saurem Natrum vermengt und das Gemenge behutsam so weit trocknet, daß es sich in eine Retorte füllen läßt. Darauf fügt man mittelst eines Korks, durch welchen der Retortenhals geht, die Vorlage nicht luftdicht an und erhitzt den Apparat über der Spirituslampe oder über Kohlenfeuer. Nach dem Erkalten sprengt man den Hals der Retorte dicht bei der Wölbung ab, den man dann nochmals mit der Sprengkohle der Länge nach in 2 Theile theilt. Die innere Seite des Halses findet man mit zähem empyreumatischem Öl bedeckt; etwa einen Zoll von der Wölbung der Retorte entfernt, sind Quecksilberkügelchen wahrzunehmen. Um sich jedoch vor aller Täuschung möglichst sicher zu stellen, da die in dem braunen Öl eingeschlossenen Luftblasen oft ein den Quecksilberkügelchen täuschend ähnliches Ansehen haben, muß man mit dem Finger auf die Stelle streichen, wo die Kügelchen zu liegen scheinen, wo sich dann auf dem Finger das Quecksilber entweder schon mit unbewaffnetem Auge oder durch die Lupe erkennen lassen wird. Buchner (d. Toxikologie 2. Aufl. S. 531) empfiehlt, das brenzliche Öl mit warmem Alkohol wegzunehmen.

Indigo. (1. B. S. 843.)

Marquart (B. R. 7. 1) hat gezeigt, daß die Blumen der Orchideen Indigo in reduzirtem Zustande enthalten; der davon ausgepreßte Saft wird an der Luft zuerst grün und läßt darauf ein dunkelblaues Pulver fallen, welches Indig ist.

Dumas hat über die Zusammensetzung des Indigos und dessen Verhalten zu Schwefelsäure und Salpetersäure neue Versuche angestellt (Ann. d. Ch. et de Ph. LXIII, 265). Er sieht denselben zusammengesetzt an aus 16 At. Kohlenst., 10 At. Wasserst., 2 At. Stickst. und 2 At. Sauerstoff. — Die Indigschwefelsäure fand er zusammengesetzt aus 1 At. Indigo und 2 At. Schwefelsäure; ihr Sättigungsgewicht entspricht der Hälfte der darin vorhandenen Schwefelsäure. Er betrachtet die Indigschwefelsäure mit der Weinschwefelsäure analog zusammengesetzt und setzt den Indigo in die Gruppe des Alkohols, des Holzgeistes ꝛc., worüber dessen Abhandlung, so wie die Bemerkungen von Berzelius (Jahresb. 17. S. 294) nachgelesen zu werden verdienen.

Über das Verhalten der Kohlenstickstoffsäure gegen Opiumauflösungen s. unten Opium.

Iodum. (1. B. S. 850.)

Das Jod wird, wie Emanuel Sarphati (Rep. 9. S. 303) dargethan hat, in allen Meerpflanzen und allen Meerthieren der untern Ordnung angetroffen. Hopfer entdeckte aber auch Jod im Berger Leberthran und Jonas fand dasselbe, neben Brom, in den eingesalzenen Häringen. Das Jod kommt übrigens in der Natur immer gleichzeitig mit Chlor und wahrscheinlich auch mit Brom vor, und in jenen Stoffen, in welchen es einmal

gefunden, ist es wahrscheinlich immer anzutreffen. Wo Brom gefunden wird, ist auch Jod anzutreffen, dagegen sich Chlor in vielen Pflanzen findet, die keine Spur von Jod oder Brom enthalten. Um einen Jodgehalt in organischen Körpern aufzufinden, hält Sarphati (am angeführten Ort) folgendes Verfahren für das zweckmäßigste. Die organischen Körper werden getrocknet und bei nicht zu starker Glühhitze verbrannt; die erhaltene Asche wird mit Wasser ausgelaugt und die Lauge so weit verdampft, daß die krystallisirbaren Salze sich trennen. Man entfernt die unkrystallisirbare Flüssigkeit von den Krystallen, dampft erstere zur Trockne ein, zieht den erhaltenen trocknen Rückstand zu wiederholtenmalen mit Alkohol aus und sucht in dem Rückstand nach dem Verdampfen des Alkohols den Jodgehalt nach einer der bekannten Methoden zu beweisen. Mineralwässer werden natürlich auf analoge Weise abgeraucht wie jene Lauge; unorganische Körper aber fein gepulvert, mit der gleichen Menge kohlensaurem Kali geglüht und die erkaltete Masse unmittelbar mit starkem Alkohol extrahirt. — Zur Erkennung des Jods in den Rückständen der alkoholischen Lösung behandelt man dieselben am geeignetsten mit Salpetersäure und Stärkmehl oder nach Casaseca mit starkem Chlorwasser und Stärkmehl. Bei unorganischen Körpern ist das Stärkmehl in kochender verdünnter Schwefelsäure aufzulösen und dieser Flüssigkeit einige Tropfen Chlor zuzusetzen, wodurch man im Stande ist, den Jodgehalt in Körpern darzuthun, wo man ihn auf andere Art vergebens sucht. Nur ist nicht zu vergessen, daß in dieser Verbindung das Amylum nicht blau, sondern grün gefärbt wird. —

Nach Jonas (Ann. d. Ph. XX, 40) soll man sich zur Entdeckung des Jods der Stärke in der Art bedienen, daß man ein Stück weißen Kattun mit Stärkkleister schwach tränkt, trocknet, hierauf wieder aufweicht und in die zu prüfende Flüssigkeit legt, worin es dann blau wird.

Die Darstellung des Jods geschieht, wie S. 350 1. B. angegeben worden, aus dem Klep oder Varecksoda. Um den Gehalt derselben an Jod zu bestimmen, bedient man sich gewöhnlich des Silbersalpeters, indem man eine concentrirte Vareck-Soda-Solution mit Salpetersäure sättigt und hierauf mit Silbersolution präcipitirt. Der aus Chlor-, Brom- und Jodsilber zusammengesetzte Niederschlag wird sodann mit Ätzammoniakflüssigkeit behandelt, um das Chlor- und Bromsilber aufzulösen. Aus dem Gewichte des zurückbleibenden Jodsilbers läßt sich die Jodmenge in der Soda genau bestimmen. — Ein neues Scheidungsmittel hat jetzt Lassaigne (Journ. de Ch. med. I. IV. S. 349) an der Palladium-Solution in Vorschlag gebracht, weil die Unauflöslichkeit des Jod-Palladiums so bedeutend ist, daß $\frac{1}{400.000}$ eines alkoholischen Jodsalzes in einer wässerigen Solution mit Palladiumchlorid oder Nitrat immer eine dunkelbraune Färbung und nach 12 Stunden einen schwarzbraunen flockigen Niederschlag (Jodpalladium) gibt, welcher auf einem gewogenen Filter gesammelt und gewogen werden kann. Das präcipitirte Jodpalladium besteht aus 2 At. Jod und 1 At. Palladium.

Im Großen wird jetzt das Jod von Whytelaw in Schottland aus demjenigen Klep bereitet, der auf der Westküste von Irland durch Verbrennen von Fucus palmatus erhalten wird. Es werden daselbst in der Woche gegen 1500 Unzen Jod bereitet (Jahresb. 1837. S. 81).

Da das Jod in neuerer Zeit zu Bädern verwendet wird, so ist ein Verfahren, solches aus den gebrauchten Bädern wieder zu gewinnen, sehr erwünscht und wird die allgemeine Anwendung dieser Bäder sehr erleichtern. Liebig (Ann. d. Pharm. XXI. S. 219) versetzt zu diesem Zweck das Jodbad mit einer Auflösung von 1 Theil Kupfervitriol und 2½ Th. Eisenvitriol in 12 Th. Wasser und setzt dann vorsichtig etwas Ammoniak (auf 1 Bad aus 2 Drachmen Jod und 4 Dr. Jodkalium ½ Dr.) zu und läßt den Niederschlag von Kupferjodür absetzen, worauf man die klare Flüssigkeit prüft, ob sie noch gefällt wird. Das Jod wird durch dieses Verfahren vollkommen ausgeschieden. Man läßt den Niederschlag von 6—8 Bädern zusammenkommen, wäscht ihn dann auf einem Filter mit Wasser aus, trocknet und wägt ihn, bringt ihn in eine Retorte, setzt auf 5 Theile desselben 2 Th. Braunstein, 3 Th. Vitriolöl und 4 Th. Wasser zu und destillirt nach wohl angefügter Vorlage im Sandbade bis zur Trockne, zuletzt bei etwas stärkerem Feuer. Thais hat auf diese Art aus 2 Bädern, denen 8 Dr. Jodkalium und 4 Dr. Jod zugesetzt worden war, 7 Dr. ganz reines Jod wieder erhalten.

Im Handel kommt das Jod sehr oft mit andern Stoffen verunreinigt vor. Righini reinigt dasselbe auf die Weise, daß er das unreine Jod mit gleichen Theilen feingepulverter Eisenfeile mengt und über der Lampe in eine künstlich kalt erhaltene Vorlage sublimirt.

Verhalten des Jods zu andern Körpern. Reibt man nach v. Grundner Jod und essigsaures Kali trocken zusammen, so entsteht eine schön blaue Färbung. Buchner jun. bestätigt dieß; es ist nur wenig Jod nöthig und das indigblaue Pulver nimmt, wie Indig, beim Glätten Kupferglanz an. Wasser und Alkohol zerstören die Farbe und liefern durch freies Jod braun gefärbte Lösungen, welche beim Abdampfen unter andern auch Jodkalium hinterlassen. Mit andern essigsauren Salzen konnte Buchner diese Reaktion nicht hervorbringen. — Sehr auffallende Erscheinungen bringt auch das Jod mit dem Brechweinstein hervor, wie Preuß (Ann. d. Ph. 29. S. 214) beobachtet hat. Eine heiße Auflösung von 100 Gran Brechweinstein in 2 Unzen Wasser löst bis zu 34 Gran Jod ohne Färbung auf; die farblose Auflösung wird nach dem Erkalten etwas milchicht, hat man aber mehr Jod zugesetzt, so bildet sich ein lebhaft orangefarbener Niederschlag. Die Auflösung reagirt stark sauer und fällt die Lösungen der Bleisalze gelb, die Quecksilberoxydsalze scharlachroth und die Silbersalze blaßgelb. Der orangefarbene Niederschlag wird bei Zusatz von mehr Jod wieder aufgelöst, die Lösung wird undurchsichtig braun, läßt sich aber mit Wasser ohne Trübung mischen. Aus der farblosen Lösung scheiden sich, nachdem sie 12 Stunden gestanden hat, auf dem Boden und der Oberfläche der Flüssigkeit Flitter vom reinsten, dem metallischen Golde täuschend ähnlichen Ansehen

ab. — Auch viele andere Salze und mehreree Substanzen erleiden in Berührung mit Jod mannigfaltige Färbungen, wie Voget (d. Notitzen Bd. III. S. 4) durch Versuche gefunden und in Tabellen aufgezeichnet hat. Die Wirkungen des Jods auf organische Salzbasen sind von Pelletier erforscht worden (Arch. d. Pharm. 13. S. 40). Es geht daraus hervor, daß sich das Jod mit den meisten organischen Salzbasen zu bestimmten Verbindungen vereinigen kann; so gibt das Strychnin ein krystallisirbares, aus 2 At. Jod und 1 At. der Base bestehendes Jodür; das Brucin gibt 2 Jodüre; das Cinchonin und Chinin geben jedes ein Jodür, worin das Jod und das Alkaloid zu gleichen Atomen sich vereint finden.

Jodsäure (S. 855). Zur Darstellung dieser Säure vertheilt man nach Thomson 126 Gran Jod in 24 Unzen Wasser und leitet in dasselbe so lange gewaschenes Chlorgas, bis alles Jod aufgelöst und die Flüssigkeit farblos geworden ist. Man erhitzt sie nun zum Sieden zur Entfernung des freien Chlors, fügt 295 Gran frisch niedergeschlagenes Silberoxyd hinzu, läßt 10 Minuten lang sieden und filtrirt das Chlorsilber ab. Nach vorsichtigem Verdampfen des Filtrats hat man reine Jodsäure. Sie ist aus 2 At. Jod und 5 At. Sauerstoff zusammengesetzt.

Die Über-Jodsäure (s. Annal. d. Pharm. XVII, 254) erscheint in Krystallen, die sich an der Luft nicht verändern, in Wasser leicht auflöslich sind und durchs Erhitzen unter Entwicklung von Sauerstoffgas in Jodsäure übergehen. Sie besteht aus 2 At. Jod und 7 At. Sauerstoff. Die jodsauren und überjodsauren Salze sind neuerlichst von Rammelsberg einer genauen Untersuchung unterworfen worden (s. Pogg. Ann. 24. S. 545).

Jodwasserstoffsäure (1. B. S. 856) bereitet Buchanan (Annal. d. Ph. 25. S. 326) Behufs zur inneren Anwendung durch Auflösung von 21,330 Gran Jodkalium und 264 Gran Weinsäure in hinreichender Quantität Wasser, daß jede Drachme der Flüssigkeit 3 Tropfen der Säure enthält. Dieses Präparat ist angenehm sauer und kann ziemlich lange aufbewahrt werden. Diese Jodwasserstoffsäure verbindet sich mit allen organischen Salzbasen zu Salzen, welche sich leicht mit einem Überschuß der Base verbinden. Diese Verbindungen werden durch Jodsäure zersetzt; es scheidet sich Jod aus der Jodsäure ab, während das Hydriodat in Jod sich verwandelt.

Jodkalium (1. B. S. 859). Nach der Preuß. Pharm. bereitetes Jodkalium (wo man bekanntlich die Auflösung des Jods in Ätzlauge zur Trockne verdunstet und das Salz ½ Stunde lang glüht,) ist zwar völlig farb- und geruchlos, reagirt aber alkalisch und seine Auflöslichkeit in Alkohol hängt blos von dem Grade der Glühhitze ab, welche dasselbe erlitten hat. Ist es sehr stark geglüht, wobei aber ein sehr bedeutender Verlust an Jodkalium statt findet, so geschieht die Auflösung vollständig; sonst nicht. Ganz besonders verhält es sich, selbst wenn es geglüht worden, gegen Säuren; seine verdünnte Auflösung wird nämlich von sehr vielen Säuren, namentlich von

verdünnter Salpeters., Schwefels., mehreren Pflanzens. ꝛc., so wie von saurem weinsauren und kleesauren Kali zersetzt; desgleichen erzeugen Kohlensäuregas und Schwefelwasserstoffgas eine gelbe Färbung, welche jedoch im Überschuß des letztern wieder verschwindet. Schweflige Säure gibt eine braungelbe, wieder verschwindende Färbung. Blausäure färbt die Flüssigkeit erst nach langer Zeit schwach gelblich. Alle diese Färbungen verschwinden durch Zusatz ätzender Alkalien und erscheinen durch Säuren wieder. Reines Jodkalium zeigt aber bekanntlich solche Erscheinungen bei gewöhnlicher Temperatur nicht, nur mit Chlor und schwefliger Säure ist dieß der Fall. Wahrscheinlich ist also unzersetztes jodsaures Kali vorhanden. Nur durch anhaltendes Glühen des Salzes hört die Reaktion auf, wobei freilich viel Jodkalium verloren geht; doch ist auch bei großen Mengen die vollständige Zersetzung sehr schwierig. Die Methode der Ph. Bor. liefert demnach vor dem Glühen eine völlig neutrale Verbindung von Jodkali und jodsaurem Kali, wenn das Kali kohlensäurefrei war. Nach dem Glühen muß aber das Präparat alkalisch reagiren, da das jodsaure Kali beim Glühen nicht allein Sauerstoffgas, sondern auch Jod entwickelt. Die übrigen bekannten Reinigungsmethoden liefern reines Jodkalium. In ökonomischer Hinsicht ist die Turner'sche Vorschrift die beste. Man löst nach dieser Jod in Ätzlauge bis zur schwarzbraunen Farbe auf, verdünnt mit dest. Wasser und leitet Schwefelwasserstoff durch, bis die Flüssigkeit farblos ist und durch Essigsäure (oder jede verdünnte Mineralsäure) nicht mehr gefärbt wird. Die freigewordene Jodwasserstoffsäure neutralisirt man vorsichtig mit Kali, wobei es immer praktischer ist, etwas zu wenig als zu viel Kali zu nehmen. Unzureichende Verdünnung der Flüssigkeit kann Jodverlust durch Bildung von Jodschwefel herbeiführen (s. Herzog in B. Archiv d. Ph. 14 S. 90). Horemann (Pharm. C. B. 1838 S. 719) hat ebenfalls bestättigt, daß es schwer hält, nach der Pr. Pharm. ein völlig jodsäurefreies Jodkalium darzustellen. Auch wird die angewandte Ätzkaliflüssigkeit nur selten völlig frei von Kohlensäure seyn und dadurch das Jodkalium mit kohlens. Kali verunreinigt werden. Das Jod ist nicht vermögend, die Kohlensäure auszutreiben, es bildet sich doppelt kohlens. Kali und die Flüssigkeit wird völlig neutral erscheinen, nach dem Glühen aber stark alkalisch reagiren. — Nach Wittstein (Repert. 13 S. 227) reagirt auch ein von kohlens. Kali befreites, an der Luft vollkommen trocken bleibendes Jodkalium alkalisch. Er löste ein selbst bereitetes Jodkalium in starkem Alkohol auf, filtrirte die Auflösung von dem ausgeschiedenen kohlensauren Kali ab und ließ das Jodkalium krystallisiren. Das Salz wurde selbst nach mehrwöchentlichem Liegen an der Luft nicht feucht, aber die Auflösung desselben färbte das geröthete Lakmus deutlich blau. — Die von Baup angegebene Bereitungsart des Jodkaliums mittelst Jod und Eisen (s. 1. B. S. 860) findet Wittstein sehr unvortheilhaft, weil, anderer Nachtheile nicht zu gedenken, immer ein bedeutender Verlust damit verbunden ist, welcher von der von selbst erfolgenden Zersetzung des Jodeisens und Entweichen des Jods herrührt. Das im Handel vorkommende Jodkalium ist selten rein; es findet sich mehr oder

weniger jodsaures Kali und kohlensaures Kali darin. Vom ersteren oft so viel, daß mit verdünnter Schwefelsäure die Lösung desselben eine tiefbraune Farbe annimmt und sogleich sich Jod ausscheidet. Von letzterem fand Hornemann einmal in 16 Unzen Jodkalium 2 Unzen. Derselbe wendet daher zur völligen Zersetzung der Jodsäure die Schwefelwasserstoffsäure an, wo man stets ein gutes und durch Schwefelsäure nicht gefärbt werdendes Präparat erhält. Wahrscheinlich ist auch dieses jodsaure Kali im Jodkalium die Ursache, daß die mit letzterem gemengten Salben so häufig eine gelbe Farbe annehmen, welcher Umstand wohl nicht immer dem Alter des Fetts zuzuschreiben ist. Die geringste Bildung einer Fettsäure muß hier eine Abscheidung von Jod und dieses ein Gelbwerden der Salbe bewirken. Nöthig ist es auch, das Jodkalium gegen die Einwirkung des Chlors gehörig zu schützen. Jodkalium, das in einem mit einem Glasstöpsel verschlossenen Glase befindlich und in der Nähe von Chlorwasser stand, welches häufig geöffnet wurde, färbte sich, durch Freiwerden von Jod, gelb.

Um Jodkalium auf kleine Mengen von Chlorverbindungen zu untersuchen, ist nach Rose's Ansicht folgende Methode die beste; sie gründet sich auf die schon von Gay-Lussac beobachtete große Schwerlöslichkeit des Jodsilbers in Ammoniak. Man setzt zur Auflösung des Salzes so lange salpetersaure Silberoxydlösung, als noch ein Niederschlag dadurch hervorgebracht wird, und darauf Ammoniak im Überschuß. Entsteht nach Umschütteln und Filtriren in der filtrirten Flüssigkeit durch Übersättigung vermittelst Salpetersäure nur eine Opalisirung, so war das Jodkalium entweder ganz oder doch fast ganz rein von Chlormetall, dessen Gegenwart sich, nach der Übersättigung durch Salpetersäure, durch einen Niederschlag von Chlorsilber zeigen würde.

Jodnatrium. Löst man nach Preuß (Ann. d. Ch. 26. S. 93) Jod in Ätznatrumlauge, dampft ab und glüht das Salz, so entweichen bei der Temperatur, in welcher das jodsaure Natrum zerlegt wird und die Masse anfängt weich zu werden, oder zu schmelzen, Jod in Gestalt dichter violetter Dämpfe. Die wässerige Lösung des so erhaltenen Salzes krystallisirt weit leichter und schneller, als die des Jodkaliums. Löst man die Krystalle in Wasser, so wird durch Sauerstoff- und Wasserstoffsäuren auch selbst aus ziemlich verdünnten Lösungen alles Jod als ein feines, graues, metallischglänzendes Pulver ausgeschieden. Dieses Verhalten findet nach Liebig (Ann. 27 S. 43) darin seine Erklärung, daß jodsaures Natrum, mit oder ohne Überschuß von Alkali geglüht, im letztern Fall, unter Abscheidung von Jod, in Sauerstoffgas und in eine Verbindung zerfällt, die sich als basisch unterjodigsaures Natrum betrachten läßt; dieselbe wird erst bei Weißglühhitze zersetzt und zerlegt sich mit Wasser in Jodnatrium und jodsaures Natrum. — Die Krystalle, welche Preuß aus der geschmolzenen Masse erhielt, bestehen aus einer Doppelverbindung von jodsaurem Natrum mit Jodnatrium. Bei Zusatz von einer Säure zu ihrer Auflösung oxydirt sich das Natrium des Jodnatriums auf Kosten des Sauerstoffs der Jodsäure des jodsauren

Natrums, und das Jod des letztern, so wie das des Jodnatriums, scheidet sich in Gestalt eines dicken Niederschlags ab. Diese Erfahrung ist bei der Darstellung des Jodnatriums zu berücksichtigen. Am besten ist es daher, die geglühte Masse von der Auflösung des Jods in Natrumlauge wieder in Wasser aufzulösen und so lange Schwefelwasserstoffsäure durchzuleiten, als noch eine Fällung von Schwefel bemerkbar ist, von dem Schwefel abzufiltriren und das Jodnatrium zur Krystallisation zu bringen.

Diejenigen Jodmetalle, die bereits zur medizinischen Anwendung gezogen wurden, sind oben im 1. B. S. 863—868 beschrieben worden.

Von den übrigen Jodmetallen ist noch des Jod-Antimons zu gedenken, indem dessen beide Bestandtheile sich so ausserordentlich leicht mit einander vereinigen, daß es nicht nöthig ist, daß einer derselben sich vorher in einem flüssigen oder dampfförmigen Zustand befinde. Ein Gemenge von 22 Th. Jod und 64 Th. Antimon verbindet sich bei einer Temperatur von 50—60 R. zu Jod-Antimon unter starker Erhitzung und Entwickelung von rothen Dämpfen. Ja selbst bei gewöhnlicher Temperatur erfolgt die Verbindung zwischen Jod und Antimon, wenn beide Körper im feinzertheilten Zustande mit einander gemengt einige Zeit in Berührung bleiben. Das Jodantimon destillirt als dunkelrothbraune Flüssigkeit über, die schnell zu einer fast metallisch glänzenden, theils braunrothen, theils zinnoberrothen Masse gesteht, welche durch Wasser und Alkohol zersetzt wird.

Zur Ausmittlung einer Jodverbindung in gerichtlich-medizinischen Fällen ist die fragliche Substanz mit so viel Ätzlauge zu zersetzen, daß sie eine deutliche alkalische Reaction zeigt, darauf bis zur Honigdicke zu verdampfen, wenn sie nicht schon diese Consistenz besitzt, dann mit ihrem 3fachen Gewicht Alkohol wohl untereinander zu schütteln, durch Leinwand zu gießen, den Rückstand nochmals mit Alkohol auszuwaschen, dann sämmtliche alkoholische Flüssigkeiten bis zur Trockne zu verdunsten und den erhaltenen Rückstand in einem kleinen Porcellantiegel zu verkohlen. Die kohlige Masse wird hierauf mit wenigem destillirten Wasser ausgezogen, der Auszug filtrirt, ein kleiner Theil des Filtrats mit Schwefelsäure übersättigt, mit etwas von einer heißbereiteten Stärkeauflösung vermischt und endlich zu der Mischung Chlorwasser unter stetem Umrühren tropfenweise zugesetzt. Bei Anwesenheit von Jod wird beim Zusatz des Chlorwassers zu irgend einem Zeitpunkt eine blaue, violette oder röthliche Färbung entstehen, je nach der Menge des vorhandenen Jods.

Kali. (2. B. S. 3.)

Der Liquor Kali caustic. wird beim Abrauchen in eisernen Gefäßen gewöhlich da, wo er zugleich mit Eisen und Luft in Berührung steht, in Folge der Reaktion des gebildeten kohlens. Kalis auf das Eisen braun gefärbt. Dieser doppelten Verunreinigung kann durch Zusatz von etwas Kalkhydrat vorgebeugt werden. Den Kalk entfernt man dann durch Absetzenlassen in einem verschlossenen Gefäße, Decantiren und Filtriren (B. R. VII. 226).