in dieser Beziehung nur die Versuche Robiquet's bestätigen, nach welchen derselbe je nach den angewandten Mengen beider Salze eine etwas variirende Zusammensetzung hat. Bei Anwendung einer Lösung von 10 At. schwefelsaurem Eisenoxydul und 8 At. Kaliumeisencyanür ist die Fällung so vollständig, dass im Filtrate keines beider Salze nachzuweisen ist; die Zersetzung ist hier demnach $10\text{FeO}, \text{SO}^3$ und $16\text{KCy} + 8\text{FeCy} = 6\text{KCy} + 18\text{FeCy}$ und $10\text{KO}, \text{SO}^3$. Die Quantität jedes einzelnen Salzes kann indess um so viel vermehrt werden, dass diese Zunahme einem halben Atome entspricht, ohne dass im Filtrate eines derselben nachzuweisen wäre.

Mittheilungen aus dem Laboratorium des chemisch-pharmaceutischen Institutes des Professors Dr. H. Ludwig in Jena.

Vergleichende Reactionen von Auszügen verschiedener Farbhölzer, Rinden, Blüthen u. s. w., so wie der Cochenille.

Diese Reactionen sind von mir schon im Jahre 1849 angestellt worden, um bei meinen damaligen chemischen Vorträgen am landwirthschaftlichen Institute Stützpunkte für die Classification der Farbmaterialien des Pflanzenreichs aufzufinden. Den Grund für die jetzige Veröffentlichung finde ich in einer mir vorliegenden Broschüre: „*Mémoire sur les altérations frauduleuses de la Garance et de ses dérivés contenant un procédé usuel propre à les reconnaître, par M. D. Fabre jeune de Monteur (Vaucluse), pharmacien chimiste à Arles. Avignon, imprimerie d'Amédée Chaillot, place du change 5. 1860.*“ Der Verfasser hat für das in dieser Schrift niedergelegte Verfahren der Entdeckung der Verfälschungen des Krapps einen Preis von 500 Franken und eine silberne Medaille erhalten. Ich will den Inhalt der Schrift kurz mittheilen und meine eigenen Beobachtungen daran knüpfen, die in vielen Stücken mit denen des Herrn Fabre übereinstimmen und dieselben ergänzen.

Der Krapp des Handels, in Pulverform, enthält als Verfälschungen sowohl Mineralsubstanzen, als organische Stoffe. Von den ersteren: Ziegelmehl, rothen und gelben Ocker, gelblichen Thon und Sand; von den letzteren: Campecheholz, rothes Santelholz, die verschiedenen Varietäten des Brasilienholzes (Fernambuk-, Lima-, Sappanholz), Visettholz, Cubaholz, Eichenrinde, Sumach, Galläpfel, Rückstände von der Garancinbereitung, Extracte der genannten Hölzer und Rinden. Ausserdem lassen die Fabrikanten von Garancin einen Theil der zur Bereitung desselben dienenden Schwefelsäure in dem Garancin und sättigen dieselbe mit 1 bis 5 Proc. Kreide oder Soda, wodurch das Product mit Gyps und Glaubersalz verunreinigt und seine färbende Kraft oft bis auf die Hälfte vermindert wird.

Zur Erkennung der mineralischen Verunreinigungen und Verfälschungen empfiehlt Fabre das Verfahren des Professors Schumann, die Schlämmung und Einäschung. Bei der Schlämmung sinken die beigemengten Erden zu Boden, da sie weit schwerer sind als die organischen Theilchen des Krapppulvers. Die Aschen des reinen Krapps lösen sich theilweise in Wasser aber völlig in Salzsäure, während die thon-, ocher- und sandhaltigen Sorten in Salzsäure sich nicht völlig lösen. Der natürliche Aschengehalt ist bei Alizari der Levante 9,80 Proc. (Chevreul), bei Avignon-Krapp nach der Erschöpfung mit Wasser 8,75 Proc. (Schlumberger)

„ Elsasscr-Krapp desgl. 7,20 „ (Derselbe)

„ „ „ nach Köchlin 8,25 bis 8,42 Proc.

Der mit Mineralsubstanzen verfälschte Krapp hinterlässt begreiflich weit mehr Asche.

Nach Fabre hat die Krappverfälschung ihren Sitz in Frankreich (Rouen, Mulhouse, Avignon), Belgien, Holland, Barcelona, Glasgow, Breslau, Russland, New-York; die Spitzbüberei geht hinter der ehrlichen Fabrikation und neben derselben her.

Die Prüfung auf vegetabilische Farbstoffe besteht

nach Fabre in der Vergleichung der Reactionen einer wässerigen Abkochung des ächten Krapps oder ächten Garancins mit denen des verdächtigen Productes. Vermuthet man Santelholz, so muss auch eine weingeistige Abkochung gemacht werden. Zur Prüfung nimmt man 10 Grm. der Probe, kocht mit 200 C.C. Wasser $\frac{1}{4}$ Stunde lang, filtrirt und vertheilt das Filtrat in wenigstens 10 Portionen. Als Reagentien dienen: Barytwasser, Kalkwasser, salpetersaurer Baryt, Chlorbaryum, kohlen-saures Natron, 90grädiger Weingeist, concentrirte Schwefelsäure, salpetersaures Silberoxyd, salpetersaures Wismuthoxyd, essigsaures, salpetersaures und schwefelsaures Kupferoxyd, Zinnchlorür, Zinnchlorid, Eisenvitriol, schwefelsaures und salpetersaures Eisenoxyd, essigsaures und salpetersaures Bleioxyd, saures chromsaures Kali, saures oxalsaures Kali, Kalium, essigsaures, salpetersaures, schwefelsaures und salzsaures Zinkoxyd.

Auszug aus Fabre's Tabellen:

Chlorbaryum giebt im Krappdecoct keine Reaction, im Garancindecoct hellrosa Färbung; bei Campecheholzdecoct purpurviolette Färbung; bei Quercitron reichliche Fällung braunrother Flocken, bei Gehalt an schwefelsauren Salzen reichlichen Niederschlag, ebenso wenn Barytwasser oder salpetersaurer Baryt als Reagentien benutzt werden.

Kohlen-saures Natron fällt die gypshaltigen Auszüge verfälschten Garancins.

Weingeist von 90° fällt ebenfalls Gyps.

Concentrirte Schwefelsäure färbt Krappabkochung rothgelb; Garancinauszug gelbroth bis grünlichgelb; Campecheholzauszug dunkelroth; bringt im Brasilienholzdecoct gelbrothen Niederschlag hervor, während die Flüssigkeit dunkelgelb wird; Santelholzauszug carmoisinroth bis cochenilleroth; im Quercitronauszug orangerothe Flocken.

Salpetersaures Silberoxyd: Krapp und Garancin flockiger schmutzgrother Niederschlag; gerbsäurehaltige Rinde und Galläpfel schmutziggelber Niederschlag; Sumach schmutzig-grüngrauer Niederschlag; Campecheholz

schmutzigvioletter Niederschlag, später grüngrau; Santel braunrother Niederschlag; Visettholz desgl.

Salpetersaures Wismuthoxyd: Krapp und Garancin flockiger weisser Niederschlag, schwachrosa; gerbsäurehaltige Stoffe orangefarbener Niederschlag; Sumach schmutzigweisser Niederschlag, Flüssigkeit grüngelb; Brasilienholz rother Niederschlag; Campecheholz violetter Niederschlag und eben solche Flüssigkeit; Santel keine Fällung, aber intensiv rothe Färbung.

Kupfersalze: Krapp und Garancin flockiger röthlichweisser Niederschlag; gerbsäurehaltige Rinden rothbrauner N.; Sumach gelbbrauner N.; Campecheholz blau oder dunkelweinfarbiger N.; Brasilienholz flockiger granatrother N.; Quercitron grüngelber N., Flüssigkeit hellgrün; Visettholz braunrother N.; Cubaholz braungelber bis dunkelgrüner N.

Zinnchlorür: Krapp und Garancin bräunlicher N., Flüssigkeit braungelb; Brasilienholz rosa N.; Santelholz dunkelrother N.; Visettholz röthlichoranger N.; Cubaholz gelber N.; Quercitron rother N.; Campecheholz violetter oder blauer N.

Zinnchlorid: Krapp und Garancin keine Fällung oder schmutziggelber N.; Campecheholz violetter N. und eben solche Flüssigkeit; Brasilienholz N. und Flüssigkeit roth; Santelholz ziegelrother N.; Cubaholz goldgelber N.; Quercitron gelblichweisser N.; Sumach weissgelber N.

Zinnchlorürchlorid in gerbsäurehaltigen Auszügen schmutziggelber N.

Eisenvitriol in Krapp und Garancin braune Färbung der Flüssigkeit und erst nach 24 Stunden einen rothen N. Santelholz violetter N.

Eisensalze im Allgemeinen in gerbsäurehaltigen Auszügen blauschwarze Färbung; Campecheholz blauschwarzer N.; Kastanienrinde und Extract schwarze Färbung; Brasilienholz violettbrauner N.; Quercitron graue Färbung und graubrauner N.

Eisenoxyd, schwefelsaures: Sumach dunkelgrüne Flüs-

sigkeit, der Niederschlag grünbraun; Santelholz intensiv rothbrauner N.

Bleisalze: Krapp und Garancin flockiger braunrother N.; gerbsäurehaltige Auszüge weisser N.; Campecheholz violetter N.; überstehende Flüssigkeit grünlich; Santelblauvioletter N.; Brasilienholz rother N.; Cubaholz (Gelbholz) orange gelb; Visettholz orangeroth; Sumach zeisig gelber ins Hellrothe übergehender N.; Quercitron rothgelbe Flocken.

Saures chromsaures Kali in Krapp und Garancin keine Veränderung; gerbsäurehaltige Auszüge nach 12 Stunden Verdunkelung der Farbe; Brasilienholz lebhaft Röthung; Visettholz schwache Verdunkelung; Cubaholz keine Reaction; Quercitron cochenillerothe Färbung.

Saures oxalsaures Kali: Sumach grüngelbe Färbung; erst nach 12 Stunden leichter weisser N.

Kalialaun in Krapp und Garancin leichter röthlichbrauner N.; die Flüssigkeit bleibt braun röthlichgelb gefärbt; Brasilienholz rother N.; Cubaholz und Visettholz gelber N.; Campecheholz erst gelb, dann violette Färbung, dann rothen Niederschlag.

Zinksalze: Krapp und Garancin röthlichbrauner flockiger N.; Campecheholz dunkelrother N. und Santelholz lebhaft rother Niederschlag (Arles im April 1859, D. Fabre jeune).

Meine eigenen Beobachtungen will ich nicht nach den Reagentien, sondern nach den Farbsubstanzen geordnet hier folgen lassen.

A. Krapp. — I. Wässeriger Krappauszug. Bei durchfallendem Lichte bernsteinfarben (gelbbraunlich, ins Rothe); Schwefelsäure (hier und später immer verdünnte) verändert die Farbe in bräunlichgelb; Kalilauge in gelbroth; Ammoniak desgl., kohlenaures Natron desgl.; Eisenchlorid grünlich gelbbraune Färbung; Bleiessig keine auffallende Veränderung.

Die wässrige Abkochung der gemahlenen Krappwurzel giebt auf Zusatz von Salzsäure einen bräunlichen

Niederschlag (Krapphuminsäure) und die davon abfiltrirte Flüssigkeit nimmt auf Zusatz von Kalilauge oder kohlen-saurem Natron eine schöne rothe Farbe an.

II. Weingeistiger Krappauszug. Der mit Wasser behandelte Krapp giebt mit Weingeist ausgekocht einen feurig gelbrothen Auszug, intensiver gefärbt, als der wässerige Auszug; Schwefelsäure verändert die Farbe in schwach röthlichgelb; Kalilauge in schön purpurroth; Aetzammoniak mehr hochroth; kohlen-saures Natron desgl.; Eisenchlorid gelbe Färbung; Bleiessig hellröthliche Trübung; Alaunlösung verändert das Roth in Orange; auf Zusatz von Ammoniak fällt ein rother Lack nieder.

B. Campecheholz (von *Haematoxylon Campechianum*). Der heiss bereitete wässerige Auszug erscheint bei durchfallendem Lichte dunkelpurpurroth; verdünnte Schwefelsäure verändert diese Farbe in hellorange-gelb; Aetzkali in dunkelviolet; Aetzammoniak in dunkelroth; kohlen-saures Natron desgl.; wenig Eisenchlorid nebst essigsau-rem Natron violettschwarze Fällung; viel Eisenchlorid gelbes Gemisch; Alaunlösung ändert das Roth der Lösung in gelb um; Ammoniak fällt aus dem Gemisch einen dunkelvioletten Lack; Bleiessig dunkelviolettblaue Fällung und Färbung; Weingeistzusatz ändert die dunkelpurpurrothe Farbe des wässrigen Auszugs in gelbroth.

C. Santelholz. I. Wässerige Abkochung. Hellbraunrother Santel gab eine hellröthlichgelbe Abkochung; verdünnte Schwefelsäure macht dieselbe beinahe farblos, sie erscheint nur schwachgelblich; Aetzkali bräunlichgelb; ebenso H^3N und NaO, CO^2 ; Alaunlösung dann Ammoniak bräunlichgelbe Fällung; Bleiessig einen grauen Niederschlag; heisses Wasser zieht sonach aus dem gemahlenen Santel nur sehr wenig Farbstoff aus.

II. Weingeistige Abkochung. Hierzu wurde der mit Wasser ausgekochte Rückstand des vorigen Versuches benutzt. Die Lösung ist stark gelbroth gefärbt; sie wird durch verdünnte Schwefelsäure fast purpurroth und scheidet Farbenflocken aus; Kalilauge giebt purpur-

rothe Färbung, keine Fällung; ebenso Ammoniak und kohlen-saures Natron; Alaunlösung giebt rothe flockige Fällung; Alaunlösung nebst Ammoniak purpurviolette Fällung; Bleiessig hellrothe Fällung.

Das Santelroth ist harziger Natur. Besonders ausgezeichnet ist seine Verdunkelung durch Schwefelsäure (Campecherroth und Fernambukroth werden heller, ins Gelbe durch SO_3).

D. Fernambukholz (von *Caesalpinia echinata*). Der heiss bereitete wässerige Auszug erscheint rothgelb und wird schon beim Filtriren durch gewöhnliches kalkhaltiges Papier purpurroth.

Die rein rothgelbe Flüssigkeit wird purpurroth durch Kalilauge, Ammoniak, kohlen-saures Natron. Sie wird heller rothgelb durch verdünnte Schwefelsäure; Eisen-chlorid färbt dieselbe bräunlichgelb; Bleiessig giebt violette Fällung; Alaunlösung lässt die rothgelbe Farbe des Auszuges fast unverändert; auf Zusatz von Ammoniak entsteht ein schön purpurvioletter Lack; Weingeist verwandelt die röthlichgelbe Farbe des wässerigen Auszuges in eine reingelbe.

Die durch verdünnte Schwefelsäure gelb gewordene Lösung wird durch hineingeworfene Zinkstücke in Folge der Einwirkung des entwickelten Wasserstoffs nach $\frac{1}{2}$ -stündiger Einwirkung völlig farblos.

E. Visettholz. Der heiss bereitete wässerige Auszug ist fast reingelb (safrangelb). Verdünnte Schwefelsäure macht die Lösung sehr hellgelb, fast farblos. Kalilauge führt die Farbe in dunkelroth, ein Purpurroth mit Stich ins Braune über; beim Erwärmen wird die Flüssigkeit noch dunkler. Ammoniak bewirkt rothbraune Färbung; kohlen-saures Natron desgl.; Alaun keine Fällung, auf Zusatz von Ammoniak gelbe Flocken; Eisen-chlorid nur schwache Verdunkelung der Farbe, selbst auf Zusatz von essigsaurem Natron; Bleiessig gelblicher Niederschlag, nach Zusatz von Ammoniak fleischroth.

Das Visettholz gehört also zur Fernambukholz-Gruppe, da sein Farbstoff durch Alkalien intensiv roth wird.

F. Gelbholz (*Morus tinctoria*). Der heiss bereitete wässerige Auszug besitzt eine hellbraungelbe, etwas verdünnt eine feurig safrangelbe Farbe. Aetzkali, Ammoniak und kohlenaures Natron bewirken geringe Verdunkelung der Farbe; mit Aetzkalilauge erhitzt, stark braune Färbung; Kalkwasser hellgelbe Färbung, ohne Niederschlag; Alaunlösung keine Fällung, auf Zusatz von Ammoniak dicker gelber Niederschlag; Bleiessig dicker gelber Niederschlag; Eisenchlorid schwarze Fällung.

G. Quercitron (von *Quercus tinctoria*). Der heiss bereitete wässerige Auszug ist hellgelbbraun; Schwefelsäure färbt ihn hellgelb; Kalilauge dunkelbraungelb; ebenso H^3N und NaO , CO^2 ; Kalkwasser trübt die Lösung; Alaun keine Fällung; nach Zusatz von Ammoniak gelbe Flocken; Bleiessig starken gelben Niederschlag; Eisenchlorid giebt schwarze Fällung; auch nach Zusatz von Ammoniak:

H. Sumach. Der heiss bereitete wässerige Auszug dunkelbraun; verdünnte Schwefelsäure grauweisse Fällung (Gerbsäure), verdünnte Salzsäure desgl.; Aetzkalilauge dunkelbraune Färbung und flockiger Niederschlag; beim Erhitzen stärkere Verdunkelung; Aetzammoniak und NaO , CO^2 bewirken ebenfalls eine Verdunkelung; Alaunlösung sogleich gelbgrauen Niederschlag; Bleiessig dicken graugelben Niederschlag; Eisenchlorid schwärzt die Lösung.

Der Sumach ist reich an Gerbsäure; er theilt die Schwärzung durch Eisenchlorid mit dem Quercitron, dem Gelbholz und Campecheholz. Charakteristisch sind noch die Fällungen durch Schwefelsäure und Salzsäure, so wie die unmittelbare Fällung durch Alaun, welche sonst nur noch beim Santelroth eintritt, bei den übrigen Farbenbrühen (Krapp, Campecheholz, Fernambuk, Visettholz, Gelbholz und Quercitron) erst nach Zusatz von Ammoniak.

I. Safflor (*Carthamus tinctorius*). I. Der heiss bereitete wässerige Auszug des deutschen Safflors ist brandgelb (hellbraungelb); verdünnte Schwefelsäure bewirkt darin keine Farbenveränderung; Aetzkali schwache Verdunkelung der braungelben Färbung, ebenso H^3N und NaO , CO^2 ; Alaunlösung keine Veränderung; nach H^3N Zusatz gelbe Fällung; Bleiessig bräunlichgelbe Färbung.

II. Der heiss bereitete weingeistige Auszug des mit Wasser extrahirten Safflors besitzt eine mehr rothgelbe Farbe als der wässerige Auszug. Mit Wasser vermischt bleibt er klar, wird aber hellgelb; SO^3 , HCl , NO^5 färben ihn heller gelb; Aetzkali, H^3N und NaO , CO^2 desgl.; Alaun und Aetzammoniak schwachgelber Niederschlag; Kalkwasser desgl.; Bleiessig desgl.

III. Aetzammoniakflüssigkeit zieht aus dem mit Wasser und Weingeist ausgezogenen Safflor ebenfalls nur gelben Farbstoff. Das Papierfilter, welches zum Filtriren des weingeistigen Auszuges benutzt wurde, färbte sich schwachrosenroth. Der benutzte Safflor mochte sehr arm an Carthamin sein.

K. Safran (*Crocus sativus*). Der heiss bereitete wässerige Auszug hellbräunlichgelb (brandgelb, saffrangelb); verdünnte Schwefelsäure keine Aenderung der Farbe; Aetzkali, Aetzammoniak und kohlen-saures Natron keine Aenderung der Farbe; Alaun keine Fällung; nach Ammoniakzusatz gelbe Fällung; Eisenchlorid nach Ammoniakzusatz gelbe Fällung; Bleiessig gelber Niederschlag.

Die Unveränderlichkeit des Safrangelbs durch Säuren, Alkalien und Eisenchlorid ist sehr bemerkenswerth. Stellen wir nun die geprüften Farbenbrühen nach den Farben des Spectrums zusammen, so haben wir violette Reactionen bei Campecheholz; Violett und Roth bei Santel (weingeistiger Auszug); bei Fernambuk (wässriger Auszug); Roth und Gelb bei Krapp und Visettholz; Gelb bei Gelbholz, Quercitron, Sumach (schmutzig), Safflor u. Safran.

Der Umschlag aus Gelb in Roth durch Alkalien tritt ein bei Krapp, Fernambuk, Visettholz und Cam-

pecheholz (hier mit Violett) und Santel. Der Umschlag aus Roth in Gelb durch Säuren findet bei denselben Farbstoffen statt, mit Ausnahme des Santelroths, welches durch Säure dunkelroth wird. Der Umschlag aus Roth in Gelb durch Weingeist ist zu bemerken bei Campecheholz und Fernambuk; bei letzterem nun völlige Entfärbung durch Wasserstoffgas *in statu nascendi*. Eisenchlorid schwärzt Sumach, Quercitron, Gelbholz und Campecheholz (verdünnte Lösungen werden violett). Es verändert die rothen oder gelben Lösungen nicht oder bräunt sie etwas bei Krapp, Fernambuk, Visettholz; es verändert sie nicht bei Safran.

Als Anhang mögen hier die Reactionen des Cochenillefarbstoffs Platz finden. Der kalt bereitete wässerige Auszug der Cochenille ist hochroth. Säuren, namentlich verdünnte Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure und auch Gerbsäure, so wie sauer reagirende Salze, namentlich Alaun, verändert die hochrothe Farbe in Gelbroth, ohne Fällung.

Alkalien, namentlich Kali, Natron, Ammoniak, Kalkwasser verändern die rothe Farbe in Blauroth, ohne Fällung; Alaun nebst Kalkwasser fällt Braunroth; ebenso Bleizucker; Eisenchlorid färbt den wässerigen Auszug der Cochenille intensiv violett, fast tintenartig (Analogie mit Gallussäure). Auch in der Formel der Carminsäure $C^{25}H^{14}O^{16} = 2C^{14}H^7O^8$ tritt die Analogie derselben mit den Gerbsäuren und deren Abkömmlingen hervor. Also auch das Thierreich hat seine Gerbsäuren. Die Nährpflanze mag hierzu das Chromogen geliefert haben, welches dann im Thierleibe zum Farbstoff umgewandelt wurde.

Die Eisenchloridlösung, ein allgemeines Reagens auf pflanzliche Auszüge.

Gerbsäuren und Chromogene (die Extractivstoffe Vauquelin's) sind im Pflanzenreiche allgemein verbreitet, wie schon aus der Thatsache hervorgeht, dass alle Auszüge von Pflanzentheilen beim Abdunsten an der Luft

sich färben, wenn sie farblos waren, oder dabei ihre Farbe verdunkeln, falls sie schon Farbe besaßen.

Man könnte nun den Ausspruch von Haüy „*quand la nature prend ses pinceaux, le fer est presque toujours sur sa palette*“, ein Ausspruch, der besonders im Hinblick auf die Farben des Mineralreichs gethan wurde, auch auf das Pflanzenreich anwenden und sagen, Eisen färbe jeden Pflanzensaft.

Die grosse Verbreitung der gemeinen Gerbsäure und Gallussäure liefert uns Pflanzenauszüge, welche durch Eisenchlorid violett gefärbt werden; der Reichthum an eisengrünenden Gerbstoffen und Chromogen ist bekannt. Um blaue Reactionen mit Eisenchlorid zu erhalten, brauchen wir nur das Morphin zur Hand zu nehmen (des Blutlaugensalzes zu geschweigen); zur Hervorrufung rother Farbungemische die Meconsäure, Schwefelblausäure und andere. Aber auch an gelben Reactionen ist kein Mangel. Die bis zur Farblosigkeit verdünnte wässerige Lösung des Eisenchlorides färbt sich gelb auf Zusatz der wässrigen Lösung folgender Säuren oder ihrer Kali- oder Kalksalze: Oxalsäure, Aepfelsäure, Citronensäure, Weinsäure, Traubensäure, Chinasäure, Milchsäure. Die Oxalsäure ist dabei am wenigsten empfindlich, zeigt aber das merkwürdige Verhalten, dass die gelbe Färbung auf Zusatz von Salzsäure ja selbst von Schwefelsäure nicht verschwindet, während bei allen übrigen genannten Säuren die gelbe Färbung auf Zusatz von Salzsäure völlig verschwindet. Die gelbe Färbung erscheint bei allen wieder auf hinreichenden Zusatz von essigsaurem Natron.

Da nun eine wässerige Lösung von reinem Zucker mit der farblosen Eisenchloridlösung sich nicht gelb färbt, wohl aber wenn demselben Melasse oder eine oder mehrere der genannten Säuren beigemengt sind, so hat man an der Eisenchloridlösung ein köstliches Reagens die Beimengungen von Pflanzensäften zu Zuckerlösung zu entdecken. So wird z. B. ein fast farbloses Infusum frischer oder gut getrockneter noch weiss oder nur schwach

gelblich gefärbter Meerzwiebeln (*Rad. Scillae*) auf Zusatz einer bis fast zur Farblosigkeit verdünnten Eisenchloridlösung intensiv gelb gefärbt. Eine mit essigsaurem Natron vermischte rothbraun gefärbte Eisenchloridlösung (die jetzt essigsaures Eisenoxyd enthielt) wurde durch den Meerzwiebelaufguss gelb gefärbt. Zusatz von Rohrzuckerlösung hinderte diese Reactionen durchaus nicht.

Man wird bei näherer Ueberlegung finden, dass nicht bloss der Zucker, sondern eine Menge anderer wichtiger Körper, die mit Eisenchlorid keine Farbenänderungen erleiden, auf ihre Reinheit geprüft werden können. Landerer will in den Meerzwiebeln citronensauren und weinsauren Kalk gefunden haben; auf der Gegenwart dieser Salze würde dann die beschriebene Gelbfärbung beruhen.

Ueber eine Explosion beim Zusammenreiben von Quecksilberoxydul mit Schwefel

schreibt mir ein Freund unterm 3. Januar 1861:

Vorigen Sommer wurde ich veranlasst, Quecksilberoxydul in Partien von 1 bis 2 Pfund als Versatzmittel zur Vergoldung auf Porcellan anstatt des üblichen Oxyds darzustellen. Da nun auf dem gewöhnlichen Wege durch Fällung mit Aetzkali sich stets ein Theil des Oxyduls in Oxyd und metallisches Quecksilber zerlegte, welches dann beim Reiben mit Gold mit diesem sich amalgamirte, was nicht sein darf, so beschloss ich das Quecksilber durch nasses Reiben an Schwefel zu binden, wohl wissend, dass Quecksilberoxyd und Schwefel beim Erhitzen stark explodiren. Ich setzte also auf circa 12 Loth des theilweise reducirten Oxyduls 1 Loth Schwefelblumen zu und rieb es in einer geräumigen Reibschale gehörig angefeuchtet längere Zeit. Da jedoch die grünlichschwarze Farbe des Oxyduls nicht merklich schwärzer werden wollte, so liess ich das Gemenge ruhig stehen und zwar in der Nähe des Fensters im Lichte, worauf ich am andern Tage bemerkte, dass die Oberfläche, welche abge-

trocknet war, sich rein schwarz gefärbt hatte. Das war mir nun recht. Ich rührte mehrere Tage hinter einander mit dem Pistill vorsichtig um, wobei die Masse ganz trocken und völlig schwarz wurde. Vielleicht am vierten Tage war es, die Sonne schien gerade in die Reibschale hinein und hatte wahrscheinlich die Oberfläche der Masse etwas erwärmt, als ich wieder umrühren wollte — da explodirte beim ersten Druck des Pistills der ganze Inhalt der Schale, ähnlich verpuffendem Salpeter, jedoch ohne Flamme. Mir wurde der schwarze Staub ins Gesicht geschleudert (zum Glück schützte mich die Brille vor Verletzung der Augen). Die rechte Hand, welche das Pistill hielt, war so verbrannt, dass die Haut derselben lederartig erschien. Glücklicherweise war der Schaden in einigen Wochen wieder geheilt und keine nachtheiligen Folgen für mich damit verbunden.

Dass Quecksilberoxyd mit Schwefel gemengt und in einer Retorte erhitzt, eine fürchterliche Explosion bewirkt, berichtete schon Proust (L. Gmelin's Handbuch der Chemie 3 Bd. S. 475). Von Oxydul konnte man Aehnliches erwarten und die obige Mittheilung fordert zu doppelter Vorsicht auf, da ihr zu Folge eine gelinde Erwärmung schon hinreichte, eine Explosion zu veranlassen.

Vergiftung junger Gänse durch Wolfsmilch, *Euphorbia Cyparissias*;

beobachtet von

A. Lehmann.

Vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit, die Wirkung der Wolfsmilch an jungen Gänsen zu beobachten. Auf einem Landgute wurde mir mitgetheilt, dass seit drei Wochen die jungen Gänse auf eine unerklärliche Weise dahin starben; alle angestellten Beobachtungen über die Ursache des schnellen Absterbens hatten zu keinem Resultat geführt, während man die Ausmittelung der Ursache sehr wünschte. Sogleich liess ich mir ein Thier,