Nach der Meinung derjenigen Physiker, welche das Wasser als einfachen Stoff, als ein Element, betrachten, ist im Wasser das Hydrogen eigentlich noch nicht vorhanden, sondern entsteht erst aus demselben durch Wirkung der positiven Electricität oder durch gewisse chemische Processe, bei denen das Wasser, wie durch die Electricität, zerlegt wird. Wasserstoff ist dieser Lehre zufolge Wasser mit minus Electricität verbunden. (Aqua S. 380).

Indigo. Indig.

Der Indig ist ein unmittelbarer Bestandtheil des Pflanzenreichs; er findet sich in mehreren Pflanzen, vorzüglich in der Gattung Indigofera, dem Waid Isatis tinctoria u. a. m. und wird vorzüglich in Ost- und Westindien, dann auch im Innern Afrika's im Großen aus den dort wachsenden Indigpflanzen bereitet. In Deutschland bediente man sich schon vor Einführung des Indigs des Waids zum Blaufärben, aus welchem sich auch wirklicher Indig darstellen läßt. Zur Indigbereitung werden die blühenden Indigpflanzen in steinernen oder hölzernen Trögen mit Wasser übergossen und mit Gewichten beschwert einige Stunden stehen gelassen. Es tritt bald Gährung ein, unter Entwicklung eines Gasgemengs (aus 4 Th. Kohlensäuregas und 1 Th. Stickgas bestehend), und so wie auf der Oberfläche blaue oder regenbogenfarbige Streifen entstehen, läßt man das Wasser ab in die untergestellten Schlagböttige und schlägt es mit einem quirlartigen Ruthenbündel anhaltend, aber mäßig, so lange, bis die Flüssigkeit grünlichblau wird, und der Indig als ein blauer, körniger Satz sich abzuscheiden anfängt. Gewöhnlich wird etwas Kalkwasser zugesetzt, welches die Abscheidung des Indigs beschleunigen soll; seine Wirkung erstreckt sich indeß eigentlich dahin, daß es eine in der Brühe befindliche organische Substanz mit niederschlägt, die mit der Kalkerde eine schwer lösliche Verbindung eingeht, welche bei ihrer Coagulirung den neugebildeten Farbstoff (Indig) aufnimmt. Ohne Zusatz von Kalkwasser ist der erhaltene Indig viel reiner und schöner, geht aber leicht durch das Seihtuch. Diese Verfahrungsweise ist jetzt dahin abgeändert worden, daß man die Gährung ganz umgeht, dagegen die gereinigten Pflanzen mit heißem Wasser auszieht, dieses einige Zeit damit in Berührung stehen läßt und es dann in die Schlagböttige abläßt. Hat sich der Indig abgeschieden, so wird das über demselben stehende Wasser abgegossen, derselbe einigemal abgewaschen und zum Abtropfen auf Leinwand gebracht. Hierauf bringt man denselben in viereckige hölzerne Kistchen, deren Boden mit Leinwand bedeckt ist, und trocknet ihn vollends im Schatten aus. Der Indig, wie er im Handel vorkommt, ist ein blauer Farbstoff, der gleichsam ein metallisches Ansehen hat, unauflöslich in Wasser und Alkohol ist, sich aber in rauchender Vitriolsäure auflöst und durch desoxydirende Körper entfärbt wird. Der eigentliche blaue Farbestoff beträgt in ihm jedoch kaum die Hälfte, das übrige besteht theils aus andern in den Indigpflanzen befindlichen, in den Indig übergegangenen Substanzen, theils in absichtlichen Zusätzen, um sein Ge-

wicht zu vermehren. Die beste Sorte Indig ist diejenige, die eine ins Kupfrigblaue übergehende Farbe zeigt, leicht zerbrechlich ist und durch Reiben mit dem Fingernagel einen Kupferglanz annimmt. Der Indig ist in den Pflanzen in farblosem Zustande als ungefärbter Indig, Indigstoff, enthalten, der erst bei seiner Ausscheidung durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft in gefärbten Indig übergeht. Liebig hat den ungefärbten Indig, das Indigweiß, rein dargestellt. Man erhält ihn nach demselben, wenn 1 Th. gereinigter Indig (s. unten) mit 2 Theilen Eisenvitriol, 2½ Th. Kalkhydrat und 50—60 Th. Wasser in einer verschlossenen Flasche 24 Stunden unter öfterem Umschütteln digerirt werden. Nachdem sich der Niederschlag abgesetzt hat, wird die Flasche mit luftfreiem Wasser langsam bis zum Überlaufen angefüllt, so daß der oben aufsitzende blaue Ring abfließt, dann die helle Flüssigkeit vom Bodensatz mittelst eines Hebers in ein Gefäß abgezogen, in welchem eine Mischung von Salzsäure und schwefeligsaurem Ammoniak befindlich ist; es entsteht jetzt bald ein dicker, weißer Niederschlag, welcher mit Wasser, das etwas schwefligsaures Ammoniak enthält, gewaschen und in mit Wasserstoffgas gefüllten Flaschen, in welche man beständig trocknes Wasserstoffgas leitet, bei 80° R. getrocknet wird. Der Indigstoff (Döbereiners Isatinsäure) erscheint als ein schmutzig weißes geschmack- und geruchloses Pulver, zuweilen seidenglänzend auch in Form von Schuppen, das an trockner Luft seine Farbe nicht verändert, dagegen aber in feuchter Luft, so wie in lufthaltigem Wasser mehr oder weniger schnell blau, kupferfarben wird. Diese Färbung geschieht durch Oxydation desselben, indem es den Sauerstoff aus der Luft aufnimmt. Der Indigstoff ist in Wasser unlöslich; desgleichen auch in solchen wässerigen Säuren, die nicht zersetzend auf ihn einwirken. Alkohol und Äther löst ihn mit gelber Färbung auf, und beide Auflösungen lassen, an der Luft stehend, blauen Indig fallen. Er ist ferner leicht in allen wässerigen, reinen und kohlensauren Alkalien löslich, ohne ihre alkalische Reaktion aufzuheben; aus diesen Lösungen scheidet sich in Berührung mit dem atmosphärischen Sauerstoff ebenfalls blauer Indig aus. Hierauf gründet sich auch die vorangegebene Darstellung des Indigweißes. Das Eisenoxydul, welches durch die Kalkerde ausgefällt wird, verwandelt sich durch Aufnahme von Sauerstoff aus dem Indig in Eisenoxyd; der dadurch zu Indigweiß reduzirte Indig verbindet sich als solches mit der Kalkerde zu einer in Wasser auflöslichen Verbindung, aus welcher Salzsäure das Indigweiß ausfällt, während das zugesetzte schwefligsaure Ammoniak den etwa vorhandenen freien Sauerstoff bindet und dadurch den Übergang des entfärbten Indigs in gewöhnlichen Indig verhindert. Mit schweren Metalloxyden liefert das Indigweiß weiße oder graue unlösliche Verbindungen. Leicht desoxydable Metallsalze führen den farblosen Indig schnell in blauen über; eben so färben sich auch seine unlöslichen Verbindungen in Berührung mit der atmosph. Luft. Daher erhält man aus den Indigpflanzen immer nur gefärbten Indig. Beim Ausfällen aus seiner alkalischen Auflösung durch überschüssige Säure wird er sogleich blau und dann durch die Säure weiter

zersetzt. In Vitriolöl löst er sich augenblicklich mit dunkler Purpurfarbe, die bei Zusatz von Wasser in Blau übergeht. In luftleerem Raum erhitzt, zersetzt sich der weiße Indig; es entwickelt sich etwas weniges Wasser, dann sublimirt etwas blauer Indig, und Kohle bleibt zurück. Um zu Indigblau zu werden, nehmen 100 Th. desselben 11,20 Sauerstoff auf.

Den käuflichen Indig reinigte Bergmann durch Behandeln mit Wasser, Säuren und Alkohol, worauf zuletzt nur 47 PC. übrig blieben. Berzelius (Jahresbericht 7. S. 256) schied aus dem Indig durch Behandlung mit einer verdünnten Säure, mit kaustischem Alkali und mit Alkohol, mit Übergehung der salzartigen Verbindungen, 4 verschiedene Stoffe, nehmlich a.) den Indigpflanzenleim, eine dem Gliadin und Fleischextract ähnliche, nicht klebrige Substanz; b.) das Indigbraun, eine dem Humus oder Quellabsatz. ähnliche Materie; c.) das Indigroth, eine harzig farbige, beim Erhitzen im luftleeren Raum flüchtige und in farblosen Nadeln (desoxydirtes Indigroth) sublimirende Substanz, und d) das Indigblau, den eigentlichen Farbstoff des Indigs, der zuletzt, nachdem jene Stoffe durch die genannten Auflösungsmittel entfernt worden sind, mit noch einigen unorganischen Einmengungen verbunden zurückbleibt. Im ganz reinen Zustande wird das Indigblau erhalten, wenn man das Indigweiß im feuchten Zustand so lange der Luft aussetzt, bis es vollkommen blau geworden ist, oder das noch unreine Indigblau mit Kalk oder Kali und Eisenvitriol behandelt, es dann mit Säuren als Indigweiß fällt und der Luft aussetzt. Dasselbe kann auch durch Sublimation aus dem Indig erhalten werden, wenn man denselben in 2 übereinander gestürzten, etwas gewölbten Deckeln von Platintiegeln über der Alkoholflamme erhitzt. Das Indigblau erscheint entweder als ein dunkelblaues ins Kupferrothe gehendes Pulver, oder es bildet eine leichte, lose, zusammenhängende, geruch- und geschmacklose Masse. Das sublimirte stellt glänzende dunkelpurpurrothe Nadeln dar, oder gerade rhombische Säulen und nimmt erst nach dem Pulvern eine dunkelblaue Farbe an. An der Luft rasch bis zum Glühen erhitzt, verbrennt es mit heller Flamme und starkem Rauche und hinterläßt eine schwierig einzuäschernde Kohle. Bei raschem Erhitzen in verschlossenen Gefäßen kommt es in unvollkommenen Fluß, sich zum Theil unzersetzt sublimirend, zum Theil aber auch in Cyanammonium, kohlensaures Ammoniak, stinkendes Brenzöl, Harz und moderartige Substanzen zerfallend, mit Hinterlassung einer sehr voluminösen, jedoch zusammengebackenen Kohle. Mit Salpeter und chlorsaurem Kali verpufft es (eben so auch gewöhnlicher Indig) mit prächtigem weißpurpurroth und violett gefärbtem Feuer, das bei Schwefelzusatz grün, bei Jodzusatz dunkler violett wird. Es ist in Wasser und Äther unlöslich; erhitzter Alkohol nimmt es in geringer Menge mit schön blauer Farbe auf, läßt es aber beim Erkalten wieder fallen. Auch kochendes Terpentinöl und bis über 80° R. erhitzte fette Öle lösen es auf, aus welchen Lösungen es ebenfalls beim Erkalten wieder ausscheidet. Alkalische Flüssigkeiten, so wie verdünnte Säuren, haben keine auflösende Kraft auf dasselbe. Von rauchendem Vitriolöl wird es unter Wärmeentwicklung auf-

gelöst; die Auflösung wird, mit W. verdünnt, vortrefflich blau. Wässeriges Chlor färbt es braun; Salpetersäure aber zerstört es augenblicklich. Mit Quecksilber bildet es nach Döbereiner ein Amalgama von dem Glanz des Quecksilbers, das in der Hitze rothe Dämpfe entwickelt. Alle Substanzen, welche eine große Verwandtschaft zum Sauerstoff besitzen, oxydiren sich auf Kosten des Indigs, indem sie diesen in den ungefärbten Zustand zurückführen. Das reine Indigblau besteht im krystallisirten Zustande aus 15 At. Kohlenstoff, 8 At. Wasserstoff, 2 At. Stickstoff, 2 At. Sauerstoff.

Das Verhalten des gewöhnlichen käuflichen Indigs ergibt sich aus dem bis jetzt angeführten zur Genüge. Er wird hauptsächlich zum Blaufärben der Wolle, Baumwolle und leinenen Zeuge benutzt. Man behandelt ihn zu diesem Zweck mit desoxydirenden Substanzen, um ihn zur Auflösung in alkalischen Flüssigkeiten geschickt zu machen, worauf die Anfertigung der sogenannten Indigküpen sich gründet. In diesen wird er mit Wasser, Kalk und Eisenvitriol, oder anstatt des Kalks mit Pottasche, und anstatt des Eisenvitriols mit Krapp, Kleie, Auripigment, Zinnchlorür ꝛc. in Berührung gesetzt, wo eine Auflösung desselben erfolgt. Mit Zinnchlorür, welches überschüssige S. enthält, erhitzt, zersetzt sich der Indig unter Entwicklung eines sehr stinkenden Gases. Die in eine solche Küpe getauchten Zeuge kommen mit einer grünen Farbe heraus, nehmen aber an der Luft bald eine schöne blaue Farbe an, indem sich der auf dem Zeuge niedergeschlagene Indig wieder vollkommen mit Sauerstoff sättigt. Eine andere Art, mit Indig blau zu färben, ist das Färben mit einer Auflösung des Indigs in Vitriolöl, welches man das Färben mit sächsischem Blau oder chemischem Blau nennt. Die wasserfreie Schwefelsäure löst den Indig mit schön purpurrother Farbe auf, die durch Verdünnung mit Wasser blau wird. Rauchendes Vitriolöl löst das Indigpulver unter Erhitzung und Schäumen zu einer anfangs gelben, dann grünen und endlich dunkelblauen, in Wasser löslichen Verbindung, Indigsolution, Indigtinktur auf. Sie ist eine intensiv blaue, über 100,000 Theile Wasser noch merklich blau färbende, sehr saure Flüssigkeit. Am besten ist es, den zu dieser Auflösung bestimmten Indig zu feinem Pulver zu zerreiben, durch Trocknen bei 40—50 R. alle Feuchtigkeit von ihm zu entfernen, und ihn dann nach und nach in kleinen Portionen in das Vitriolöl einzutragen. Das Erhitzen ist deshalb möglichst bei der Auflösung zu vermeiden, weil nehmlich das Indigblau, wiewohl von sich selbst bei 80° R. durch die Schwefels. unzerstörbar, doch leichter in Gesellschaft mit Indigbraun und Indigroth zerstört wird und dadurch Indiggrün bildet. Englische Schwefelsäure löst nur dann den Indig, wiewohl schwierig, auf, wenn sie bloß mit ihm geschüttelt, nicht aber gerieben oder gerührt wird. Ein Zusatz von rauchendem Vitriolöl zur englischen Schwefelsäure macht sie zur Auflösung des Indigs geschickter. Diese Auflösung enthält nach Berzelius (d. Jahresb. 7. S. 256) außer freier Schwefelsäure zwei Säuren, von denen er die eine (indigblaue Schwefelsäure) als eine Verbindung des Indigblaus mit Schwefelsäure, die andere (indigblaue Unterschwefelsäure) als eine Verbindung des

Indigblaus mit Unterschwefelsäure betrachtet, indem nehmlich hiebei ein Theil Schwefelsäure, wie gewöhnlich, wenn diese Säure auf andere Pflanzenstoffe einwirkt, zersetzt wird. Außer diesen Säuren wird aber auch noch eine Vereinigung des auf ganz eigene Art modificirten Indigblaus mit Schwefelsäure gebildet, welche Berzelius Indigpurpur nennt. Aus der mit Wasser verdünnten blauen Auflösung kann man bekanntlich durch Wolle die Farbe ausziehen. Die Wolle vereinigt sich dann mit den beiden gefärbten Säuren, gegen die sie die Rolle einer Base spielt. Es kann alle freie Säure weggewaschen, und die beiden blauen Säuren hernach vermittelst kohlensauren Ammoniaks aus der Wolle ausgezogen werden. Wird nachher diese Flüssigkeit abgedampft bis zur Trockne, so hat man ein Gemenge von 2 Salzen, die durch Alkohol sich trennen lassen, indem dieser unterschwefelsaures Ammoniak in Verbindung mit dem Farbstoff auflöst, und das entsprechende blaue, schwefelsaure Salz zurückläßt. Beide Salze sind unkrystallisirbar, erscheinen nach dem Eintrocknen purpurfarben und werden mit tief blauer Farbe von Wasser aufgelöst. Werden sie gefällt, das schwefelsaure Salz durch Bleizucker und das unterschwefelsaure durch Bleiessig, so können die ausgewaschenen Niederschläge durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt werden. Es bilden sich dann gelbe, an der Luft blau werdende Auflösungen, welche, gelinde abgedampft, trockne, purpurfarben braune, saure Massen hinterlassen, die an der Luft schwach feucht werden und erweichen und mit Salzbasen eigene blaue, nicht krystallisirende Salze geben. Die sauren Massen sind nun die isolirt dargestellten beiden Säuren der Indigauflösung. Joß (Schw. Journ. LIX. S. 284) hat einige ihrer Eigenschaften näher ermittelt, dabei durch Versuche mit Flanell gezeigt, daß die Indigblauschwefelsäure unter gleichen Umständen eine nähere Verwandtschaft zu den Zeugen besitze, als die Indigblauunterschwefelsäure, sich daher auch besser zum Färben eigne. Diese blauen Säuren lösen z. B. Zink auf, ohne dabei völlig ihre Farbe zu verlieren, weil der Farbstoff mehr Sauerstoff enthält, als das Zink zu seiner Auflösung in der Säure bedarf. Mit etwas Überschuß an Zink wird die Flüssigkeit bei Ausschluß der Luft farblos, weil das Blau reduzirt wird. Diese Flüssigkeit ist bei Gasversuchen das empfindlichste Reagens auf Sauerstoffgas in einem Gasgemenge. Auch von Schwefelwasserstoffgas, schwefliger Säure rc. wird das Blau in diesen Säuren reduzirt. Eine ähnliche Verwandtschaft, wie zur Wolle, haben diese blauen Säuren auch zur gut ausgebrannten Pflanzenkohle, aber noch mehr zur Blutlaugenkohle. Mit den Grundlagen bilden diese Säuren eigenthümliche Salze, in denen der Farbstoff noch leichter, als in den Säuren, reduzirt wird und am allerleichtesten, wenn ein Überschuß von Basis hinzukommt. Das indigblauschwefelsaure Kali kennen wir schon längst unter dem Namen des blauen Carmin, ohne daß uns seine Zusammensetzung bekannt war. Er scheidet sich ab, wenn man die Indigauflösung mit kohlensaurem Kali bis zur Neutralisation versetzt, als ein blaues Pulver, das noch feucht eine so tiefe dunkle Farbe besitzt, daß sie beinahe schwarz erscheint. Getrocknet nimmt er einen lebhaften kupferfarbigen Schein an, ist

aber beim Durchsehen blau. Der blaue Carmin ist hygroskopisch, unschmelzbar, entbindet im Feuer keine Dämpfe und erfordert eine starke Hitze zur Einäscherung. Die Asche enthält schwefelsaures Kali. Er löst sich nicht in Alkohol oder Äther, aber sehr leicht in kochendem Wasser. Von kaltem W. erfordert er 140 Theile, seine färbende Kraft ist aber so groß, daß 1 Th. noch 500000 Wasser deutlich bläut. Vitriolöl nimmt ihn leicht auf, Salzs. dagegen nicht. In selbst beträchtlich verdünnten Auflösungen von Kalisalzen ist er unlöslich, daher auch der gefällte Carmin mit salzhaltigem Wasser auszuwaschen ist. Seine gesättigte wässerige Auflösung wird von Brunnenwasser gefällt. Die Indigtinktur wird auch zur Bereitung des Neublau verwendet, welches man erhält, indem man Stärke oder Kreide damit stark blau färbt und trocknet. Sie dient ferner als chlorometrische Flüssigkeit und zur Ausmittlung der Salpetersäure. Die Indigsolution wird durch überschüssige Alkalien in verschlossenen Gefäßen anfangs grün (von gebildetem Indiggrün), dann gelb (von Indiggelb) gefärbt. Das Indiggrün und Indiggelb sind demnach Zerstörungsprodukte des Indigs. Cram nennt den in den Indigblausäuren befindlichen blauen Farbstoff Coerulin, den wir aber nicht im abgesonderten Zustand kennen.

Eine andere Abänderung des Indigblaus ist Berzelius Indigpurpur (Phönicin), welches sich jedesmal bildet, wenn man unlösliches Indigblau mit englischer Schwefelsäure behandelt und nach ein paar Stunden mit dem 40fachen ihres Volumens Wasser verdünnt; auch kann man Nordhäuser Vitriolöl anwenden und 1 Th. gereinigten Indig mit 7—8 Th. mit demselben in einem verstopften Glase so lange schüttelnd behandeln, bis die Auflösung eine bouteillengrüne Farbe angenommen hat. Man verdünnt dann das Gemeng mit dest. Wasser, bringt es auf ein Filtrum und wäscht den Rückstand aus. Da der Indigpurpur in dem verdünnten sauren Wasser fast unlöslich ist, so geht die Flüssigkeit anfangs farblos durchs Filter. Sobald sie aber gefärbt erscheint, wird sie besonders aufgefangen und mit dem Auswaschen fortgefahren, bis der in Indigpurpur umgeänderte Indig gänzlich durch's Filter gegangen ist. Dieses Waschwasser enthält nun neben einer Portion nicht abgeschiedener Indigblauschwefelsäure eine Verbindung von Schwefelsäure mit Indigpurpur. Abgedunstet läßt es einen blauen, im reinen Wasser löslichen Rückstand, welcher sich im Äußern nicht von der Indigblauschwefelsäure unterscheidet und fest und dunkelblau wird. Wenn man zu der Auflösung desselben in Wasser ein Salz hinzusetzt, das sich in ihr löst, so wird die Flüssigkeit trübe, und es setzt sich ein flockiger purpurfarbener Stoff ab, welchen man auf ein Filtrum bringen und mit einer Lösung des zur Fällung angewandten Salzes waschen kann. Dieser purpurfarbene Niederschlag ist eine Verbindung von Schwefelsäure, Indigpurpur und der Basis des zugesetzten Salzes; er hat mit allen Basen ein gleiches Ansehen, aber eine verschiedene Löslichkeit in Wasser. Der Indigpurpur scheint ein intermediärer Körper zu seyn, worein sich das unlösliche Indigblau verwandelt, ehe es in lösliches Indigblau übergeht, und es verschwindet meistens, wenn die Ein-

wirkung der Säure verlängert wird oder mit Hülfe von Wärme geschieht. Er hat noch zum Theil die Eigenschaft des Indigblaus, sublimirbar zu seyn, beibehalten, die dem löslichen Blau (Coerulin) fehlt.

Bei der Zerstörung des Indigs durch Salpetersäure bildet sich eine eigene Substanz, die schon längst als Indigbitter bekannt ist und sich mit dem aus der Seide durch Salpeters. dargestellten Welther'schen Bitter und dem Aloebitter völlig gleich verhält. Liebig erkannte diese Substanz als eine eigenthümliche Säure, die von ihm Kohlenstickstoffsäure genannt wurde; sie ist besonders dadurch merkwürdig, daß sie keinen Wasserstoff enthält; sie besteht aus 15 At. Kohlenstoff, 6 At. Stickstoff und 15 At. Sauerstoff. Sie ist als ein Fiebermittel, das dem Chinin ähnlich wirke, empfohlen worden und kann nach Liebig dargestellt werden, indem man gröblich zerstoßenen Indig nach und nach in kleinen Portionen in ungefähr 8—10mal so viel starke Salpetersäure einträgt. Der Indig wird mit heftigem Aufschäumen zersetzt; wenn sich der Schaum zersetzt hat, erhitzt man die Masse zum Kochen und gießt nachher noch so lange in kleinen Quantitäten concentrirte Salpetersäure hinzu, als noch Entwicklung von Salpetergas entsteht. Beim Erkalten der Flüssigkeit schießt die Säure in gelben glänzenden Nadeln an, und aus der Mutterlauge scheidet sich auf Zusatz von Wasser noch mehr Säure als ein Niederschlag aus, der, in kochendem W. aufgelöst, nach dem Erkalten ebenfalls in Krystallen sich ausscheidet. Durch Neutralisation mit Kali und Zerlegung des einigemal umkrystallisirten Salzes mittelst Schwefelsäure erhält man die Kohlenstickstoffsäure rein und in ausgezeichnet schönen Krystallen. Sie besitzt einen sehr bittern herbsauren Geschmack, röthet Lakmus, kommt bei gelinder Wärme in Fluß, sich unzersetzt sublimirend, eben so auch an der Luft sich beim gelinden Erhitzen unzersetzt verflüchtigend, beim stärkeren raschen Erhitzen aber mit gelber stark rußender Flamme verbrennend. Sie ist schwer in kaltem, viel leichter in heißem Wasser löslich und wird auch von Alkohol und Äther leicht aufgelöst. Ihre concentrirte wässerige Lösung wird durch Salpetersäure niedergeschlagen. Wird sie mit Braunstein und Schwefelsäure destillirt, so entstehen salpetrigsaure Dämpfe; durch Chlor, Jod, kochende Salzsäure wird sie nicht, durch Königswasser kaum verändert. Bei gelindem Erwärmen der Säure mit Phosphor und Jodkalium tritt lebhafte Entzündung ein. Durch Behandlung mit Kalilauge geht sie in eine Substanz über, die bei Zusatz von Indig und Schwefelsäure des erstern Farbe zerstört. Unterwirft man die Säure einer ähnlichen Behandlung, wie sie bei der kalten Indigküpe statt findet, so entsteht eine neue Säure, die Herberger (Systematisch-tabell. Übersicht der chem. Geb. org. Ursp. Tab. 36) mit dem Namen desoxydirte Indigbittersäure zu bezeichnen vorschlägt. Die Kohlenstickstoffsäure schlägt auch gleich dem Gerbstoff den Thierleim nieder und färbt thierische Faser dauerhaft gelb. Mit Basen bildet sie leicht krystallisirbare, theils leicht, theils schwer lösliche gelbe Salze, die beim Erhitzen oder auch durch den Schlag oft heftig detoniren; das kohlenstickstoffsaure Bleioxyd kann statt des Knallquecksilbers zur Entzündung von Pulver durch Percussion ohne

Gefahr angewendet werden. Buff erhielt bei Behandlung des Indigs mit verdünnter Salpetersäure noch eine andere Säure und ein Harz. Die Säure, Indigsäure genannt, wird auf eine ähnliche Weise, wie die Kohlenstickstoffsäure, gewonnen, nur daß man statt der concentrirten Salpetersäure verdünnte anwendet. Sie krystallisirt in schneeweißen Nadeln, schmeckt schwachsäuerlich bitter, röthet schwach Lakmus, ist schwer in kaltem, aber in jedem Verhältnisse heißen Wassers und Alkohols löslich, flüchtig in der Hitze und brennbar. Mit heißem Vitriolöl bildet sie eine braune durch Wasser in braunen Flocken fällbare Lösung. Chlorgas wirkt weder auf die trockne, noch auf die gelöste Säure zersetzend ein, eben so wenig Salzsäure oder verdünnte Vitriolsäure. Concentrirte Salpetersäure verwandelt sie mittelst Erhitzen in Kohlenstickstoffsäure. Die indigsauren Salze sind meistens gelb, die mit alkalischer Grundlage leicht auflöslich. Das Bleiorydsalz kann nur im aufgelösten Zustande bestehen. Beim Erhitzen an der Luft verbrennen sie ohne Detonation. Die Indigsäure besteht nach Buff aus 7,433 Stickstoff, 49,577 Kohlenstoff, 42,837 Sauerstoff. Das gleichzeitig mit der Indigs. gebildete Harz ist mit Salpetersäure zu einem ölartigen Liquidum, einer Art künstlichem Gerbstoff, verbindbar. Es stellt ein braunes Pulver dar, das weder in Wasser noch Alkohol auflöslich ist, sich aber sowohl mit kaustischen, als kohlensauren Alkalien verbindet, überhaupt mit Salzbasen Verbindungen eingeht.

In der Pharmacie wird der Indig zum Färben einiger Öle benutzt, das reine Indigblau aber neuerdings als Arzneimittel angewendet, was auch schon in früheren Zeiten mit dem Indig selbst der Fall war. Bei der trocknen Destillation gibt der Indig nach Unverdorben: 1.) ein farbloses flüchtiges Öl, das sich an der Luft in Ammoniak, Krystallin, rothe Materie, Schleimharzsäure, eine braune nur in Vitriolöl lösliche Substanz und in 2erlei Harze umwandelt; 2.) ein in Alkohol, Äther und Kalilauge lösliches Harz; 3.) eine schwarze in Alkohol und Äther unlösliche Materie; 4.) einen in Wasser löslichen Extractivstoff; 5.) Krystallin; 6.) eine der Buttersäure ähnliche Säure.

Jodum. Jod oder Jodine.

Das Jod wurde 1811 von Courtois in der Mutterlauge des Kleps oder Vareckſoda, welche durch Einäscherung verschiedener Tangarten erhalten und als eine geringe Sodasorte im Handel gebracht wird, entdeckt. Es kommt niemals im freien Zustande vor, sondern nur an Metalle gebunden, vorzüglich an Kalium oder Natrium, gewöhnlich in Begleitung von Chlormetallen. Vorzüglich findet es sich in einigen kryptogamischen Seepflanzen, nehmlich in mehreren Spezies von Fucus und Ulva (aus denen eben der Klep gezogen wird), einiger Seeconferven und des Badschwammes, in welchem letztern der Jodgehalt bei seiner Zersetzung (dem Brennen) erst recht deutlich hervortritt. So ist auch die aus dem Blasentang Fucus vesiculosus dargestellte Kohle, die früher unter dem Namen vegetabilischer Mohr (Aethiops