chromsaure Kieselerde. War die Kieselerde durch ein Alkali vorläufig sehr fein zertheilt worden, so geht sie mit der Chromsäure eine sehr innige Verbindung ein. Die dadurch gebildete Zusammensetzung hat eine rosenrothe Farbe, ist im Wasser unauflöslich, und erleidet im Feuer des Porcellanofens keine Veränderung.

4. Chromsaure Talkerde. Schießt nach Richter in kleinen prismatischen Krystallen an, welche dem Feuchtwerden an der Luft weit weniger, als die chromsauren Alkalien unterworfen sind. Die kohlensauren Alkalien scheiden aus dieser Verbindung die Chromsäure vollständig ab.

Nach Richter erfordern 1000 Theile wasserfreier Chromsäure zur Neutralisirung: 1610 Theile Baryterde; 1163 Kali; 963 Strontianerde; 623 Natrium; 574 Kalkerde; 447 Talkerde und 441 Ammonium.

III. Chromsaure Metalle.

1. Chromsaures Antimonium. Das chromsaure Kali schlägt aus einer Auflösung des Antimoniums in Salzsäure, chromsaures Antimonium, welches von gelblichweißer Farbe ist, nieder.

2. Chromsaures Blei. Diese Verbindung bietet uns die Natur im rothen Bleispathe dar. Man findet sie, wiewohl jetzt nur selten, in der Gegend von Catharinenburg, in den Goldbergwerken von Beresof. Selten bricht das chromsaure Blei derb, zuweilen kommt es eingesprengt und angeflögen, am gewöhnlichsten in vierseitigen Prismen krystallisirt vor; die Prismen haben zuweilen vierseitige pyramidale Zuspißungen, zuweilen auch nicht.

Die Farbe dieses Fossils ist roth, mit einem Strich in's Gelbe. Der Strich und das Pulver haben eine sch

ne Dranienfarbe. Außerlich ist es glänzend und stark glänzend; innerlich wenig glänzend, von Demantglanze. Der Bruch ist uneben, von kleinem und feinen Kerne. In den Krystallen ist es halbdurchsichtig, außerdem nur durchscheinend. Ist weich. Specificisches Gewicht 5,75 (nach Brisson) bis 6,0269 (nach Blumenbach).

Die Bestandtheile dieses Fossils sind nach

	Bauquelin.	Richter.
Chromsäure	34,88	— 27,7
Bleioxyde	65,12	— 72,3
	<hr/> 100,00.	<hr/> 100,0.

Durch kohlensaure Alkalien wird dieses Salz auf nassem Wege, durch Kochen größtentheils zerlegt, von den reinen Alkalien wird es, nach Bauquelin, zum Theil aufgelöst und ein dreifaches Salz gebildet. Die Salpetersäure, Salzsäure, Schwefelsäure zersetzen das chromsaure Blei; die erstere und letztere jedoch äußerst langsam. Setzt man der Salpetersäure etwas Zucker zu und wendet man eine mäßige Hitze an; so erfolgt die Auflösung sowohl beim Bleispath als chromsauren Silber ungleich schneller, und es ist weit weniger Säure dazu erforderlich. Beim Bleispath statt 20 bis 30 Theilen nur 5 bis 6; bei dem chromsauren Silber noch weniger. Außerdem ist die Verbindung der Chromsäure mit Blei noch in dem braunen Bleierz von Zimapan, von dem es 16 Procent ausmacht, angetroffen worden. N. allg. Journ. d. Chem. B. V. S. 123.

Auch durch Kunst läßt sich diese Verbindung darstellen: wenn man eine Auflösung des salpetersauren (auch salzsauren) Bleies, mit einem schwachen Ueberschuß von Säure, durch reines und völlig neutrales chromsaures Kali fällt, und den wohl ausgewaschenen, noch feuchten Niederschlag, der Luft aussetzt. Die völlige Sättigung des Chroms mit Sauerstoff ist nothwendig, wenn die Farbe des chromsauren Bleies recht gesättigt ausfallen soll. Auch

muß die Auflösung etwas freie Säure enthalten, wenigstens darf im chromsauren Kali, das Alkali nicht vorwalten; widrigenfalls würde ein Theil Blei, der nicht mit Chromsäure verbunden wäre, gefällt werden, welches die Farbe des Niederschlags mehr oder weniger schwächen würde. (Godon, Ann. de Chim. LIII. p. 225 — 226.)

3. Chromsaurer Eisen. Das chromsaure Eisen ist bis jetzt im Departement de Var und in Sibirien angetroffen worden. Es kommt in Stücken von unbestimmter Gestalt vor. Seine Farbe ist braun, nicht unähnlich der der braunen Blende. Sein Pulver ist aschgrau. Der Glanz schwach metallisch. Die Härte groß genug, um Glas zu ritzen. Das specifische Gewicht 4,0326. Vor dem Ldthrohre schmilzt es nicht an und für sich, wohl aber mit Borax, und bildet damit ein Korn von schöngrüner Farbe. In Salpetersäure ist es unauslöslich. Ueberhaupt wird es von den Säuren nicht angegriffen; der Salpeter hingegen zerlegt es mit großer Leichtigkeit. Wird es mit Kali geschmolzen, und die geschmolzene Masse in Wasser aufgelöst, so erhält man eine Auflösung, welche schön orangefarben ist. Die Bestandtheile sind nach Bauquelin:

43,0	Chromsäure,
34,7	Eisenoxyde,
20,3	Alaunerde,
2,0	Kieselerde.

100,0.

Auch durch Kunst läßt sich diese Verbindung darstellen, wenn man in eine Auflösung des Eisens in Salzsäure oder Schwefelsäure eine Auflösung des chromsauren Alkali bringt. Godon (a. a. O.) bemerkt jedoch, daß sie sich sowohl in der Farbe, als in andern Eigenschaften von dem natürlichen chromsauren Eisen unterscheidet; er vermuthet daher, daß das Chromium sich in dem natürlichen chromsauren Eisen nicht sowohl im Zustande der

Säure,

Säure, als vielmehr das Dryde befinde; womit auch Klaproth übereinstimmt. Daraus würde es sich auch erklären, warum die einfachen Säuren so wenig Wirkung darauf äußern, und der Salpeter es mit so großer Leichtigkeit zerlegt.

4. Chromsaures Quecksilber. Wird eine Auflösung des chromsauren Kali in eine Auflösung des oxydulirten Quecksilbers getropfelt, so entsteht ein Niederschlag von schönrother Farbe. Im Feuer wird diese Verbindung zerlegt, das Quecksilber wird verflüchtigt, die Chromsäure wird in grünes Dryde verwandelt, und bleibt als solches in der Retorte zurück. Hundert Theile chromsaures Quecksilber sind nach Godon (Ann. du Mus. T. V. p. 241, übers. im Neuen allg. Journ. d. Chem. B. V. S. 598) zusammengesetzt, aus:

17 Chromsäure,
83 Quecksilberoxyde.

100.

5. Chromsaures Silber. Dieses Salz fällt, wenn eine neutrale Auflösung des Silbers in Salpetersäure oder Schwefelsäure, mit einer Auflösung eines chromsauren Alkali vermischt wird, als ein carminrothes Pulver zu Boden. In Salpetersäure ist dieses Salz, so wie die meisten chromsauren metallischen Salze, auflöslich; daher wird eine Auflösung des Silbers in Salpetersäure durch freie Chromsäure nicht getrübt, sondern man erhält durch Verdunsten derselben ein dreifaches Salz, welches in rubinrothen Krystallen anschießt. Die Zersetzung des chromsauren Silbers durch stark verdünnte Salzsäure, dient, wie schon erinnert wurde, zur Darstellung der Chromsäure von einem vorzüglichen Grade der Reinheit. Wird dieses Salz der Einwirkung des Feuers ausgesetzt, so wird es zerlegt; das Silber wird reducirt, und die Chromsäure geht in ein Dryde über.

Aus der salpetersauren Tellurauflösung fallen die

Chromsauren Alkalien, Chromsaures Tellurium von hellgelber Farbe; aus der Auflösung des Kupfers in Schwefelsäure, fallen eben diese Neutralsalze das Chromsaure Kupfer, nach Richter von hellgrüner, nach Vauquelin von kastanienbrauner Farbe. Aus der Auflösung des Wismuthes in Salpetersäure, Chromsaures Wismuth von schön zitrongelber Farbe. Nach Moussin Pousclin erfolgt durch chromsaures Kali aus der Auflösung des Zinkes in Salzsäure ein gelber, aus der Auflösung des Zinnes in dieser Säure ein hellgelbongrüner Niederschlag (Crell's Annal. J. 1798, B. I. S. 365). Die gelbe Farbe der Goldauflösung wird durch das Chromsaure Kali ins Grünlichgelbe; die rothe Farbe der Kobaltauflösungen in's Gelbrothe verändert. Nach Trommsdorf schlägt jedoch das Chromsaure Kali aus der Auflösung des Kobaltes in Salpetersäure, Chromsaures Kobalt nieder, welches eine aschgraue Farbe hat. Die Farbe des salzsauren Chromiums wird vom chromsauren Kali in's Olivengrüne verändert, ohne daß ein Niederschlag erfolgt. Die zuletzt erwähnte olivengrüne Flüssigkeit, spielt, gegen die Lichtflamme gehalten, in's Rödliche.

Man sehe: Vauquelin, Memoire sur une nouvelle substance metallique etc. Ann. de Chim. Tom. XXV. p. 21 — 31. Uebersetzt in Crell's Annal. J. 1798 B. I. S. 183 und 276. Richter über die neuesten Gegenstände der Chemie, St. X. S. 58 ff. Macquer's chem. Wörterbuch, dritte Ausgabe von Richter, B. I. S. 572 — 591.

Chrysoberill. Orientalischer Chrysolith der Jewelire. Cymophane von Hauy. Chrysoberil. Cymophane. Bis jetzt ist dieser Stein nur in Brasilien gefunden worden. Er wurde gewöhnlich zu dem Chrysolith gerechnet, allein Berner machte auf den Unterschied beider Fossilien aufmerksam, und gab ihm diesen Namen. Man findet ihn in runden Körnern, zuweilen

auch krystallförmig. Die primitive Form seiner Krystalle ist das vierseitige, rechtwinklichte Prisma, dessen Höhe sich zu seiner Breite wie $\sqrt{3}$ zu 1, und zu seiner Dicke wie $\sqrt{2}$ zu 1 verhält. Diejenige Varietät, welche man bis jetzt am häufigsten gefunden hat, ist das achtseitige Prisma, welches mit sechs Seiten zugespitzt ist. Zwei der Flächen des Prisma sind Sechsecke, zwei Rechtecke, und vier sind Trapezien. Zuweilen fehlen zwei Kanten des Prisma und werden durch kleine Flächen ersetzt (Hauy, Journ. de Min. N. XXI. 5).

Der Bruch ist blättrig. Die Blätter laufen mit den Flächen des Prisma parallel. Die Geschiebe sind starkschimmernd, das sich dem Wenigglänzenden nähert; die Krystalle sind aber starkglänzend. Inwendig ist er stets starkglänzend, und hält das Mittel zwischen Glas- und Demantglanz. Er ist durchsichtig, was dem Halbdurchsichtigen nahe kommt. Bricht die Lichtstrahlen doppelt. Ist hart in ziemlich hohen Grade. Sein specifisches Gewicht ist von 3,698 bis 3,7961. Die Farbe ist gelblichgrün, zuweilen opalisirend. Vor dem Löthrobre schmilzt dieser Stein weder an und für sich, noch mit Natrium. Seine Bestandtheile sind nach Klaproth (Weitr. B. I. S. 102):

71,5	Allanerde,
18,0	Kieselerde,
6	Kalkerde,
1,5	Eisenoxyde.

97,0.

Chrysolith. *Silex Chrysolithus* Wern. *Chrysolithe, Peridot.* Lange herrschte in den Mineralsystemen in Rücksicht dieses Fossils eine große Verwirrung, indem man alle Steine von gelblichgrüner und lichtgrüner Farbe, unter dieser Benennung auführte. Werner war der erste, welcher diese Vieldeutigkeit aufhob, und die Bedeutung derselben genauer bestimmte. Jetzt belegt man

mit diesem Namen dasjenige Fossil, welches die Franzosen Peridot nennen. Die Alten nannten den Chrysolith der Neuern, Topas; so wie das, was sie Chrysolith nannten, der Topas der Neuern ist; wenigstens beschreibt Plinius (Hist. nat. Lib. XXXVII, c. 8) den Topas als einen Stein von grünlicher Farbe.

Man findet den Chrysolith in eckigen Körnern, in runden Geschieben und krystallisirt. Die primitive Form seiner Krystalle ist nach Haüy (Journ. de Min. N. XXVIII, 281) ein rechtwinklichtes Parallelepipedum, bei dem sich die Länge, Breite und Dicke wie 5, $\sqrt{8}$, $\sqrt{5}$ verhalten. Die Kanten des Prisma sind gewöhnlich abgestumpft.

Sein Bruch ist vollkommen muschlig. Außerlich ist er wenig glänzend, zuweilen aber stark glänzend, im Bruche wechselt er vom Wenigglänzenden bis zum Starkglänzenden; der Glanz ist Glasganz. Er ist starkdurchscheinend, halbdurchsichtig, vollkommen durchsichtig; hart in einem etwas minderen Grade, als der Quarz. Die Lichtstrahlen bricht er doppelt. Er ist spröde, leicht zersprengbar. Sein specifisches Gewicht ist von 3,265 bis 3,45. Seine Farbe ist grün. Bei einer Temperatur von 150° ist er unschmelzbar, verliert aber seine Durchsichtigkeit und wird schwärzlichgrau. Mit Borax schmilzt er, ohne Aufbrausen, zu einem durchsichtigen Glase, vor: hellgrüner Farbe. Mit feuerbeständigen Alkalien und dem microcosmischen Salze ist er unschmelzbar. Man unterscheidet zwei Arten Chrysolith, gemeinen und olivengrünen.

I. Gemeiner Chrysolith. Dieser wird auf Ceylon, in dem südlichen Amerika und Böhmen, zwischen Sand und Kiez angetroffen. Er ist, wosern er nicht sehr berieben ist, starkglänzend. Er ist fast immer vollkommen durchsichtig. Seine Farbe ist gelblichgrün, zuweilen dem Olivengrünen sich nähernd, zuweilen blaßgelb. Die Bestandtheile sind, nach

	Klaproth.	Vauquelin.
Talkerde	41,5	51,5
Kieselerde	38,5	38,0
Eisenoxyde	19,0	9,5
	<hr/>	<hr/>
	99,0.	99,0.

(Weitr. B. I. S. 103) (Ann. de Chim. XXI. 97).

2. Olivengrüner Chrysolith. Olivin. Wird gewöhnlich im Basalt, zuweilen in kleinen rundlichen Stücken und Körnern, zuweilen in ziemlich großen Parthien angetroffen. Bis jetzt ist er noch nicht krystallisirt gefunden worden. Inwendig wechselt er vom Glänzenden, das an's Starkglänzende gränzt, bis zum Wenigglänzenden ab. In Ansehung der Durchsichtigkeit finden verschiedene Abstufungen statt; er verläuft sich aus dem Durchsichtigen, durch's Halbdurchsichtige, bis in's Starbdurchscheinende. Seine Farbe ist olivengrün. Die Bestandtheile sind nach Klaproth (Weitr. B. I. S. 112):

Talkerde	37,58
Kieselerde	50,00
Eisenoxyde	11,75
Kalkerde	0,31

99,54.

Chrysopras. *Silex Chrysoprasius* Wern. *Chryso-prase*. Man findet dieses Fossil zu Rosemütz, in Schlesien, wo es in Lagern von Asbest, verhärtetem Talk, Steinmark u. d. gl. vorkommt. Es wird in großen Massen und eckigen Stücken gefunden. Sein Bruch ist eben, doch nähert er sich dem Splittrigen. Inwendig ist er matt, zuweilen sehr schwach schimmernd. Er ist sehr stark durchscheinend, fast halbdurchsichtig. Er ist hart, höchst selten halbhart. Sein specifisches Gewicht ist nach Klaproth 3,250. Seine Farbe ist vollkommen apfelgrün, verläuft sich aber bisweilen in's Grünlichweiße, bisweilen in's Gras=lauch= und Spangrüne, bisweilen

auch durch das Oliven- Pistazien- und Spargelgrüne bis in's Grünlichgraue, ja sogar bis in das Lichtgelblichbraune. Im Feuer verliert er seine grüne Farbe, wird weiß und undurchsichtig, bisweilen auch grau. Seine Bestandtheile sind nach Klaproth:

Kieselerde	96,16
Kalkerde	0,83
Alaunerde	0,08
Nickeloxyde	1,00
Eisenoxyde	0,08

98,15.

Klaproth's Beitr. B. II. S. 127 ff. Desgl. Beob. und Entd. a. d. Naturkunde, B. II. St. II. S. 17.

Cimolit. Terra Cimolia. Cimolite. Hawkins hat dieses Fossil zu Cimolo, auf der Insel Argentiera, im Archipelagus, gefunden, wo man sich desselben zum Reinigen der Kleider bedient. Plinius erwähnt desselben und auch seines Gebrauchs zum Reinigen der Kleider. (Plin. Hist. nat. Lib. XXXV. c. 57.)

Die Farbe des Cimolits ist hellgraulichweiß, in's Perlgraue übergehend. An der Luft leidet die Farbe einige Veränderung, und nimmt eine röthliche Schattirung an. Er bricht verb; der Bruch ist erdig, uneben, und das Gefüge mehr oder weniger schiefrig. Er ist völlig undurchsichtig und färbt nicht merklich ab. Mit dem Messer geschabt, giebt er Späne, wie der Speckstein, und die geschabte Fläche ist glatt und fettglänzend. Er hängt ziemlich stark an der Zunge. Er ist so weich, daß er sich mit dem Nagel schaben läßt, ist aber dabei zähe, und kann nur mit Mühe zerbrochen werden, auch läßt er sich nicht gut zerreiben. Sein specifisches Gewicht ist gleich 2,000.

Seine Bestandtheile sind:

Rieselerde	63,00
Mauernerde	23,00
Eisen	1,25
Wasser	12

 99,25.

Klaproth's Beitr. B. I. S. 291 ff.

Coccionelle. *Coccus Cacti.* *Cochénille.* Leuwenhödt war der erste, welcher zeigte, daß dieses Farbenmaterial, welches man sonst für einen vegetabilischen Saamen hielt, ein Insekt sey. Es gehdret in die Ordnung der Hemipteren, und ist von Linné *Coccus Cacti* genannt worden. Es lebt auf verschiedenen Cactusarten, vorzüglich der Mopalpflanze (*Cactus Opuntia* Linn.)

Das Weibchen hat einen platten Bauch und gewölbten Rücken, der mit Querrunzeln überzogen ist. Seine Haut ist dunkelbraun, sein Maul psriemensförmig und steht dicht an der Brust. Es hat sechs braune, sehr kurze Füße und keine Flügel. Das Männchen ist länglich, dunkelroth, hat zwei horizontal liegende, auf dem Rücken etwas durchkreuzte Flügel, zwei kleine Fühlhörner am Kopfe und sechs Füße, welche aber länger als beim Weibchen sind. Sein Flug ist nicht anhaltend, sondern es flattert bloß und hüpfet sehr selten. Sein Leben dauert nur einen Monat, und endigt sich mit der Begattung. Das befruchtete Weibchen lebt aber einen Monat länger, und stirbt nach dem Gebähren. Zuweilen legt es Eier, zuweilen bringt es lebendige Junge zur Welt. Die Weibchen zeigen sich nach dem Gebähren auf allen Theilen der *Opuntia*, wo sie sich festsaugen und ihr Leben endigen.

In Mexico werden zwei Sorten Coccionelle gesammelt: *Wald-Coccionelle* (*Grana Sylvestra*) und *feine* (*Grana fina*), oder *Mesteque* (nach einer mexicanischen Provinz so genannt). Erstere ist ungleich kleiner, hat einen baumwollenartigen Ueberzug, der kein Farbenmaterial liefert und ihr Gewicht vermehrt. Sie ist leicht

ter aufzuziehen, als die andre Sorte, dieses hebt vielleicht den Nachtheil auf, daß ein gleiches Gewicht derselben, nicht eine gleiche Menge Pigment liefert.

Die auf dem Nopal gezogene Waldcoccionelle verliert zum Theil ihren zähen, wolligen Ueberzug, und wird noch einmal so groß, als die von den übrigen Arten der *Opuntia*. Fortgesetzte Cultur möchte demnach zur Veredlung derselben sehr viel wirken.

Lhiery de Menonville hat mit der größten Gefahr sowohl das Insekt (nachdem er die Cultur desselben lange Zeit an Ort und Stelle beobachtet hatte), als die Pflanze, auf der es lebt, nach *Domingo* verpflanzt. Der Tod überreilte ihn, ehe er die Früchte seines Bemühens erndten konnte. Nach seinem Tode starb auch die feine Coccionelle bald aus. Doch hatte er kurz vor seinem Absterben die Waldcoccionelle auf einer auf *Domingo* wachsenden *Opuntia*, die dort *Pereschia* oder *Schildkrötenfuß* genannt wird, entdeckt. *Bruley* benutzte diesen Umstand und setzte die Zucht dieser Coccionelle nach dem Tode von *Lhiery de Menonville* fort. Ausführlichere Nachrichten über diesen Gegenstand findet man im fünften Bande der *Annales de Chimie*, S. 107 ff. *Spallanzano* macht es in seiner Reise durch die beiden *Sicilien* wahrscheinlich, daß man dieses Insekt mit großem Vortheil auf den *Liparischen Inseln* und auf *Sicilien* werde ziehen können, indem die Pflanze, welche demselben zur Nahrung dient, daselbst üppiger wächst, als im südlichen *Amerika*.

Das Verfahren bei dem Einsammeln der Coccionelle ist folgendes: Nach zwei Monaten kommen aus den auf die Nopalpflanzen ausgesetzten Weibchen Junge hervor. Jetzt sammelt und tödtet man sie mit kochendem Wasser. Nachdem sie aus dem Wasser genommen worden sind, werden sie an der Sonne mit Sorgfalt getrocknet; dadurch verlieren sie beinahe $\frac{2}{3}$ ihres Gewichts.

Nach dem Trocknen wird die feine Coccionelle durch

ein Sieb geschlagen, welches so weit seyn muß, daß die Insekten hindurchfallen können, die Hüllen und Larven der Männchen aber zurückbleiben. Diese werden abgefondert, und allein, oder mit der Waldcoccionelle verkauft.

Eine gutgetrocknete und gehörig aufbewahrte Coccionelle ist grau, mit einem Stich ins Purpurrothe. Das Grau kommt von dem Staube her, mit welchem sie von Natur bedeckt sind, und von dem ein Theil an ihnen haftet. Die Nuance von Purpurroth hat das Wasser, in dem sie getödtet wurden, ausgezogen.

Die Zeit verändert die an einem trockenen Orte aufbewahrte Coccionelle nicht. Hellot fand sie nach 130 Jahren noch eben so wirksam, als frische.

Sonst glaubte man allgemein, die Coccionelle verdanke ihre Farbe dem Nopal, von dem sie sich nährt, und welcher rothe Früchte hat; allein Chiery de Mesnonville bemerkt, daß der Saft, von welchem sie sich nährt, grün sey, auch kann das Insekt auf Spuntien leben und sich fortpflanzen, deren Früchte nicht roth sind.

Die Abkochung der Coccionelle hat eine ins Violette fallende Kermesfarbe.

Die Schwefelsäure macht diese Flüssigkeit roth, mit einem Stich ins Gelbe; es bildet sich ein geringer, schönrother Niederschlag.

Durch Weinstenauflösung wird die Flüssigkeit gelblichroth. Es entsteht langsam ein geringer blasrother Niederschlag. Die überstehende Flüssigkeit bleibt gelb, beim Zusatz von etwas Alkali wird sie purpurfarben, indem das Alkali den Niederschlag schnell auflöst. Zinnauflösung bewirkt in der gelben Flüssigkeit einen rosenfarbenen Niederschlag.

Durch Alaunauflösung wird die Farbe des Niederschlages heller und entschiedener roth; es bildet sich ein kermesrother Niederschlag, und die überstehende Flüssigkeit behält eine etwas blauröthliche Farbe.

Ein Gemisch aus Maun und Weinstein brachte eine hellere, lebhaftere, in's Gelbrothe spielende Farbe hervor. Es entstand ein Niederschlag, welcher viel weniger betrug und blässer war, als der im vorigen Versuche.

Zinnauflösung bewirkte einen häufigen, schönrothen Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit war wasserhell, und veränderte durch zugesetztes Alkali die Farbe nicht.

Wurde erst Weinsteinauflösung, dann Zinnauflösung zugegossen, so entstand viel schneller, als im vorigen Versuche, ein rosenrother, in's Lilas fallender Niederschlag, und die überstehende Flüssigkeit blieb, der überschüssig zugesetzten Zinnauflösung ungeachtet, etwas gelb.

Die Auflösung des Kochsalzes machte die Farbe etwas dunkler, ohne die Flüssigkeit zu trüben.

Salzsaures Ammonium gab eine Purpurschattirung ohne Niederschlag. Schwefelsaures Natrum brachte keine merckliche Veränderung in der Flüssigkeit hervor.

Etwas Coccionelle mit der Hälfte ihres Gewichtes Weinstein gekocht, gab eine röthere und viel hellere Flüssigkeit, als eine gleiche Menge, welche ohne Weinstein gekocht worden; aber erstere machte mit Zinnauflösung einen häufigen Niederschlag, der eine sattere Farbe hatte. Der Weinstein befördert mithin die Auflösung der in der Coccionelle enthaltenen Farbertheile; und obgleich die Farbe der Auflösung nicht so dunkel ist, so ist doch der darin durch Zinnauflösung bewirkte Niederschlag weit lebhafter.

Schwefelsaures Eisen erzeugte einen violettbraunen Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit blieb klar und etwas braungelb zurück.

Schwefelsaures Zink bildete einen dunkelvioletten Niederschlag, die überstehende Flüssigkeit blieb klar und ungefärbt.

Essigsaures Blei gab einen purpurfarbig violetten, aber nicht so dunkeln Niederschlag, als im vorigen Versuche; die überstehende Flüssigkeit blieb klar.

Schwefelsaures Kupfer brachte einen violetten Nie-

erschlag hervor, der sich aber langsam bildete; die über-
siehende Flüssigkeit blieb klar und violett.

Digerirt man das durch Abdampfen eines Coccionel-
lenabsudes erhaltene Extrakt mit Alkohol, so lösen sich die
Farbtheile auf und hinterlassen einen Rückstand, der nur
noch eine Weinhefenfarbe hat, die ihm aber frischer Alko-
hol nicht rauben kann. Dieser Theil giebt bei der Zerle-
gung durchs Feuer die Produkte thierischer Körper.

Bei der Digestion der Coccionelle mit Alkohol läßt
dieselbe beim Verdampfen der Flüssigkeit, einen durchsich-
tigen, dunkelrothen Rückstand, der nach dem Trocknen das
Ansehn eines Harzes hat. Durch die Destillation erhält
man aus ihm gleichfalls die Produkte thierischer Körper.
Dieses Pigment ist also wirklich eine thierische Substanz.

Vergleichende Versuche, welche mit der Mesteque Coc-
cionelle, der Waldcoccionelle aus Mexico, und der von
Druley aus St. Domingo eingesandten, angestellt
wurden, gaben folgende Resultate:

Das Dekokt der Waldcoccionelle hat dieselbe Farbe,
als das, welches die Coccionelle aus St. Domingo
liefert. Diese Farbe zieht sich mehr ins Kernefinrothe,
als bei der Mesteque Coccionelle, aber die daraus, durch
Zinnauflösung oder Alaun erhaltenen Niederschläge, haben
dieselbe Farbe, als die der Mesteque Coccionelle; und eben
durch diese Niederschläge werden Zeuge, indem sie sich da-
mit verbinden, gefärbt.

Zur Bestimmung der verhältnismäßigen Menge des
Farbestoffes in den Dekokten der verschiedenen Coccionel-
arten, wurde die oxydirte Salzsäure angewendet. Man
kochte von jeder Sorte Coccionelle ein gleiches Gewicht
eine Stunde lang mit Wasser, und suchte alle übrigen
Umstände so gleich als möglich zu machen. Jedes der
drei filtrirten Dekokte wurde in ein graduirtes Zylinder-
glas gegossen, und dazu so lange einerlei oxydirte Salz-
säure zugesetzt, bis sie alle drei eine gleiche gelbe Farbe
hatten. Die Menge der verbrauchten Säure, welche die

verhältnißmäßige Menge des Färbestoffes anzeigt, war ungefähr folgende: für die Coccionelle aus St. Domingo acht Theile, für die im Handel vorkommende Waldcoccionelle eilf und für die Mesteque achtzehn. Mithin stehet die Coccionelle von Domingo nicht allein der Mesteque Coccionelle, sondern sogar der mexikanischen Waldcoccionelle, in Ansehung der Menge des Färbestoffes, weit nach.

Was das Pigment selbst betrifft, so siehet, wie oben bemerkt wurde, das aus der Coccionelle von St. Domingo erhaltene, dem aus der Mesteque nicht nach. Sollte der wollige Ueberzug, den die Coccionelle von St. Domingo hat, bei Arbeiten im Großen, der Schönheit des Scharlachs, dessen Glanz so leicht verdirbt, Abbruch thun, so würde man sich derselben doch mit Vortheil zum Halbscharlach, zum Kermesin, und zu andern nicht so zarten Farben bedienen können.

Außer an den angeführten Orten ist die Waldcoccionelle von Dr. Garden im mittäglichen Carolina und in Georgien angetroffen worden. Sie ist in Jamaica vorhanden. Bancroft hat eine Coccionelle aus Brasilien untersucht, und daraus eine eben so schöne Farbe als aus der Mesteque Coccionelle erhalten. Sie gab aber nur die Hälfte an Färbestoff.

Noch ist es zweifelhaft, ob das Insekt, welches Anderson in Madras gefunden hat, wie er vermuthet, Waldcoccionelle sey, oder ob sie nicht vielmehr, wie Bancroft will, zum Kermes gehöre. Man sehe Berthollet *Elemens de la teinture etc. Seconde Edition, Tome II. p. 152.*, desgl. deutsche Uebersetzung dieses Werkes von A. F. Gehlen, Berlin 1806. B. II. S. 160—169.

Polnische Coccionelle (*Coccus polonicus*) wird eine Schildlaus genannt, welche kermesartige Eiernester an den Wurzeln vom Weggras (*Scleranthus perennis*) und andern Pflanzen macht. Sie kommt häufig in Polen und am Don vor, wo sie eingesammelt und in der Färberei gebraucht wird; das Pigment, welches sie liefert,

steht jedoch sowohl in Ansehung der Menge, als Schönheit, dem aus der ächten Coccionelle erhaltenen, sehr nach.

Cohäsionskraft. *Vis Cohesionis. Cohesion.*

So nennt man diejenige Kraft, mit welcher die Theile eines völlig gleichartigen Stoffes einander anziehen, oder an einander haften. Versuche über die Cohäsionskraft in festen Körpern haben Muschenbröck und Sickingen angestellt. Sie ist keinesweges bloß Eigenschaft der festen, sondern auch der tropfbarflüssigen Körper. Läßt man eine glattgeschliffene Metallplatte an die Oberfläche des Wassers adhären, und zieht man dieselbe in die Höhe, so erfolgt die Trennung der Wassertheilchen nicht von der Metallplatte, denn diese bleibt naß, sondern die Wassertheilchen reißen von einander. Legt man auf die Oberfläche des Wassers behutsam eine Nadel oder einen andern Körper, welcher specifisch schwerer als Wasser ist, so schwimmen sie auf demselben, und drücken seine Oberfläche dabei gleichsam als eine Haut nieder.

Für den Chemisten ist die Betrachtung der Cohäsionskraft darum wichtig, weil sie den Verwandtschaftskräften entgegensteht; jene muß erst überwältigt werden, ehe diese einen Erfolg hervorbringen können.

Die Cohäsion ist der chemischen Wirksamkeit eines Stoffes in doppelter Rücksicht entgegen; einmal indem sie sich seiner auflösenden Kraft widersetzt, dann dadurch, daß sie immer wieder eine Absonderung zu bewirken strebt.

Die Wirksamkeit eines Auflösungsmittels wird nicht allein durch die Unauflöselichkeit des aufzulösenden Körpers, sondern auch durch die Cohäsionskraft beschränkt, welche die Theilchen des letzteren zusammenhält; so ist ferner diejenige Kraft, welche die Krystallisation der Salze bewirkt, keine andre, als die Cohäsionskraft, indem das Krystallisiren durch die gegenseitige Anziehung der Theilchen bestimmt wird.

Man muß ferner die Gränze für den Grad der Sättigung eines Auflösungsmitteis, als eine Folge der Cohäsionskraft betrachten. Ist nemlich die Auflösung so weit gediehen, daß die Verwandtschaft des Auflösungsmitteis zum aufzulösenden Körper in der Cohäsionskraft ein Gleichgewicht findet, so muß der Erfolg der Wirkung des ersten aufhören.

Auch die Fällungen oder Niederschläge werden in vielen Fällen durch die Cohäsionskraft bestimmt. Wird nemlich durch irgend einen Umstand die Wirkung des Auflösungsmitteis vermindert, wie z. B. wenn durch Verdunsten ein Theil desselben hinweggeschafft wird, oder durch Abkühlen der Auflösung die Cohäsionskraft des aufgelösten Körpers vermehrt wird, so erhält die Cohäsionskraft das Uebergewicht, und es scheidet sich so viel von dem aufgelösten Körper aus, bis das Gleichgewicht unter den einander entgegenwirkenden Kräften wieder hergestellt ist.

Die Cohäsionskraft ist keinesweges eine beständige Kraft. Sie ist in verschiedenen Körpern verschieden, und kann in demselben Körper durch künstliche Mittel geschwächt und auch verstärkt werden.

Diejenigen Mittel, deren man sich bedient, um die Cohäsion zu vermindern, sind theils mechanische, theils chemische. Alles Verkleinern der Körper hebt die Cohäsion zum Theil auf, und der Erfolg ist um so größer, je weiter dasselbe getrieben werden kann. Chemisch wirkt der Wärmestoff zur Verminderung der Cohäsion, indem dieser die Theilchen der Körper von einander zu entfernen strebt.

Die Verstärkung der Cohäsion findet, unsern bisherigen Erfahrungen zufolge, nur bei den Metallen statt. Werden dieselben gehämmert oder zu Draht gezogen, so nimmt dieselbe beträchtlich zu. Die Cohäsion wird durch die zuletzt genannte Operation bei dem Golde, Silber und Messing beinahe dreimal, bei Kupfer und Eisen mehr als zweimal so stark als vorher. Auch dadurch, daß einem

Metalle ein anderes zugesetzt wird, nimmt die Cohäsion unter seinen Theilen zu. Vermischt man Kupfer mit einem Sechstheile Zinn, so wird die Cohäsion doppelt so stark als vorher, ungeachtet die Cohäsion unter den Theilchen des Zinnes kaum ein Sechstheil von der, welche unter den Theilchen des Kupfers statt findet, beträgt.

Cohobation. Cohobatio. Cohobation. Cohobiren heißt eine Destillation auf die Art mehrere Male wiederholen, daß man das in der Vorlage Befindliche, auf den in Kolben oder in der Blase enthaltenen Rückstand zurückgießt, und die Destillation erneuert. Diese Arbeit wurde vorzüglich von den Alchemisten unternommen, und es hat manche gegeben, die mehrere hundertmal dieselbe Flüssigkeit aus denselben Gefäßen destillirt haben. Sie hatten zu dieser Arbeit eine eigne Geräthschaft ausgedacht, welche sie Pelikan nannten. Der Helm derselben war mit zwei gekrümmten Schnäbeln versehen, welche die überdestillirte Flüssigkeit wieder in den Bauch des Kolbens zurückführten; in letzterem Falle nannte man diese Operation das Circuliren.

Colcothar. Colcothar. Colcothar. So nennt man den braunrothen Rückstand, welcher bleibt, wenn man schwefelsaures Eisen der Einwirkung des Feuers aussetzt. Durch die Einwirkung des Feuers wird ein großer Theil der Schwefelsäure hinweggetrieben, und was übrig bleibt ist eine Mischung des oxydirten Eisens mit schwefelsaurem oxydirten Eisen. Man debient sich desselben zum Poliren der Gläser und anderer Substanzen, auch als Malerfarbe.

Colophonit. Colophonites. Colophonite. Dieses Fossil wird in Norwegen gefunden. Es kommt verbörnig und krystallirt vor. Die Krystalle sind theils breite sechsseitige Säulen, welche mit vier Flächen zugespitzt sind, theils doppelte vierseitige, flache Pyramiden,

mit stark abgestumpften Seitenkanten. Die Farbe des Colophonits ist gelblich braun, etwas ins Olivengrüne spielend. Er ist äußerlich schwach, inwendig starkglänzend, von Glasglanze. Der Bruch ist im Großen uneben, von groben Körne, im Kleinen versteckt blättrig. Beim Zerschlagen giebt er unbestimmt eckige, scharfkantige Bruchstücke; hat körnig abgesonderte Stücke; ist durchscheinend, mäßig hart, spröde und leicht zersprengbar. Das eigenthümliche Gewicht beträgt 2,525. Vor dem Löthrohre schmilzt der Colophonit äußerst leicht, unter starkem Aufblähen zu einem schwarzen Glasfugel, und seine Schmelzbarkeit ist so groß, daß beim Glühen die gelblichen Bruchstücke unter sich und an die Wände des Platintiegels anschmelzen. Im Borax ist er vollkommen auflöslich, und fließt damit zu einem gelbbraunen Glase.

Hundert Theile Colophonit enthalten der Analyse des Herrn Geheimenrath Simon zufolge:

Kieselerde	—	37
Kalkerde	—	29
Allaunerde	—	13,50
Talkerde	—	6,50
Eisen	—	7,50
Manganesium	—	4,75
Titan	—	0,5
Wasser,	—	1
		<hr/>
		99,75.

Colophonium, Geigenharz. Colophonium. Colophane, Colophone. So nennt man den harzigen Rückstand, welcher bleibt, wenn man durch eine behutsame Destillation alles im Terpenthin enthaltene ätherische Del abgeschieden hat. Es kommt in allen seinen Eigenschaften mit dem Harze überein. Nach Fourcroy (Syst. des connoiss. chim. T. VIII. p. 24.) ist das Colophonium das Harz aus der *Pinus picea*, welches man so lange schmelz-

schmelzen lassen, bis es ganz ausgetrocknet ist, und eine braune Farbe erhalten hat.

Einige nennen auch den Rückstand, welcher bei der Destillation des Bernsteins bleibt, Colophonium Succini.

Columbium. Columbium. Columbium. Da Hatchett mit dem Anordnen einiger Mineralien im brittischen Museum beschäftigt war, fand er ein Fossil, welches im Außern einige Ähnlichkeit mit chromsaurem Eisen hatte. Den dabei befindlichen Notizen zufolge, war es an Hans Sloane von einem Herrn Winthorp aus Massachusetts geschickt worden. Es ist verb. Seine Farbe ist dunkel bräunlich schwarz; im Innern eisengrau. Es hat Glasglanz, der in den metallischen übergeht. Der Längbruch ist blättrig, der Querbruch feinkörnig. Es ist, einige Stellen ausgenommen, welche eine beträchtliche Härte hatten, nicht sonderlich hart. Es ist sehr spröde und leicht zersprengbar. Ist undurchsichtig. Der Strich ist chocoladenfarben. Bei einer Temperatur von 65° war sein spezifisches Gewicht 5,918. Auf die Magnetnadel wirkt es nicht.

Durch eine sinnreiche Analyse überzeugte sich Hatchett, daß dieses Fossil im Hundert aus 21 Eisenoxyde und 78 Theilen einer metallischen mit Sauerstoff verbundenen Substanz bestehe, welche eine weiße Farbe hat, sich in ihren Eigenschaften einer Säure nähert, und sich von allen bisher bekannten metallischen Substanzen unterscheidet. Dieser neuen Substanz gab er den Namen Columbsäure, dem Radikal derselben den Namen Columbium.

Das Verfahren, durch welches Hatchett die Trennung der Säure vom Eisenoxyde bewerkstelligte, war folgendes: Er schmolz das Fossil mit Kali; dieses verband sich mit einem Theile der Säure, welche Zusammensetzung sich durch Wasser hinwegnehmen ließ. Salzsäure löste das von der Columbsäure befreite Eisen auf, und das Fossil gab, da es nach dieser Behandlung wieder mit Kali ge-

I.

schmolzen wurde, einen neuen Antheil Säure. Durch Wiederholung dieses Verfahrens wurde alle Säure an das Kali gebunden. Wurde in die Auflösung dieses Salzes in Wasser Salpetersäure geschüttet, so trennte sich die Columbsäure in Gestalt weißer Flocken vom Kali.

Mehrere Versuche, diese Säure im metallischen Zustande darzustellen, gaben kein vollständiges Resultat. Ein Theil derselben wurde in einen mit Kohlenpulver ausgefütterten Schmelztiegel gethan, und in einem kleinen Windofen ungefähr anderthalb Stunden lang einem heftigen Feuer ausgesetzt. Das Dryde erschien als ein Pulver von schwarzer Farbe.

Hatchett fand ferner, daß das Columbium, so wie die meisten metallischen Substanzen, fähig sey, sich mit verschiedenen Antheilen Sauerstoff zu verbinden, und daß diese verschiedene Zusammensetzungen sich theils durch ihre Farbe, theils durch ihr verschiedenes Verhalten gegen die Säuren unterscheiden.

Selbst in dem Falle, wenn es auf das heftigste mit Schwefel geglühet wurde, fand keine Verbindung zwischen diesen beiden Substanzen statt.

Um eine Verbindung des Columbiums mit Phosphor zu bewirken, wurde etwas Phosphorsäure auf einen Theil des weißen Dryde geschüttet, und die bis zur Trockene verdunstete Substanz in einem mit Kohlenpulver ausgefütterten Schmelztiegel eine halbe Stunde lang dem heftigsten Feuer einer Schmiedesse ausgesetzt. Die in dem Tiegel befindliche Masse war schwammig, dunkelbraun, und ähnelte einigermaßen dem phosphorhaltigen Titanium.

Die Versuche, welche Hatchett über die Wirkung der Säuren auf diese Substanz gemacht hat, sind von ihm mit derselben vorzüglich im Zustande der Säure an gestellt worden.

Die durch das oben angeführte Verfahren abge schiedene Säure hat eine reine, weiße Farbe, und ist nicht merklich schwer. Sie hat einen kaum bemerkbaren Ge

schmack. Im Wasser ist sie unaufösellich, verwandelt aber die Farbe des mit Lackmus gefärbten Papiers in eine röthe. Wird sie einer sehr hohen Temperatur ausgesetzt, so schmilzt sie nicht, verliert aber ihren Glanz.

Die Salpetersäure löst die Columbsäure nicht auf; die Auflösung ließ sich mit Wasser verdünnen, ohne daß sie getrübt wurde. Wurde sie bis zur Trockene verdunstet, so blieb eine blaßgelbe Substanz zurück, welche im Wasser unaufösellich, in der Salzsäure schwer aufösellich war.

Die kochende Schwefelsäure löste die Columbsäure auf, und bildete damit eine durchsichtige, farbenlose Auflösung. Wurde die Auflösung mit einer beträchtlichen Menge Wasser verdünnt, so wurde sie milchicht und ließ einen weißen Niederschlag fallen. Wurde derselbe getrocknet, so knisterte er, wurde zuerst lavendelblau und nachmals bräunlichgrau. Er ist halbdurchsichtig und hat einen glasigen Bruch. Diese Substanz ist schwefelsaures Columbium mit einem Ueberschuß von Dryde; sie ist bei der Siedhize in Salzsäure und in kalischer Lauge schwach aufösellich. Die verdünnte schwefelsaure Auflösung behält stets etwas schwefelsaures Columbium mit einem Ueberschuß von Säure zurück.

Setzt man zu einer concentrirten Auflösung des Columbiums in Salpetersäure Phosphorsäure, so wird das Ganze in eine undurchsichtige, weiße, steife Gallerte, welche im Wasser aufösellich ist, verwandelt. Aus der Auflösung der Columbsäure in Salzsäure, fällt die Phosphorsäure eine weiße flockige Substanz.

Die kohlen-sauren Alkalien bringen in den Auflösungen der Columbsäure in Säuren einen weißen, flockigen Niederschlag zuwege.

Das dreifache blausaure Kali ertheilt ihnen eine olivengrüne Farbe, und fällt einen schön olivenfarbenen Niederschlag.

Das schwefelwasserstoffhaltige Ammonium bringt in ihnen einen röthlich chokoladenbraunen Niederschlag hervor.

Die Galläpfeltinktur fällt aus den Auflösungen dieser Säure einen sehr hochorange Niederschlag.

Ein Zinkstäbchen, welches in dieselben gestellt wird, scheidet aus ihnen weiße Flocken ab.

Von den salzfähigen Grundlagen ist außer dem Eisenoxyde, mit welchem die Natur die Columbsäure in Verbindung darbietet, nur allein das Kali und Natrum mit derselben verbunden worden. Wird eine Auflösung dieser Alkalien mit Columbsäure gekocht, so wird ein Theil derselben aufgelöst. Hatte man Kali angewendet, so giebt die Auflösung beim Verdunsten ein weißes, glänzendes Salz in Schuppen, welches sehr viel Aehnlichkeit mit Boraxsäure hat. An der Luft ist es beständig. Es enthält einen schwachen Ueberschuß von Alkali. Sein Geschmack ist scharf und unangenehm. Es löst sich in nur geringer Menge in kaltem Wasser auf; die Auflösung ist farbenlos und bleibt unverändert. Die Salpetersäure scheidet die Columbsäure aus dieser Verbindung in Gestalt weißer Flocken ab; die Columbsäure ist hingegen vermindert, die Kohlenensäure vom Kali zu trennen. Man sehe Hatchett's, Analysis of a Mineral from North-America. Philos. Transact. 1802, und Scherer's Allgem. Journ. d. Chem. B. VIII. S. 657 ff. und B. IX. S. 763 ff.

Kürzlich hat Meyer in der Schweiz das columbsäure Eisen entdeckt, und alle Kennzeichen des von Hatchett untersuchten an demselben angetroffen (Neues allgem. Journ. der Chemie B. V. S. 350.). Ob übrigens die Vermuthung von Ekeberg (a. a. D. S. 548.) sich bestätigen werde, daß Columbium und Wolfram nicht zwei verschiedene, sondern dieselben Metalle sind, dieses müssen fernere Versuche entscheiden.

Copaiba, Copaitwabalsam. Balsamum Copaivae seu de Copaiba. *Baume de Copahu.* Diese Substanz wird aus dem *Copaiba officinalis*, einem im südlichen Amerika und auf einigen westindischen Inseln wach-

senden Baums erhalten. Man macht Einschnitte in den Baum, aus welchen der Balsam ausfließt. Die Farbe desselben ist gelb, der Geruch eigenthümlich, der Geschmack scharf. Anfänglich hat er die Dicke eines Oels, er verdickt sich aber nach und nach und wird so dick als Honig.

Der Balsam, welcher aus Brasilien kommt, ist am flüchtigsten, wohlriechendsten und farbenlosesten; der von den Antillen gelber, zäher und unangenehmer von Geruch. Sein specifisches Gewicht ist 0,95. In Alkohol und Aether ist er vollkommen auflöslich.

Bei der Destillation mit Wasser liefert er ein ungefärbtes, sehr dünnflüssiges Del, das im Geruch und Geschmack mit denen des Balsams übereinkommt. Acht Unzen Copaiva lieferten drei Unzen zwei Drachmen von diesem Oele, dessen specifisches Gewicht 0,9 war. Es wurde vom Alkohol, wiewohl schwieriger als der Balsam, aufgelöst, und es waren zur Auflösung eines Theiles acht Theile Alkohol erforderlich.

Der Rückstand ähnelte einem Harze. Es wurde eine halbe Unze davon an und für sich der Destillation in Verbindung mit dem pneumatisch-chemischen Apparate unterworfen. Es entwickelten sich 38 Unzenmaaß Luft, die aus 50 Maaß kohlenstoffhaltigem Wasserstoffgase bestanden. Ferner ging eine saure Flüssigkeit über, welche ungleich mehr betrug, als aus vier Unzen des Balsams erhalten worden; desgleichen ein Del, welches weit dunkler gefärbt und dicklicher war, als das aus dem Balsam erhaltene. Auch die zurückgebliebene Kohle war beträchtlicher, als bei der Destillation des Balsams.

Durch die Destillation des Balsams an und für sich aus einem Sandbade, wurde bei einer Temperatur von 230° Reaum. ein dünnflüssiges gelbliches Del von unangenehmen, thranähnlichem Geruche entwickelt, das aus 4 Unzen Balsam, 3 Unzen $\frac{1}{2}$ Drachme betrug. Zugleich wurden 81 Unzenmaaß Gas entbunden, wovon das Kalkwasser 9 Maaß absorbirte, die übrigen aber mit starker,

gelber, bliger, rußender Flamme brannten. Als Rückstand blieb eine leichte glänzende Kohle, welche 32 Gran wog. Zugleich mit dem Oele waren einige Tropfen einer ungesättigten wässrigen Flüssigkeit übergegangen, diese rötheten stark das Lackmuspapier und schmeckten sauer. Durch Destillation des Copaivabalsam mit Salpetersäure, wurde eine geringe Menge eines dicklichen, apfelgrünen Oels gebildet; in die Vorlage wurde eine schäumige Masse übergeführt, diese sowohl, als das in der Retorte Zurückgebliebene, zeigten die Eigenschaften eines Harzes (J. G. Schöneberg im Neuen allgem. Journ. der Chemie B. VI. S. 493 ff.).

Copal. Copal, Gummi Copal. *Copal.* Diese Substanz wird von dem Rhus Copalinum, einem in Nordamerika wachsenden Baume erhalten. China, Afrika, die Antillischen Inseln liefern gleichfalls dieses Harz; auch soll es im spanischen Amerika vorkommen, und zwar soll diese Sorte die vorzüglichere seyn. Noch ist es aber nicht ganz entschieden, ob der Rhus Copalinum das einzige Gewächs sey, welches Copal liefert, und ob nicht auch von andern Pflanzen diese Substanz erhalten wird. Man hat dem Copal mit Unrecht den Namen eines Gummi gegeben, er nähert sich in seinen Eigenschaften ungleich mehr den Harzen.

Die Farbe des Copals ist gelb, von verschiedenen Nuancen, häufig hat sie einen Stich ins Braune. Sein specifisches Gewicht ist nach Briffon 1,045 bis 1,139. Er ist durchsichtig, brüchig, ohne Geschmack und in der Kälte ohne Geruch; wird er hingegen gerieben, so verbreitet er einen schwachen, nicht unangenehmen Geruch, auch wird er stark negativ elektrisch. Wird er der Einwirkung des Feuers ausgesetzt, so kommt er unter Verbreitung angenehmer riechender Dämpfe, bei einer schon mäßigen Wärme in Fluß; beim Erkalten geht er nicht durch so viele Zwischenstufen der Consistenz hindurch, wie manche andere

Harze, sondern erhärtet, sobald er seine Flüssigkeit verloren hat, zu einer contractilen Masse, und gleich darauf wird er spröde. Bei einer starken Hitze entzündet er sich, brennt mit heller Flamme und Verbreitung eines ziemlich starken Rauches, und hinterläßt eine schwer einzuäschernde Kohle.

Bei der trockenen Destillation liefert der Copal, Wasser, kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, kohlensaures Gas und ein gewürzhaft riechendes grünliches Del, das, wenn es an und für sich bei einem gelinden Feuer destillirt wird, sich in ein weißes und braungelbes scheidet. In der Retorte bleibt eine schwammige, glänzende, schwer einzuäschernde, eisenschüssige Kohle.

Wird Copal mit Wasser gekocht, so nimmt dieses davon einen bitterlichen Geschmack an. Die feinere Sorte (Pancopal) wird davon, nach Klaproth, erweicht. Der Alkohol löst auch den Copal zum Theil auf. An derthalb Unzen Copal nehmen, den Erfahrungen von Klaproth zufolge, aus 2 Drachmen Copal 19 Gran in sich; noch mehr leistet die Digestion, wenn sie bis zum starken Kochen verstärkt wird.

Man befördert die Auflöslichkeit desselben ungemein, wenn man ihn, nachdem er vorher fein gepulvert worden, auf den warmen Stubenofen legt, und ihn gehdrig austrocknet, ehe man ihn mit Alkohol übergießt. Im Terpentindl ist der rohe Copal unauslöslich, wird er aber vorher geschmolzen, so wird er davon mit Leichtigkeit aufgelöst. Die Unauslöslichkeit des Copals in Terpentindl unterscheidet ihn von andern Harzen. Lavendeldl und Rosmarindl lösen den Copal mit Leichtigkeit auf.

Die Alkalien lösen, den Versuchen von Klaproth zufolge, den Copal auf; die Auflösung ist zwar opalisirend, allein dessen ungeachtet beständig.

Der Aether löst den Copal auf. Klaproth fand, daß vier Theile Schwefeläther gegen einen Theil Copal zur Auflösung des letztern erforderlich waren.

Die Schwefelsäure löst den Copal unter starkem Aufbrausen gänzlich auf. Wird die Auflösung in Weingeist oder Wasser getropfelt, so schlägt sich der Copal in braunen Flocken nieder, von denen der Weingeist wieder etwas auflöst und sich gelb färbt.

Die Salpetersäure löst den Copal gleichfalls auf; ein Zusatz eines der drei Alkalien fällt ihn, bei einem Ueberschuß des Fällungsmittels findet aber wieder eine Auflösung desselben statt. Als Hatchett gemeines Harz in Salpetersäure auflöste, und es hierauf durch Alkali fällte, bemerkte er den Geruch nach Copal. Die vorzüglichste Anwendung, welche man von dem Copal macht, ist zur Bereitung von Firnissen. Man sehe Klaproth in den Beschäftig. d. Berl. Gesellsch. naturf. Freunde, B. II. S. 108 ff.

Copalfirniß. Vernis St. Martin. Die Firnisse, welche aus Copal bereitet werden, gehören zu den vorzüglichsten, welche man bis jetzt kennt. Man hat mannichfaltige Vorschriften den Copalfirniß zu bereiten. In Frankreich, wo man seit längerer Zeit denselben unter dem Namen Vernis St. Martin verfertigt, hielt man das Verfahren geheim; die verschiedenen Nachrichten, welche man davon hat, kommen alle darin überein, daß man den Copal einer erhöhten Temperatur aussetzt, um ihn entweder Feuchtigkeit zu entziehen, oder ihn zu oxydiren, oder vielleicht beides zu bewirken.

Nach Klaproth (Beschäftig. der Berl. Gesellschaft naturforschender Freunde B. II. S. 137 — 139.) bewirkt man die Auflösung des Copals in Leindl durch folgendes Verfahren: Man läßt ein Pfund Copal so lange in einer Retorte schmelzen, bis der aufsteigende Schaum zu fallen anfängt, hebt dann die Retorte aus dem Feuer und läßt sie erkalten. Der in der Retorte befindliche Rückstand wird hierauf fein gerieben, und in einem schicklichen Gefäße mit zwei Theilen Terpentinöl und acht Theilen trock-

nenden Leinöls übergossen, das Gemenge auf ein gelindes Feuer gestellt, und darauf unter beständigen Umrühren so lange erhalten, bis aller Copal aufgelöst ist.

In Black's Vorlesungen (Vol. II. p. 359; Uebersetzung von Crell B. III. S. 202) wird zur Vereitung des Copalfirnisses nachstehende, sehr wenig von der vorhergehenden abweichende Vorschrift gegeben: Man erhalte den Copal so lange im Schmelzen, bis sich kein saurer, oder sauerriechender, gewürzhafter Geruch aus demselben entwickelt, oder bis derselbe doch fast unmerklich geworden ist: dann vermische man ihn mit Leinöl, das durch langes Aussetzen an die Sonnenstrahlen, alle Farbe verloren hat. Die gefirnißten Geräthe müssen an der Sonne getrocknet werden.

Für die Auflösung des Copals in Terpentinöl giebt Black (a. a. O.) folgende Vorschrift: Man kocht Terpentinöl und Copal in einem Digestor. Die sich entwickelnden Dämpfe, welche nicht entweichen können, verursachen einen starken Druck auf die Flüssigkeit, welche eine die gewöhnliche Siedhitze übersteigende Temperatur annimmt. Es wird eine beträchtliche Menge Copal aufgelöst, und mittelst eines Zusatzes von einer geringen Menge Mohnöl, wird ein vortrefflicher elastischer Firniß erhalten, der so gut wie der französische (Vernis St. Martin) ist, nur mit dem Unterschiede, daß er einen kaum merklichen Stich in's Braune hat.

Nach Sheldrake übergießt man zwei Unzen Copal, der vorher in kleine Stücke zerschlagen worden, mit einer Mischung aus vier Unzen Ammonium und einem Pfunde Terpentinöl. Man läßt diese Mischung langsam kochen, so daß man die aufsteigenden Blasen zählen kann. Wird eine niedrigere Temperatur angewendet, oder überschreitet sie diese Gränze, so bleibt der Proceß stehen, und kann nicht wieder erneuert werden. Der Kolben, in welchem die Mischung gekocht wird, wird mit einem Korke verschlossen, den man mit einem Drathe befestigt und mit einer Nadel durchbohrt. Ist der Copal beinahe auf-

gелöst, so unterbricht man den Proceß und läßt, ehe man den Kork herausziehet, alles erkalten. Dieser Firniß hat eine dunkle Farbe, wird er aber in dünnen Lagen aufgetragen, so ist er nach dem Trocknen farbenlos. Einen Fehler, welchen der auf die angegebene Art bereitete Firniß hat, ist der, daß er schwer trocknet: um diesem Nachtheil abzuhelpen, setzt Sheldrake der Mischung Rußöl, welches durch Bleiweiß trocknend gemacht worden, zu, und schüttelt die Flüssigkeit so lange, bis sich alles Terpentindl abgetrennt hat.

Der sogenannte klare Copalfirniß, oder die Auflösung des Copals in Weingeist, wird nach Klaproth (a. a. D.) folgendermaassen bereitet: Auf vier Unzen des reinsten, fein pulverisirten Copals gießt man in einer Phiole, welche vier und zwanzig Unzen Alkohol fassen kann, zwölf Unzen dieser Flüssigkeit, verstopft die Mündung des Gefäßes, schüttelt alles lange Zeit durch einander, stellt dann den Kolben in ein Sandbad, und erhitzt die Mischung nach und nach bis zum Sieden des Weingeistes. Man erhält letzteren so lange im Sieden, bis sich nichts mehr auflöst: nun gießt man die Flüssigkeit ab, setzt anderthalb Unzen venetianischen Terpentiu zu, und digerirt das Gemenge so lange, bis eine gleichförmige, klare Flüssigkeit entstanden ist.

Sheldrake löst eine halbe Unze Kampher in einem Pfunde Alkohol auf, und gießt die Auflösung auf vier Unzen Copal. Der Kolben wird in ein Sandbad gestellt, und dasselbe Verfahren beobachtet, welches dieser Chemist zur Bereitung des fetten Copalfirnisses vorschreibt. Man bewirkt dadurch die Auflösung einer beträchtlichen Menge Copal, und der erhaltene Firniß ist völlig farbenlos: man muß übrigens einen heftigen Feuersgrad anwenden, um den Kampher wegzutreiben.

Demmentie, ein holländischer Chemist, hat an van Mons (Journ. de Chim. III. 213) ein anderes Verfahren mitgetheilt, den klaren Copalfirniß zu bereiten: Man füllt einen langhalsigen Kolben bis auf den vierten Theil

mit starkem Alkohol an, hängt in einiger Entfernung von der Oberfläche der Flüssigkeit ein Stück Copal an einem Faden auf, verschließt die Mündung des Kolbens mit einem Helme, und bringt den Alkohol zum Kochen. So wie die Dämpfe des siedenden Alkohols den Copal erreichen, so erweicht sich dieser, und tröpfelt in bläulichen Tropfen in den Alkohol herab. Werden diese Tropfen nicht mehr vom Alkohol aufgelöst, so wird die Arbeit unterbrochen. Die Auflösung, welche durch dieses Verfahren erhalten wird, ist vollkommen farblos. Auf eine der beschriebenen völlig ähnliche Art, kann man den Copal in Terpentinöl auflösen.

Corundum. Demantspath. Corondon. Die ersten Proben dieses Fossils wurden aus China nach England gebracht, und Dr. Black war der erste, welcher es als ein eigenthümliches Fossil anerkannte, ungeachtet es Woodward schon gekannt, wiewohl nicht gehörig unterschieden zu haben scheint. Im Jahre 1768 bekam Berry, ein Juwelier in Edinburg, Stücke davon von Dr. Anderson aus Madras. Vorzüglich wurde dieses Fossil aber dadurch den europäischen Mineralogen bekannter, als Herr Greville im Jahre 1784 Exemplare desselben aus Ostindien erhielt, und sie zur Untersuchung an die vorzüglichsten Mineralogen vertheilte. Ueber das Vorkommen des chinesischen Corundums fehlen genaue Nachrichten; das aus Indien kommende wird unweit des Flusses Cavery, welcher südlich von Madras fließt, in einem felsartigen Muttergestein von beträchtlicher Härte, desgleichen in den Northern - Circars gefunden. Außerdem hat man dieses Fossil auf Ceylon, Ava, in verschiedenen Graniten Frankreichs und Spaniens angetroffen: jedoch verdient es wohl eine nähere Untersuchung, ob das in Frankreich und Spanien gefundene Fossil wirklich Corundum, oder ob es nicht vielmehr Andalufit sey.

Wegen der außerordentlichen Härte und des spathartigen Gefüges, hat man diesem Fossil den Namen De-

mantspath gegeben, dem aber, weil er leicht auf falsche Nebenideen führen könnte, die Benennung Corundum, von der Greville gezeigt hat, daß sie der indianische Name dieses Fossils sey, vorzuziehen ist.

Die Farbe des aus China kommenden Fossils ist grau, mit mehreren Abstufungen von Haarbraun, die Farbe des bengalischen ist meist blaß apfelgrün, des von den Northem - Circars braun und blau. Diese Arten sind wenig durchscheinend. Das Gefüge ist späthig oder blättrig. Der Glanz, Demantganz. Die chinesische Abänderung ist häufig in sechsseitigen Säulen von nicht unbedeutlicher Größe krystallfirt; zuweilen laufen dieselben etwas conisch zu. Die bengalische kommt meist in Körnern und Stücken von unbestimmter Gestalt vor. Das specifische Gewicht desselben beträgt von 3,710 (Angabe von Klaproth) bis 4,180 (Angabe von Greville), nach Lichtenberg 3,911. Die Härte dieses Fossils ist ungemein groß, so daß es nicht nur so leicht als Demant, Glas schneidet, sondern auch Bergkrystall und andre harte Steine ritzt; ja zum Schneiden und Poliren der Edelsteine selbst angewendet werden kann und in Indien angewendet wird.

Die Bestandtheile dieses Fossils fand Klaproth: (Weitr. B. I. S. 73 und 77) bei dem

	aus Indien,	aus China,
Alaunerde	89,50	84,0
Kieselerde	5,50	6,5
Eisen	1,25	7,5
	<hr/>	<hr/>
	96,25.	98,0.

Der Analyse von Chenevix (Phil. Transact. 1802 p. 235) zufolge sind die Bestandtheile des Corundum aus

	Carnatic.	Malabar.	China.	Uva.
Alaunerde	91,0	86,5	86,5	87,0
Kieselerde	5,0	7,0	5,25	6,5
Eisen	1,5	4,0	6,5	4,5
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	97,5.	97,5.	98,25.	98,0

Graf Bournon sucht in einer Abhandlung, welche er in Verbindung mit Greville ausgearbeitet hat, und welche in den Phil. Transact. 1798 p. 403, desgl. in Nichols. Journ. II. 540 und III. 5 enthalten ist, es wahrscheinlich zu machen, daß das Corundum nur eine Varietät des Saphirs sey, und daß der Unterschied ihrer Bestandtheile nur von der Unreinigkeit derjenigen Exemplare herrühre, die bis jetzt nach Europa gebracht worden sind. Er theilt demnach die Gattung Corundum in zwei Unterabtheilungen, das vollkommene und unvollkommene Corundum. Zu der ersten Gattung gehört der Saphir und orientalische Rubin, zu der zweiten das in diesem Artikel betrachtete Fossil.

Cyanit. Sappare von Saussüre. Disthene von Haüy. Talcum Cyanites Wern. *Cyanite*, *Sapare*. Saussüre der Sohn beschrieb dieses Fossil zuerst, und gab ihm den Namen Sappare (Journ. de Physique XXXIV, 215). Es bricht meist im Granit, und ist zuweilen mit Quarz, Feldspath und Speckstein gemengt.

Die primitive Form seiner Krystalle ist ein vierseitiges schiefwinkliches Prisma, dessen Seitenflächen unter einem Winkel von 103° geneigt sind. Die Grundfläche macht mit einer Seite des Prismas einen Winkel von 103° , mit der andern einen Winkel von 77° . Zuweilen ist es auch in sechsseitigen Prismen krystallirt. Sein Hauptbruch ist sehr breit, krumm und untereinander laufend strahlig, und geht zuweilen schon in's Blättrige über. Außerdem bemerkt man an ihm noch zwei andre, nicht ganz deutliche Durchgänge der Blätter, die den Hauptbruch etwas schiefwinklich schneiden, und bald mehr, bald weniger deutlich sind. Seine Bruchstücke fallen meist kleinscheibig, zuweilen schon splittrig aus. Inwendig ist der Cyanit gewöhnlich glänzend, nähert sich aber oft schon dem Wenigglänzenden, und zeigt ganz vollkommen Perlmutterglanz. Er ist durchscheinend; in den Krystallen und

Blättern halbburchsichtig. Er bricht die Lichtstrahlen einfach; ist halbbart, das sich schon dem Weichen nähert; nicht sonderlich spröde, leicht zersprengbar.

Sein specifisches Gewicht ist nach Sauffüre dem jüngern 3,517. Er fühlt sich etwas fettig an. Seine Farbe ist milchweiß, mit Schattirungen von Himmel- oder Berlinerblau; daher auch der Name Cyanit, welchen ihm Werner gegeben hat. Zuweilen ist seine Farbe auch blaulichgrau, zum Theil gelblich oder grünlichgrau. Vor dem Löthrohre wird der Cyanit beinahe ganz weiß, schmilzt aber nicht. Seine Bestandtheile sind, nach:

	Sauffüre dem ältern.	Sauffüre dem Sohn.
Kieselerde	12,81	29,2 — 30,62
Alaunerde	66,92	55 — 54,5
Kalkerde	1,71	2,25 — 2,02
Talkerde	13,25	2 — 2,3
Eisenoxyde	5,48	6,65 — 6
	<hr/>	<hr/>
	100,17.	95,00 — 95,44

Journ. de Phys. 1789

Verlust u. Wasser 5,00 — 4,56

Mars, p. 215.

100,00 — 100,00

Neues allg. Journ. d. Chemie,

B. IV. S. 535.

	Strube.	Herrmann.	Laugier.
Kieselerde	51,5	23	38,5
Alaunerde	5,5	30	55,5
Kalkerde	4,0	3	0,5
Talkerde	30,5	39	—
Eisenoxyde	5	2	2,75
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	96,5	97	97,25
Verl. u. Wass.	4—5	3	2,75
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100,0.	100.	100,00.
Crell's Ann. 1790 B. I.		Ebend.	Neues allg. Journ.
S. 55.			d. Chem. a. a. D.