geschnittene Rhabarber wird vollständig mit Wasser ausgezogen, der Auszug abgeraucht, das rückständige Extract abermals in Wasser aufgelöst, die Auflösung von dem bleibenden geringen Rückstand abgegossen, wieder vorsichtig bis zur Extractdicke gebracht und das erhaltene Extract mit absolutem Alkohol ausgezogen, wo nach dem Verdampfen desselben der Rhabarberstoff als eine dunkelbraune, glänzende, undurchsichtige Substanz von ganz eigenthümlich eckelhaft bitterem, kaum merklich zusammenziehendem Geschmack und eben so eigenthümlichem, etwas widrigem Geruch zurückbleibt. Dieses Präparat löst sich in Wasser, Alkohol und Äther unter gelber Färbung vollkommen auf, wird an der Luft feucht, reagirt weder sauer, noch alkalisch, gibt aber durch Reagentien einen Gehalt an Gerbstoff zu erkennen.

Farina. (1. B. S. 759.)

Der durch Alkohol aus dem Getreidemehl ausgezogene Kleber (1. B. S. 760) enthält noch fettige und harzige Theile. Er wird rein dargestellt, wenn man den rohen, auf die gewöhnliche Weise durch Kneten des Mehls mit Wasser erhaltenen Kleber in Essigsäure auflöst, die essigsaure Auflösung durch kohlensaures Ammoniak fällt, den sich als Schaum oben absetzenden Kleber mit viel Wasser auswäscht und trocknet. Der so dargestellte Kleber zeigte sich in 100 Theilen zusammengesetzt aus 52 Kohlenst., 7 Wasserst., 18,9 Stickstoff und 22,1 Sauerstoff.

Hefe, Gährungsstoff (1. B. S. 371). Die Hefe bildet sich während der Gährung aus stickstoffhaltigen, indifferenten, organischen Verbindungen. Die Substanzen, welche die Gährung hervorrufen, finden sich in den natürlichen Zuckersäften in der Flüssigkeit aufgelöst (s. 1. B. S. 292), und die Gährung beginnt in dem Augenblick, als die Flüssigkeit sich zu trüben und die Hefe sich auszuscheiden anfängt.

Cagniard de la Tour (Instit. 1836. 23. Nov.) hat die Veränderungen beobachtet, welche die organischen Stoffe bei der Hefenbildung erleiden, und gefunden, daß kleine platte Kügelchen gebildet werden, welche anfangs isolirt erscheinen, später sich aber vereinigen, so daß 3—4 zusammenhängen. Zugleich vermehrten sich die Kügelchen sehr bedeutend. Ist die Gährung beendigt, so besteht die Hefe, welche sich abgesetzt hat, aus zerrissenen Kügelchen, welche mit noch ganzen gemengt sind. Die ganzen Kügelchen haben noch die Kraft, die Gährung hervorzurufen; die zersprengten hingegen haben sie vollständig verloren. Dieses Zerspringen scheint aber mit einer vollständigen Zersetzung der Hefe zusammenzuhängen; denn in demselben Verhältnisse, als die Hefe die Thätigkeit verliert, die Gährung zu veranlassen, verschwindet der Stickstoffgehalt der unzersetzten Hefe, während zugleich Ammoniak gebildet wird. Cagniard de la Tour ist der Meinung, daß bei der Hefenbildung sich die Kügelchen fortwährend vermehren und bei ihrer Wirkung auf den Zucker Samen ausscheiden, welcher sogleich sich entwickelt. Schwann (Pogg. Ann. 41. S. 481) nimmt in Folge seiner microscopi-

schen Untersuchungen über das Ferment an, daß die Hefe oder das veränderte Gährungsmittel aus wirklichen pilzartigen Pflanzen bestehe, und glaubt, daß die Erscheinung der Gährung durch die Entwicklung dieser Pilze auf die Weise veranlaßt werde, daß der Pilz dem Zucker und dem stickstoffhaltigen Körper die zu seiner Ernährung und zu seinem Wachsthume nothwendigen Stoffe entziehe, wobei die nicht in die Pflanze übergehenden Elemente dieser Körper vorzugsweise sich zu Kohlensäure und Alkohol verbinden. Nach dieser Ansicht soll sich also die Hefe durch einen Vegetationsproceß fortwährend entwickeln; diese Hypothese wird aber schon, wie Löwig (Chemie der organischen Verbindungen S. 372) richtig bemerkt, durch den einzigen Umstand widerlegt, daß, wenn zu einer Zuckerlösung nicht so viel Gährungsstoff gesetzt wird, als nothwendig ist, den ganzen Zuckergehalt derselben in Alkohol und Kohlensäure zu verwandeln, eine Hefe erhalten wird, welche alle Gährungs-erregende Kraft verloren hat. — Auch Turpin hat sich mit diesem Gegenstand beschäftigt und ist der Meinung, daß über die vegetabile organisirte Existenz der Hefen-Bläschen kein Zweifel mehr stattfinden könne. Man müsse daher unter Gährung verstehen ein Zusammenwirken von Wasser und lebenden Körpern, die sich nähren und entwickeln durch Absorption eines Bestandtheils des Zuckers, indem sie daraus entweder Alkohol oder Essigsäure abscheiden: eine rein physiologische Wirkung, welche anfangt und endigt mit der Existenz von Infusorienpflänzchen oder Thierchen, deren Leben erst mit der totalen Erschöpfung der zuckerhaltigen, nährenden Materie aufhört, wornach sie sich als schleimiger Absatz oder als Hefe am Boden des Gefäßes ansammeln. — Berzelius (Lehrbuch VIII. 84) erklärt die obenangeführte Hypothese von Schwann für eine wissenschaftliche poetische Fiction und macht auf Ehrenberg's mikroscopische Versuche aufmerksam, nach welchen Niederschläge von unorganischen Stoffen, die keine krystallinische Beschaffenheit zeigen, aus Kügelchen bestehen, die sich auf verschiedene Weise aneinander reihen, in Folge der Cohäsiv-Attraktion der kleinsten Theilchen. Berzelius sagt, daß den Thonkügelchen, welche sich gleichfalls aneinander reihen, mit gleichem Rechte ein vegetabilisches Leben zugeschrieben werden könne, wie den Kügelchen der Hefe. — Die oben Seite 836 erwähnte Enthüllung des Geheimnisses der geistigen Gährung ist daher wohl nichts Anders, als eine von dem geistreichen Herausgeber der Annalen herrührende Satyre auf die jetzige Richtung von mikroscopischen Untersuchungen; ich glaubte sie jedoch nicht unerwähnt lassen zu dürfen, da solche von mehreren wissenschaftlich gebildeten Männern für möglich gehalten wurde.

Fel tauri (1. B. S. 766).

Aus den Untersuchungen von Demarçay über die Galle (s. B. Repert. 15. S. 262, Liebig's Annalen 27. S. 270) hat sich ergeben, daß die Ansicht der Alten von der Zusammensetzung der Galle, die sie für eine seifenartige Substanz erklärten, die richtige sey; denn er fand, daß $\frac{9}{10}$

von dem Gewicht der Galle eine wirkliche Natrumseife sind, welche leicht zu zersetzen und wieder zusammenzusetzen ist und die wechselnden, aber immer sehr kleinen Mengen anderer Substanzen aufgelöst hält. Das von Gmelin beschriebene Taurin, das Gallenharz, die Cholsäure ꝛc. sind, wie auch schon von Berzelius angedeutet wurde (1. B. S. 768), Zersetzungsprodukte der Galle. So wie man aus einer Natrumseife durch verdünnte Schwefelsäure oder Salzsäure die Fettsäure abscheiden und schwefelsaures Natrum erzeugen, oder durch essigsaures Blei ein fettsaures Bleioxyd fällen und in der Auflösung essigsaures Natrum bekommen kann, eben so wird aus der Galle durch verdünnte Schwefelsäure ꝛc. eine ölig-harzige Materie gefällt, welche sich wie eine organische Säure verhält, indem ein neues, auflösliches Natrumsalz erzeugt wird. Nur ist das aus der Galle Abgeschiedene von den gewöhnlichen Fettsäuren wesentlich verschieden; man hat es mit dem Namen Gallenbitter (da es sich durch einen bittern Geschmack auszeichnet), Gallenstoff bezeichnet; Demarçay ertheilt diesem Stoff den Namen Choleinsäure. Zur Darstellung dieser Säure versetzt man die Galle, in ihrem 10fachen Gewichte Wasser gelöst, mit 20 Proc. Schwefelsäure, welche vorher mit Wasser verdünnt worden ist und dampft bei gelinder Wärme ab, wo sich die Choleinsäure mit grüner Farbe und in der Consistenz des geflockten Olivenöls absetzt, aber noch mit etwas Cholesterin und Margarinsäure bedeckt erscheint. Sie zeigt nach Entfernung aller Schwefelsäure (mittelst einiger Tropfen Barytwasser) saure Reaktion, ist leicht in Alkohol, wenig in Wasser, gar nicht in Äther löslich, läßt sich daher durch Schütteln mit letzterm von der noch anhängenden Margarinsäure befreien. Wird die Auflösung der Choleinsäure in einem Kolben längere Zeit erhitzt, so scheidet sie sich wieder ab, sie verdickt sich, wird braun, in Wasser unauflöslich und erscheint nun in dem Zustande, in welchem man sie Gallenharz genannt hat. Beim fernern Abdampfen der wässerigen Gallensäure-Solution krystallisirt Kochsalz, und endlich erhält man schöne weiße prismatische Krystalle einer stickstoffhaltigen Substanz, welche bald Gallen-Asparagin und bald Taurin genannt worden ist. Durch concentrirte Säuren wird die Choleinsäure in zwei verschiedene Stoffe zerlegt. Der eine ist fest, braun, spröde, von compakter Textur und bitterem Geschmack, löslich in Alkohol, unlöslich in Äther, ebenfalls eine Säure, aber stickstofffrei; sie wurde mit dem Namen Choloidsäure bezeichnet. Der andere Körper ist das stickstoffhaltige Taurin, das krystallisirt mit Ätzkali Ammoniak entwickelt und in seiner Zusammensetzung dem oxalsauren Ammoniak entspricht. Essigsaures Blei gibt mit der Galle Niederschläge, aus denen Schwefelwasserstoff ebenfalls die Choleinsäure isolirt. Das sogenannte Pikromel, Gallensüß (1. B. S. 767), welches sich bei Einwirkung des essigs. Bleis auf die Galle erzeugt, soll nur ein Gemenge von entfärbter Galle und essigs. Natrum seyn; befreit man es von den vorhandenen freien Säuren und neutralisirt es, so verhält es sich zu Säuren, Alkalien und Metallen wie reine Galle. Dieses Resultat steht aber mit den Erfahrungen anderer Chemiker im Widerspruche. Buchner (am angef. Ort) hat das

Gallensüß aus der Rindsgalle wiederholt erhalten und die Angabe anderer Chemiker vollkommen bestätigt gefunden, sich aber auch zugleich überzeugt, daß es sehr schwierig, ja kaum möglich ist, die Gallensäure (Gallenbitter) vollkommen davon zu trennen. — Ätzende Alkalien und Metalloxyde zersetzen die Galle in Ammoniak und eine fette Säure, welche fix, krystallisirbar, in Alkohol und Äther löslich, in Wasser unlöslich und stickstofffrei ist. Dieselben Produkte erhält man durch Behandlung der Gallensäure mit Ätzalkalien. Durch schwefelsaures Kupferoxyd kann man die Galle ganz in schwefelsaures Natrum und ein Kupfersalz zersetzen, aus welchem Schwefelwasserstoff die Choleinsäure abscheidet. — Verbindet man die Choleinsäure mit Natrum, so wird ein Salz erhalten, welches alle Eigenschaften der Galle besitzt.

Ferrum. (1. B. S. 771.)

Roheisen. Le Play (Ann. de Ch. et de Ph. LXII. 297) hat eine neue Theorie über die Bildung des Roheisens aufgestellt. Der Zweck des Hohofens ist, Kohlenoxydgas hervorzubringen. In dieser Atmosphäre von Kohlenoxydgas wird das Eisenerz zu metallischem Eisen reduzirt, während das Kohlenoxyd zu Kohlensäure wird, wie es Sefström schon längst bewiesen hat, und darauf reduzirt das Eisen selbst eine andere Portion Kohlenoxyd zu Kohlensäure auf die Weise, daß das Eisen die Hälfte des Kohlenstoffs aus dem Kohlenoxydgase aufnimmt und sich in Roheisen verwandelt. Die neugebildete Kohlensäure wird durch die brennenden Kohlen in Kohlensäure verwandelt, und auf diese Weise trägt sie den Kohlenstoff überall herum, wo es nöthig ist. — Nach Laurent ist auch das Eisen und seine Oxyde fähig, sich bei sehr hoher Temperatur in Dämpfe zu verwandeln; diese Erscheinung kann das scheinbare Eindringen eines festen Körpers in den andern und manche andere Thatsachen beim Hohofenproceß und der Stahlbereitung erklären.

Es ist im 1. B. S. 776 erwähnt worden, daß das Eisen in trockner Luft unverändert bleibt; nach Bonsdorf ist dieß selbst in mit Wassergas gesättigter Luft der Fall, sobald nicht andere Ursachen mit einwirken. Neben suboxydirten Bleistücken hält sich das Eisen unter der Wasserglocke lange blank; schlagen sich auch durch eine zu schnelle Abkühlung auf das Eisen Tropfen nieder, so entsteht erst dann Oxydhydrat, wenn der Thau wieder verdunstet. Ein Grund, warum Eisen zuweilen in einer feuchten, sonst aber ganz reinen Atmosphäre rostet, scheint in der in den Rissen und Sprüngen des Metalls befindlichen Oxydschicht zu liegen.

Eisenoxyd-Oxydul. Wöhler hat (s. Ann. d. Pharm. 21. S. 56) folgende zweckmäßige Vorschrift zur Bereitung des Aethiops mart. auf nassem Wege bekannt gemacht:

Man wägt von reinem, oxydfreiem Eisenvitriol zwei gleiche Portionen ab, löst die eine in der 8 bis 12fachen Menge heißen Wassers, zu dem man etwas Schwefelsäure gemischt hat, erhitzt zum Sieden und setzt nach und nach in kleinen Antheilen Salpetersäure hinzu, bis das Oxydulsalz vollständig in

Oxydsalz übergeführt ist, was sich theils aus der Farbe und theils durch Fällung einer kleinen Probe mit Ammoniak, wo der entstehende Niederschlag eine braune Farbe besitzen wird, erkennen läßt. — Die andere Hälfte des Eisenvitriols löst man in möglichst luftfreiem Wasser und vermischt diese Solution mit der andern, worauf man das Eisenoxyd-Oxydul mit Ätzammoniakflüssigkeit, welche wo möglich auf einmal und im Überschuß hinzuzufügen ist, präcipitirt. Oder, was noch besser ist, man rühre die gemischte Eisensolution in sehr verdünnte Ätzammoniakflüssigkeit, so daß die Flüssigkeit zuletzt noch etwas alkalisch reagirt. Den Niederschlag, welcher eine schwarzbraune Farbe besitzt, muß man in der Flüssigkeit zum Sieden erhitzen, dann auf einem Filter sammeln, gut auswaschen und bei gelinder Wärme trocknen. Da sich indessen der Niederschlag, welcher anfangs sehr voluminös erscheint, so daß die Flüssigkeit fast ganz stockt, nach kurzem Erhitzen leicht absetzt, so kann auch das Auswaschen desselben zweckmäßig in einem Topf oder Zuckerglas vorgenommen werden. Dieses Präparat ist Eisenoxyd-Oxydul-Hydrat und scheint zu Folge einer approximativen Bestimmung 7 Proc. oder 1 At. Wasser zu enthalten. Der proportionirte Verbindungszustand zwischen Oxydul mit Oxyd, wie zwischen Basis und Säure, worin sich der Sauerstoff von beiden verhält wie 1 : 3, ist unstreitig die Ursache, daß sich das Oxydul an der Luft nicht höher oxydirt. Der trockne Äthiops ist völlig schwarz, in ganzen Stücken fast pechartig glänzend, zu Pulver zerrieben aber glanzlos, äußerst hart, bleibt an der Luft unverändert, wird vom Magnet stark angezogen und ist in verdünnter Salzsäure ganz ruhig und vollständig auflöslich, eine gelbe Solution bildend, woraus sich der Äthiops durch Ätzammoniakflüssigkeit wieder unverändert fällen läßt. An der Luft erhitzt, verwandelt sich der Äthiops in braunes Eisenoxyd. —

Preuß (Annal. d. Pharm. 26. S. 90) hat die Beobachtung gemacht, daß, wenn man 3 Gewichtstheile Eisenoxyd und 4 Theile gepulvertes Eisen in einem Kolben mit der 2 bis 3fachen Menge reinen Wassers übergießt und diese Mischung einige Zeit hindurch einer Digestionswärme aussetzt, die bis zum gelinden Sieden gesteigert werden kann, man sehr bald die braunrothe Farbe des Flascheninhalts ins Schwarzbraune und sofort ins intensiv Schwarze übergehen sehen wird, wobei sich ein höchst eckelhaft riechendes Gas entwickelt. Man digerirt so lange, bis die Flüssigkeit sich schnell und klar vom schwarzen Niederschlag abscheidet und keine Gasentwicklung mehr stattfindet; das so gebildete Präparat erhält sich ganz wie Aethiops martialis, läßt sich leicht vom überschüssigen metallischen Eisen abschlämmen und gleich dem vorigen ohne höhere Oxydation trocknen. Nur darf das Trocknen nicht in der Wärme geschehen, weil sich dann das Präparat leicht oxydirt und braun wird. Das Eisenoxyd verhält sich hier zu seinem eigenen Radikal wie eine Säure, und bewirkt dessen Oxydation auf Kosten des Wassers unter Wasserstoffgas-Entwicklung, wie Wöhler (Annal. d. Ph. 28. B. S. 92) gezeigt hat. Dieser letzte Umstand zeigt, daß die Oxydation nicht auf einer Abtretung von Sauerstoff aus dem Oxyd beruht, sondern daß

dieses, indem es die Bildung von Oxydul durch Wasserzersetzung disponirt, sich mit dem entstehenden Oxydul zu Eisenoxyd-Oxydul verbindet. Auch Mohr findet diese Darstellungsweise des Äthiops vortrefflich, da ein solches Präparat ganz genau den Lemery'schen Äthiops darstellt.

Eisenoxyd. Scheidet man das Eisenoxydhydrat aus der mittelst Salpetersäure in Oxydsalz verwandelten Lösung des Eisenvitriols, ohne vorher freie Schwefelsäure zugesetzt zu haben, mit Ätzammoniakflüssigkeit ab, so verhindert man die Beimengung von basischem Salze dadurch, daß man einen Überschuß von Ammoniak anwendet und dann den Niederschlag damit einige Zeit in warmer Berührung stehen läßt. So entzieht auch das Ammoniak dem bei der Oxydation einer Eisenvitriollösung an der Luft als braunen Niederschlag entstandenen basischen schwefelsauren Eisenoxyd alle seine Schwefelsäure.

Das gewöhnliche Eisenoxydhydrat ist aus 2 At. Eisenoxyd und 3 At. Wasser zusammengesetzt. Ein neues Eisenoxydhydrat ist dasjenige, welches aus verwitterten Schwefelkiesen entsteht, wie z. B. das Nadeleisenerz, Göthit u. a. m. Es ist zusammengesetzt aus 1 At. Eisenoxyd und 1 At. Wasser.

Salpetersaure Eisenoxydsalze. Erhitzt man eine conc. Lösung von saurem salpeters. Eisenoxyd mit 4—5fachen Vol. Wasser bis zum Sieden, so färbt sich die hellgelbe Flüssigkeit blutroth und bleibt auch nach dem Erkalten so, ohne etwas abzuscheiden. Salpetersäure fällt dann ein ockergelbes Pulver aus der Lösung, welches geschwind abfiltrirt werden muß, da es sich bei längerem Stehen in der sauren Flüssigkeit auflöst. Die durch Salpetersäure vollständig gefällte Flüssigkeit erscheint nach dem Filtriren klar und farblos. — Das ockergelbe Pulver ist in Wasser mit blutrother Farbe, in Salpetersäure fast ohne Farbe auflöslich. Die wässerige Lösung wird durch Salpetersäure zum Theil gefällt; beim Abdampfen gesteht sie zu einer schwarzbraunen, gallertartigen Masse. Es entstehen aber daraus lichtgelbe und getrocknet fast farblose Krystalle, wenn man die Lösung zur Syrupsdicke verdampft und in verschlossenen Gefäßen ruhig stehen läßt. Diese Krystalle zerfließen an der Luft zu einer honiggelben, durch Verdünnung mit Wasser farblos werdenden Flüssigkeit. In der Wärme färbt sich die concentrirte wässerige Lösung gelb, entfärbt sich aber wieder beim Erkalten; löst man aber die Krystalle in vielem Wasser und erhitzt zum Sieden, so wird die Lösung dauernd blutroth und Salpetersäure fällt daraus in der Kälte etwas ockergelbes Pulver. — Die durch Salpetersäure (und vollkommen durch Zusatz von etwas Wasser) entfärbte saure salpetersaure Eisenoxydauflösung liefert durch Krystallisation das kubische Salz; sie wird durch Wärme ebenfalls gelb, beim Erkalten wieder farblos. Die Wärme zersetzt das kubische Salz und Salpetersäure wird frei, beim Erkalten reconstituirt sich die frühere Verbindung. Eine kalte farblose Lösung von salpeters. Eisenoxyd wird um so tiefer gelb, je mehr Säure man durch Ammoniakzusatz entzieht.

Über das Verhalten der Eisensalzauflösungen gegen Kohle hat Stickel Versuche angestellt; er glaubte zu dem Resultat gelangt zu seyn, daß das Eisen aus Flüssigkeiten, die nicht sehr sauer sind, am leichtesten durch Kohle entfernt werden könne. Anthon (Rep. IX. S. 47) hat bei der Thierkohle außer Zweifel gesetzt, daß sie diese Eigenschaft nur dem in ihr enthaltenen kohlensauren Kalk verdankt; denn völlig von dieser Erde befreite Thierkohle äußerte durchaus keine Wirkung mehr auf Lösungen der Eisensalze.

Der sogenannte Glauber'sche Eisenbaum, welcher durch Eintragung eines Eisensalzes in Kieselfeuchtigkeit entsteht, ist nach Böttger nicht sowohl metallisches Eisen, als vielmehr kieselsaures Eisenoxydul. Man kann diese Vegetation leicht auf folgende Art entstehen sehen: Man bringe in eine Auflösung von Wasserglas (aus 1 Quarz, 3 kohlens. Natrum oder Kali zusammengeschmolzen) ein erbsengroßes Stück von bis zur Trockne eingedampftem Eisenchlorür. In kurzer Zeit steigen vom Boden des Gefäßes aus an der Oberfläche des Eisensalzes weiße, dünne, größtentheils bandförmige Säulen von beträchtlicher Höhe auf, die so zunehmen, daß sie bis an's Niveau der Flüssigkeit steigen und dort eine Art Decke bilden. In wenig Stunden ist die Vegetation vollendet, deren anfangs weiße Farbe später ins Grüne und Bläuliche übergeht. Gießt man die Flüssigkeit behutsam ab, so läßt sich die Vegetation recht gut aufbewahren.

Stahl (1. B. S. 788). Über den Einfluß des Kupfers und Schwefels auf die Güte des Stahls hat Stengel (Kastners Arch. IX. u. X. B.) Versuche angestellt.

Schwefeleisen (1. B. S. 790). Wöhler (Pogg. Ann. XXXVII. 238) hat gezeigt, daß Schwefeleisen im maximum leicht auf eine ähnliche Weise wie das Musivgold künstlich hervorgebracht werden kann. Man vermischt Eisenoxyd, Schwefel und Salmiak, erhitzt das Gemenge in einem Glaskolben bis zu einer Temperatur, die kaum höher ist, als zur Sublimation des Salmiaks erfordert wird. Nach dem Erkalten wird die Masse geschlemmt, wobei das Schwefeleisen in kleinen messinggelben Würfeln zurückbleibt.

Eisen und Stickstoff gehen, wie schon im 1. B. S. 790 erwähnt wurde, eine Verbindung ein. Despretz fand das Gewicht von Eisendrath, welcher der Einwirkung von Ammoniak in der Glühhitze wiederholt ausgesetzt worden war, bis zu 4,5 Proc. vermehrt, in andern Versuchen betrug dieselbe aber nur 5,7 und 8 Procent. Der Eisendrath war dabei weiß und brüchig, selbst zerreiblich geworden; er wurde vom Magnet noch angezogen; sein spec. Gew. hatte sich von 7,79 auf 5,00 vermindert. Als über das mit Ammoniak behandelte Eisen in der Glühhitze Wasserstoffgas geleitet wurde, ergaben sich nur Spuren von Wasser; aber es zeigte sich in dem Wasser, in welches das entweichende Gas geleitet wurde, die Gegenwart von Ammoniak, woraus hervorgeht, daß mit dem Eisen Stickstoff verbunden war.

Eisen und Kupfer. Es ist im 1. B. S. 795 gesagt worden, daß Eisen und Kupfer sich nur schwierig vereinigen. Dieß gründet sich darauf,

daß, wenn man beide Metalle auf einem Gebläseheerd zusammenschmilzt, man Gußeisen erhält, welches nur mit geringen Spuren von Kupfer verbunden ist; beide Metalle bleiben getrennt, wiewohl eines durch das andere verunreinigt. Es läßt sich aber Stabeisen und Kupfer, wie Mushet (Jahresb. 16. S. 119) gezeigt hat, in allen Verhältnissen legiren; daß aber das Hinzukommen von Kohle die Bildung von Gußeisen und Ausscheidung von Kupfer bewirkt. Die Legirung von gleichen Theilen Kupfer und Eisen ist röther als Kupfer allein; sie hat viel Festigkeit; wird aber die Menge des Eisens vermehrt, so wird die Farbe der Legirung blässer und diese spröder. Auch mehr Kupfer mindert die rothe Farbe. Auch Stahl kann mit Kupfer zusammengeschmolzen werden.

Mohr hat über einige Eisenpräparate in Liebig's Annal. B. 29. S. 173 Erfahrungen mitgetheilt, die hier noch eine Stelle finden müssen.

Krystallisirtes wasserhaltiges Eisenchlorid (1. B. S. 560) läßt sich nach ihm am leichtesten auf die Weise darstellen, daß man sehr fein gepulverten Blutstein (Lapis haematites) mit Salzsäure digerirt und zuletzt kocht. Der Blutstein wird sehr leicht und reichlich aufgelöst, die erhaltene, durch Absetzen geklärte Auflösung wird alsdann bei gelinder Wärme zur Syrupsconsistenz eingedampft und in einer mit einer Glasglocke bedeckten Schale in den Keller zum Krystallisiren hingestellt. Oft fängt die Krystallisation erst nach 4 bis 5 Tagen an; sie dauert aber alsdann 6—8 Monate lang, zuweilen bis zum vollständigen Gestehen der Masse. Die krystallisirende Lauge, so wie auch das krystallisirte Salz hauchen wasserleeres salzsaures Gas aus. Es ist aber dieses wasserhaltige Eisenchlorid kein saures Salz, sondern, wie Mohr sich durch Versuche überzeugte, mit dem sublimirten Eisenchlorid, den Wassergehalt abgerechnet, völlig identisch. Es muß in weithalsigen Gläsern, die mit Glaspfropfen verschlossen sind, aufbewahrt werden. — Das wasserfreie sublimirte Eisensalz läßt sich am besten aus dem wasserhaltigen krystallisirten Chlorid darstellen; man bringt es zuerst in einer Retorte (oder Medizinglase) zum Schmelzen, wobei zuerst das Wasser entweicht und dann bei allmählig verstärkter Hitze das Salz sublimirt. Man sieht die krystallinischen Flitter im Glas umhertreiben und befördert ihre Condensation durch Überstülpen eines kalten hessischen Tiegels, wenn man ein gerades Glas angewendet hat. Es bleibt bei Befolgung dieses Verfahrens eine bedeutend geringere Menge basisches Salz zurück, als wenn man die saure Auflösung unmittelbar zur Trockne eindampft. Ein Theil des Salzes wird jedoch immer zersetzt.

Der Liquor ferri muriatici oxydati der Preuß. Pharmacop. (1. B. S. 561) ist ein sehr unbestimmtes Präparat. Es enthält sehr viel freie Säure, und dennoch ist selten die ganze Menge des angewendeten Eisenoxyds gelöst worden. Von gleicher Beschaffenheit wird aber dasselbe erhalten, wenn man 2 Theile des krystallisirten wasserhaltigen Eisenchlorids in 1 Theil dest. Wasser auflöst, wobei, wenn das Salz rein ist, keine Filtration erfordert wird.

Zur Darstellung des eisenhaltigen Salmiaks (1. B. S. 565) eignet sich dieses Präparat ebenfalls am besten, weil es keine freie Säure enthält und fester Zusammensetzung ist. Man löse den Salmiak in der geringsten Menge Wasser auf, füge das Chlorid ($\frac{1}{12}$) hinzu und dampfe bei gelinder Wärme unter beständigem Umrühren zur Trockne ein. Die Farbe und die Mischung des Präparats ist immer dieselbe.

Fluor (1. B. S. 798). G. J. und Th. Knox haben Quecksilberfluorid durch trocknes Chlor in einem Gefäß von Flußspath zu zersetzen versucht. Sie erhielten dabei ein gelbliches oder grünliches Gas, welches ein Goldblatt angriff, das davon braungelb wurde. Wenn das Blatt auf Glas gelegt und mit verdünnter Schwefelsäure befeuchtet wurde, so fand sich nach dem Abrauchen der Flüssigkeit das Glas da, wo das Blatt gelegen hatte, tief angefressen. Daraus schließen sie, daß Fluorgas entwickelt und von Gold zu Fluorgold absorbirt worden sey.

Hydrargyrum (1. B. S. 812). Auflöslichkeit des Quecksilbers in Wassers. Die alten Ärzte ließen metallisches Quecksilber mit Wasser abkochen und brauchten das davon wieder abgegossene Wasser (Aqua mercurialis) als wurmtreibendes Mittel. Aber die damit angestellten Versuche haben kein Quecksilber darin entdecken lassen, daher die medizinische Anwendung dieses Wassers immer mehr in Vergessenheit gerathen ist. Wiggers ließ 2 Unzen Quecksilber mit 20 Unzen Wasser langsam auf die Hälfte einkochen, dann absetzen, goß die obere Schicht Wasser ab und prüfte den Rest desselben mit Schwefelwasserstoff und mit Zinnchlorür. Allein beide Reagentien gaben kein Quecksilber zu erkennen, auch nicht, wenn das Wasser durch Abdunsten concentrirt wurde. Da aber das Quecksilber das Wasser nicht zu zersetzen vermag, um hierauf im oxydirten Zustande aufgelöst zu werden und mithin die Reagentien auch keine Reaktionen bewirken konnten, so wäre der Fall denkbar, daß das Quecksilber auch als Metall, und zwar im gasförmigen Zustande, von dem Wasser aufgenommen seyn könnte. Wiggers ließ deshalb 3 Unzen des nach obiger Angabe mit Quecksilber gekochten und von diesem mit aller nöthigen Vorsicht wieder abgegossenen Wassers nach vorgängiger Einmischung von etwas Salpetersäure bis auf etwa 8 Tropfen eindunsten und erhielt in diesem mit Schwefelwasserstoff und Zinnchlorür unzweifelhafte Reaktionen auf Quecksilber.

Das Quecksilber ist also in dem damit gekochten Wasser (freilich nur in äußerst geringer Menge), und zwar im gasförmigen Zustande enthalten. Das Quecksilber hat nämlich wie jeder andere flüssige Körper seine, obgleich geringe, Tension, so daß es dann, wie jedes andere Gas, vom Wasser aufgenommen wird. — Paton und Favrot (Journ. de Ch. med. 1838. Juill. p. 306) haben die vorgeschriebenen Versuche von Wiggers wiederholt, aber entgegengesetzte Resultate erhalten, so daß es noch unentschieden ist, ob wirklich eine Auflösung des Quecksilbers in Wasser statt finden kann.