zimmtsaures Salz; sie ist diejenige Substanz, welche durch ihre Oxydation die Zimmtsäure in dem Peru- und Tolubalsam bildet, die man zeithero fälschlich für Benzoesäure gehalten hatte. Die Balsame, welche wie die Benzoe Benzoesäure enthalten, sind auf dieselbe Weise gebildet wie die übrigen. Es ist immer das Cinnamein, welches den harzigen Theil erzeugt hat, denn man findet zuweilen davon in der Benzoe und die Benzoes. ist durch Oxydation einer dem Bittermandelöl isomerischen Substanz gebildet.

Peruvianischer Balsam (2. B. S. 504). Eine Harzseife entsteht, wenn man nach Richter (s. Journ. f. pr. Ch. 13. S. 161) 4 Th. Perubalsam mit 1 Th. Kalihydrat zusammenschüttelt (nicht zusammenreibt); löst man diese in 2–3 Theilen Wasser auf, so sondert sich nach einigen Stunden ein Öl ab, welches bei 2 Theilen Wasser oben schwimmt, bei 3 Th. Wasser zu Boden sinkt. Das Öl, anfänglich nach Harz riechend, wird durch Auflösen in Alkohol und langsames Verdunsten fast geruchlos, so daß es nur noch schwach wie Möhren riecht und schmeckt. Bei der Rectification scheint es eine theilweise Zerlegung zu erfahren und hinterläßt einen harten, harzigen Körper. Das destillirte Öl ist etwas dunkler gefärbt; wird es mit Kalilauge ruhig hingestellt, so nimmt es einen Bittermandelölgeruch an, welches mit undestillirtem Öl der Fall nicht ist. Schüttelt man 1 Theil des Öls bei 5° R. mit 2 Th. Alkohol von 76 PC. und läßt absetzen, so kann man das Öl in einen leicht- und schwerlöslichen Theil scheiden; letzterer gesteht bei wiederholter Behandlung zu einem krystallinischen Körper; diesen schwerlöslichen Theil nennt Richter Myroxylin, ersteren, den leichtlöslichen Theil, Myriospermin. Beide geben durch Behandlung mit Ätzkali eine Säure und ein Harz. Die alkalische Flüssigkeit, aus der sich das Perubalsamöl abgeschieden hat, enthält nun: Benzoesäure, Myroxylinsäure, 2 Harze, Myroxin und Perubalsamaroma. — Das Perubalsamaroma ist ein braunes Öl von Vanillegeruch und anfangs beissendem, später mildem Geschmack, welches durch Kali langsam in ein Harz verwandelt wird. — Das Myroxin krystallisirt in Nadeln, die durch Behandlung mit Kohle und Alkohol entfärbt werden können. Es löst sich in Vitriolöl mit dunkelrother Farbe auf.

Saccharum (2. B. S. 515). Der Rohrzucker erleidet wahrscheinlich bei der Weingährung zuerst eine Umänderung in Traubenzucker, bevor er in Kohlensäure und Alkohol zerfällt. Wird nämlich die Gährung unterbrochen, so findet sich der noch vorhandene Zucker größtentheils in Traubenzucker übergeführt.

Rohrzucker schmilzt bei 180° und verliert erst bei 200° Wasser, wobei er sich zersetzt. Erhitzt man ihn wenig über 180°, so wird er bräunlich, gibt etwas Wasser ab und zerfließt an der Luft. Erhitzt man auf 210—221, aber nicht höher, so bläht sich der Zucker auf, wird schnell dunkelbraun, gibt aber nur Wasserdämpfe, kein permanentes Gas ab; Spuren von Essigsäure und brenzlichem Öl sind in dem Wasser enthalten. Das endliche Produkt ist

eine glänzende, schwarze, in Wasser vollständig mit brauner Farbe lösliche, geschmacklose, der Gährung unfähige Masse, welche, da sie in Alkohol unlöslich ist, leicht von dem noch unzersetzten Zucker und einer zufällig gebildeten, bittern Substanz gereinigt werden kann. Peligot nennt diesen Stoff Caramel, ihn von dem sogenanntem Caromel, gebrannten Zucker (2. B. S. 520) unterscheidend, welcher ein Gemenge desselben mit Zucker ist. Der bei 180° getrocknete Caramel hat eine ganz constante Zusammensetzung, läßt sich aber, da er unschmelzbar ist, sehr schwer verbrennen. Er besteht aus 24 Kohlenst., 36 Wasserst. und 18 Sauerstoff. Erhitzt man Caramel noch höher, so wird wieder Wasser abgegeben; der Rückstand ist unlöslich, enthält aber noch Wasserstoff und Sauerstoff im Verhältnisse 2 : 1. Erst weiterhin tritt auch der Kohlenstoff mit in Wechselwirkung und nun erscheinen die brenzlichen und kohlenwasserstoffigen Produkte, welche man gewöhnlich als die Destillationsprodukte des Zuckers angibt, die aber fast stets die Endprodukte trockner Destillationen stickstofffreier Körper sind.

Krümelzucker (2. B. S. 524). Stärkzucker wird von Alkalien gebräunt, namentlich in der Hitze, selbst von Bleioxyd. Die Auflösung des Stärkzuckers löst viel Kalk-, Baryt- und Strontianerde auf; diese Lösungen färben sich aber mit der Zeit, selbst bei Ausschluß der Luft, gelb. Bleiben diese Lösungen einige Zeit stehen, so erzeugt sich darin eine neue Säure, die, im Vacuo getrocknet, eine gerbstoffähnliche, unkrystallinische, hygroskopische Masse gibt, die sehr sauer schmeckt und lösliche Salze darstellt. Wird die Reaktion durch Wärme unterstützt, so entstehen auch noch andere Produkte, namentlich eine der Japonsäure sehr ähnliche Saure, die sich aber leicht in Alkohol löst, was mit jener der Fall nicht ist. Dann entsteht gleichzeitig ein nicht flüchtiger Stoff, welcher Silbersalz in der Kälte auf so ausgezeichnete Weise reduzirt, wie kein anderer Körper. — Mit Vitriolöl gibt der Stärkzucker eine farblose Auflösung, in der eine saure Verbindung mit Stärkzucker und Schwefelsäure (Stärkzuckerschwefelsäure) enthalten ist. — Stärkzucker wird durch Hitze, wenn er sein Hydratwasser abgegeben hat, ebenfalls in Caramel verwandelt, nur daß dabei viel mehr Wasser entwickelt wird, also auch die Reaktion lebhafter ist.

Kürbißzucker (S. 551). Lüdersdorff hat über die Gewinnung von Zucker aus Kürbissen Versuche angestellt, welche bewiesen haben, daß an eine Benutzung derselben zur Zuckerfabrikation, wie schon der Geschmack dieser Früchte erwarten läßt, gar nicht zu denken sey. Sie lieferten keinen Zucker, sondern Salpeter.

Conserven (S. 534). Für starkwirkende Vegetabilien hat Foy eine neue Form, welche er trockne Conserven nennt, zur medizinischen Anwendung empfohlen. Man zerschneidet das frische Kraut, läßt es etwa 12 Stunden im Dunkeln zwischen Löschpapier liegen und reibt dann einen Theil davon mit 3 Theilen zerstoßenem weißem Zucker im Mörser möglichst vollkom-

men zusammen. Das Gemenge wird in geschwärzten Gläsern mit eingeriebenen Glasstöpseln aufbewahrt.

Sanguis (2. B. S. 551). Die Zusammensetzung des Bluts der Armvenen, welches man als den Typus des venösen Bluts in seinem einfachsten Zustande nehmen kann, weil das arterielle Blut der Hand kein Sekretionsorgan passirt, ehe es in die Armvene kommt, ist sehr complizirt. — Le Canu (d. chemische Studien über das menschliche Blut) hat 44 Stoffe aufgezählt, die von verschiedenen Chemikern im Blute aufgefunden worden sind; allein die Gegenwart dieser zahlreichen Bestandtheile des Bluts ist für alle nicht gleich erwiesen. Le Canu glaubt daher im normalen, venösen Blut nur folgende 26 als erwiesen anzusehen: 1.) Sauerstoff, 2.) Stickstoff, 3.) Kohlensäure, 4.) Eisen, 5.) Kochsalz, 6.) Digestivsalz, 7.) Salmiak, 8.) schwefelsaures Kali, 9.) kohlensaures Natrum, 10.) kohlens. Bittererde, 11.) kohlensaure Kalkerde, 12.) phosphors. Natrum, 13.) phosphors. Kalkerde, 14.) phosphorsaure Bittererde, 15.) milchsaures Natrum, 16.) die Natrumseife mit fixen, fetten Säuren, 17.) das Salz mit den verschiedenen fetten Säuren, 18.) die fette, phosphorhaltige, dem Gehirne analoge Materie, 19.) Cholesterin, 20.) Serolin, 21.) Fibrin, 22.) Eiweiß, 23.) rothe färbende Materie, 24.) gelbe färbende Materie, 25.) die extractive Materie, 26.) Wasser.

Den rothen Farbstoff des Bluts (S. 553), den Le Canu jetzt statt Globulin Hämatosin nennt, erhält man rein auf die Weise, daß man dem vom Faserstoff befreiten Blut tropfenweise Schwefelsäure zusetzt, bis das braun gefärbte Gemenge zu einer Masse geronnen ist. Diese wird jetzt in etwas Alkohol verbreitet und nun durch Leinwand ausgedrückt, wodurch alles im Blut enthaltene Wasser mitabfließt. Der braune Rückstand wird nun im zertheilten Zustande mit kochendem Alkohol behandelt, wobei man den letzten Antheilen Alkohol etwas Säure zugesetzt, bis sich derselbe nicht mehr färbt. Die alkoholischen Auszüge werden nach dem Erkalten von dem leichten, aus Eiweiß bestehenden Bodensatz abfiltrirt, mit Ammoniak übersättigt, von neuem filtrirt, um den größten Theil des gebildeten schwefelsauren Ammoniaks und noch etwas Weingeist abzuscheiden; endlich zur Trockne destillirt. Der Rückstand der Destillation, welcher den rothen Farbstoff noch mit salzigen und fettigen Materien verunreinigt enthält, wird nun nach und nach durch Wasser, Alkohol und Äther von allen in diesen drei Flüssigkeiten löslichen, fremden Stoffen befreit und wieder mit Alkohol, der etwa 5 PC. Salmiakgeist enthält, behandelt. Man filtrirt zum drittenmal, verdunstet die Auflösung und der neue, mit destillirtem Wasser gewaschene und hierauf getrocknete Rückstand stellt jetzt den reinen Farbstoff dar.

Das Hämatosin ist unlöslich in Wasser, Alkohol, Äther, fetten und ätherischen Ölen. Wird diesen Flüssigkeiten aber ein Alkali zugesetzt, so erfolgt die Auflösung des Farbstoffs leicht mit blutrother Farbe. Alkohol, der leicht mit Schwefelsäure oder Salzsäure angesäuert ist, löst den Farbstoff auch leicht

auf, aber mit brauner Farbe, und wird erst blutroth beim Übersättigen der Säure. Aus der sauren, alkoholischen Lösung wird er durch Wasser völlig gefällt, nicht aber aus seiner Auflösung in ammoniakhaltigem Alkohol. — Mischt man seine saure, alkoholische Auflösung mit einer Auflösung des schwefelsauren Eiweißes in schwachem Alkohol, und setzt man ferner Säure zu, so präcipitirt sich beinahe aller Farbstoff mit dem Eiweiß als schön rothe Flocken, welche mit ammoniakalischem Alkohol nicht mehr entfärbt werden können. Die Substanz, die Le Canu früher unter dem Namen Globulin (S. 555) beschrieben hatte, ist eine Verbindung dieser Art. — Chlor, welches man auf in Wasser zertheiltes Hämatosin streichen läßt, zerstört es. Es fallen weiße Flocken nieder und in der Flüssigkeit geben Reagentien Eisen zu erkennen.

Aus mehreren sorgfältig angestellten Versuchen ging hervor, daß nebst Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff nur Eisen und kein anderer Stoff, namentlich nicht Phosphor und Schwefel, einen elementarischen Bestandtheil des auf obige Art dargestellten Hämatosins ausmacht. Es ist daher wohl kein Zweifel, daß die von Berzelius aufgestellte Meinung (S. 557), daß sich das Eisen im Hämatosin im metallischen Zustande befinde, die rationellste sey. Es ist hier mit dem Eisen der nämliche Fall als wie mit dem Phosphor im Gehirnfett, der ebenfalls ein Element desselben mitausmacht.

Das von Denis im Blut gefundene Osmazom, die Extractivstoffe von Berzelius, so wie die schleimig-extractiven Stoffe Marcet's hält Le Canu für identisch. — Freie Olsäure und Margarinsäure hat derselbe im eingetrockneten Serum nachgewiesen. — Die Blutkügelchen bestehen nach ihm aus einer Faserstoffhülle, welche Eiweiß und Farbstoff einschließt, er glaubt jedoch, daß im Serum gar kein Faserstoff gelöst sey. — Um die Blutkügelchen abzuscheiden, läßt L. das ausströmende Blut sogleich in eine zum Theil mit einer gesättigten Auflösung von Glaubersalz gefüllte Flasche treten und schüttelt die beiden Flüssigkeiten vorsichtig zusammen, um nicht die Kügelchen zu zerreißen. Das Gemeng wird einige Stunden an einem kühlen Ort stehen gelassen. Nach Verlauf dieser Zeit hat es sich in 2 Schichten getheilt, von denen die obere flüssig, entweder gar nicht oder nur schwach rosenroth gefärbt, die untere dick und blutroth ist und beim Umrühren eine Menge kleiner kuglicher Körperchen wahrnehmen läßt. — Beim Filtriren geht die Flüssigkeit, ein Gemenge von Serum und Salzlösung, schnell durch das Papier, die Kügelchen bleiben zurück, ein Magma bildend, dessen Farbe oben dem von arteriellem Blut, unten von geronnenem ähnlich ist. Dieses Magma verhält sich gegen die meisten Reagentien wie der gewöhnliche Blutkuchen. Mit siedendem schwefelsaurem Alkohol z. B. behandelt, trennt es sich in Eiweiß und Hämatosin.

Silicia (2. B. S. 585). Der Verbindung der Kiesel- und Kalkerde zum Mörtel ist bereits im 1. B. S. 469 gedacht worden. Pezold sieht die Einwirkung der Kalkerde auf den Sand bei der Anwendung beider Körper

zum Mörtel als eine rein chemische an. Bisher unterschied man nämlich immer zwischen Luftmörtel (mechanischem Mörtel) und dem hydraulischen oder Wassermörtel (chemischen Mörtel, s. am ang. Ort), glaubend, das Vorhandenseyn eines sogenannten Cäments (thonhaltige Substanz) sey durchaus nothwendig, wenn sich hydraulischer Mörtel oder, was dasselbe ist, wenn sich eine chemische Verbindung von Kalk und Kieselerde bilden solle; durch Pezold's Untersuchungen (Journ. d. Ch. 16. S. 91) fällt dieser Unterschied weg (wenigstens in der Theorie), indem es der allgemein angenommenen Definition von hydraulischem Mörtel zufolge keinen Luftmörtel geben kann, sobald in diesem die Bildung von kieselsaurem Kalk nachgewiesen ist. Die gewöhnliche Erklärungsweise der Wirkung des sogenannten Luftkalkes, daß das Kalkhydrat Kohlensäure anziehe, dadurch fest werde und die Sandkörner mit einander verbinde, reicht durchaus für die Fälle nicht aus, wo es gilt, die ungeheuere Festigkeit von Mauerwerk zu erklären, welches entweder sehr alt ist, oder welches an Orten aufgeführt wurde, wo die Kohlensäure nur sparsam Zugang hatte, wie z. B. bei den Grundmauern der Gebäude unter der Erde, woselbst nach langer Zeit immer noch ätzender Kalk in reichlicher Menge gefunden wird. Die Bildung von kohlensaurem Kalk im Mörtel macht, daß er schnell erhärtet, während die Bildung von kieselsaurem Kalk im Mörtel bewirkt, daß er langsam zu festem Stein wird, wobei nicht zu übersehen ist, daß selbst der Quarz derjenigen Steine, welche mittelst des Mörtels verbunden werden, von dem Kalk nach und nach angegriffen wird und somit eine chemische Verbindung der Mauersteine herstellt, die gewöhnlich schwerer durch Brechstange und Pulver überwunden kann, als der mechanische Zusammenhang der einzelnen Theilchen des Mauersteins selbst. Nicht die Alten bauten besser und fester, das Alter nur thut es.

Zur Anfertigung von künstlichen Rubinen (S. 596) verfährt man nach Böttger (Ann. d. Ph. 29. S. 85) am besten so, daß man frisches, gehörig ausgesüßtes, auf die gewöhnliche Weise aus dem Alaun dargestelltes Alaunerdehydrat in einem Uhrgläschen in einer Messerrücken dicken Lage ausbreitet und mit 1 oder 2 Tropfen neutraler oder saurer chromsaurer Kalilösung von mittelmäßiger Concentration befeuchtet, die Masse dann gleichförmig mittelst des Fingers durchknetet und dann das Ganze langsam auf einem gewöhnlichen Stubenofen trocken werden läßt, mit der Vorsicht, die beim Austrocknen der Masse entstehenden kleinen Risse mit Alaunerdehydrat stets wieder auszufüllen. Nachdem die Masse vollkommen trocken geworden, faßt man etwa ein Zoll langes Stück davon mit der Pincette und leitet die Flamme des Knallgasgebläses auf irgend einen Theil des Randes. Schon nach Verlauf von wenigen Minuten entstehen die schönsten Rubinkügelchen von mehreren Millimetern Durchmesser, die so hart sind, daß sie mit Leichtigkeit Glas, Quarz, Granaten und Topas deutlich ritzen und überdieß, je nachdem man mehr oder weniger chromsaures Kali anwendet, eine dunkel- oder hellrothe

Farbe, gerade wie die rohen natürlichen Rubine, besitzen, von denen sie wohl schwerlich zu unterscheiden seyn dürften.

Stannum (2. B. S. 603). Zur Entdeckung des Arseniks im Zinn eignet sich die Marsh'sche Methode ganz vortrefflich, wie auch schon S. 606 angegeben wurde. Stürnberg (s. Ann. d. Pharm. 29. S. 216) hat durch Versuche ermittelt, daß die meisten Zinnsorten mehr oder weniger arsenikhaltig sind. Unter den vielen geprüften Sorten wurde nur ein Banka- und ein ächt englisches Kornzinn arsenikfrei befunden. Selbst im Stanniol und in der Verzinnung von Weißblech wurde Arsenik entdeckt. Die Prüfung ist ganz einfach, man verfährt auf folgende Weise: Das Zinn wird als Raspel zu etwa ½—1 Drachme in einem kleinen Gasentwicklungsapparat in concentrirter Salzsäure und mit Hülfe von Wärme aufgelöst. Das sich entwickelnde Wasserstoffgas, welches wegen des beigemengten Wasser- und Salzsäuredampfs nicht wohl unmittelbar angezündet und verbrannt werden kann, wird in einer mit Wasser gefüllten Röhre, die in einem gleich hohen Cylinder steht, aufgefangen. Die Röhre ist oben mit einem kleinen Hahn, und dieser mit einer kleinen Glasröhre mit einer Öffnung versehen. Man kann auch den Hahn entbehren und statt dessen die Röhre in eine feine Spitze ausziehen, deren Öffnung man, während der Füllung des Rohrs mit Gas, mit dem Finger zuhält. Das beim Senken der Röhre ausströmende Gas wird angezündet und in die kleine Flamme eine kalte Porcellanfläche gehalten, auf der sich dann bekanntlich das Arsen in Gestalt schwarzer Metallspiegel absetzt.

Zinnoxydul (S. 607). Sandali hat zur Bereitung des Zinnoxyduls ein Verfahren angegeben (s. Erdm. Journ. 14. S. 254), das sich wegen seiner ungemein schnellen Ausführung sehr empfiehlt. Nach den Erfahrungen von Böttger (s. Ann. d. Ph. 29. S. 87) nimmt man etwa 4 Gewichttheile Zinnchlorür und 7 Gewichttheile krystallisirtes kohlensaures Natrum, reibt beide Salze in einem Porcellanmörser innig zusammen, die Masse, dabei eine rahmartige Consistenz annehmend, wird immer dünnflüssiger, entläßt fortwährend unter großer Kälteerzeugung und einem schwach knisternden Geräusch Kohlensäure und erscheint zuletzt ganz flüssig. Sobald dieser bald erfolgende Zeitpunkt eingetreten ist, bringt man die flüssige Masse in eine Abrauchschale über die Flamme einer Spirituslampe, rührt sie gehörig um und bringt sie, sobald sie an allen Punkten eine schwärzlich-blaue Farbe angenommen, auf ein Filter und wäscht sie so lange mit siedendem Wasser aus, bis das Filtrat nicht mehr auf Kochsalz reagirt. Um es zu trocknen, hat man nur nöthig, es in eine andere Schale zu bringen und unter fortwährendem Umrühren über einer kleinen Alkohollampe vorsichtig bis auf etwa 50—60° R. zu erwärmen, bei welchem Wärmegrad es keine Zersetzung erleidet.

Eine in England gebräuchliche, schön rothe Farbe zum Porcellanmalen besteht zum größten Theil aus Zinnoxyd. Sie kann dadurch nachgemacht werden, daß 100 Th. Zinnoxyd, 34 Th. Kreide, 1 bis 1½ Th. grünes Chromoxyd oder 3—4 Th. zweifach chromsaures Kali, 5 Th. Kieselerde und 1 Th. Alaunerde innig vermischt und 2—3 Stunden rothglühend erhalten werden. Die geglühte Masse wird mit Wasser, welches mit Salzsäure schwach sauer gemacht ist, ausgewaschen, wobei die schmutzige Farbe verschwindet und schön rosenroth wird. Es bilden sich bei diesem Prozeß nach Malaguti zinnsaure Salze von Kalkerde und Chromoxyd, wobei das letztere die Farbe liefert.

Das Chlorzinn (s. S. 611) ist in neuester Zeit als Arzneimittel angewendet worden. Das aus chemischen Fabriken bezogene Zinnsalz eignet sich aber zu diesem Gebrauch nicht, theils deßwegen, weil das von Fabrikanten verarbeitete Zinn Arsenik, Kupfer und andere Metalle enthält, womit das daraus dargestellte Zinnsalz verunreinigt seyn kann, und theils, weil dieses Salz sehr ungleich im Handel vorkommt; bald ist es ein Zinnchlorür-Chlorid (oder wie es scheint, eine Verbindung von Zinnchlorür mit Oxyd und Salzsäure), bald enthält es zugleich Kochsalz und bald Salmiak, oder vielmehr das Präparat ist ein Doppelsalz, weil die Fabrikanten das Königswasser zur Bereitung des Zinnsalzes entweder mittelst Kochsalz oder mittelst Salmiak durch Auflösung in Scheidewasser darstellen; je nachdem nun mehr oder weniger Kochsalz oder Salmiak gewonnen wird, fällt auch das damit erzeugte Doppelsalz verschieden aus. — Allein eben so wenig ist das wasserfreie Zinnchlorid (S. 913) anwendbar, weil das Arsen mit in das Destillat übergeht, auch die flüssige Form bei einem so ätzenden Salz bei der arzneilichen Anwendung seine Schwierigkeit haben würde. — Das durch Auflösung des Zinns in Königswasser u. s. w. dargestellte krystallisirte Zinnchlorid ist zwar rein, wenn es aus reinem Metalle bereitet wird, hat aber die unangenehme Eigenschaft, sehr hygroskopisch zu seyn. — Buchner (Rep. 14. S. 1) hat daher vorgeschlagen, die Fähigkeit des Zinnchlorürs, sich mit den alkalischen Chlormetallen zu verbinden, wie beim Goldchlorid zu benutzen und eine solche Doppelverbindung als Arzneimittel anzuwenden. Nach den Versuchen von Wittstein eignet sich das Chlorkalium hiezu am besten. Man löste Zinn in Königswasser (1 Th. Salpeters. von 1,20 und 3 Th. Salzs. von 1,15) in der Wärme auf. Der dritte Theil dieser Auflösung wurde mit 50 Gran Chlorkalium versetzt und das Ganze in gelinder Wärme, die den Siedpunkt des Wassers nicht überstieg, abgeraucht. Das Gewicht des eingetrockneten Salzes betrug 140 Gran; es hielt sich an der Luft ziemlich gut und erst nach 8 Tagen waren Spuren eingesogener Feuchtigkeit an demselben zu bemerken. Löst man das Salz wieder in heißem Wasser und befördert es zur Krystallisation, so erhält man es in Octaedern krystallisirt, welche an der Luft ganz trocken bleiben. In der Hitze verknistern die Krystalle, ein Theil des Zinnchlorids entweicht, während der andere bei dem Chlorkalium zurückbleibt. — Das mit Kochsalz und der obigen Zinnchloridauflösung bereitete und zur Trockne verdunstete Doppelsalz war schon am folgenden Tage zu einem Brei

zerflossen. Die daraus darzustellenden Krystalle sind cubisch, enthalten kein Krystallwasser, werden an der Luft feucht, ohne aber zu zerfließen. In der Hitze verknistern sie wie das Doppelsalz mit Chlorkalium. — Mit Chlorammonium gibt das Zinnchlorid kleine wasserhelle Krystalle, welche an der Luft zwar etwas Feuchtigkeit anziehen, aber nicht zerfließen. Das zur Trockne abgerauchte Salz zerfließt aber schon nach einigen Tagen zu einem Brei. Wird dieses Doppelsalz in einem Kolben erhitzt, so entweicht ein Theil Zinnchlorid in weißen, erstickenden Dämpfen, während sich das übrige Salz im obern Theil des Kolbens als weiße Blättchen anlegt, welche unaufhörlich auf den Boden desselben zurückfallen und wieder sublimiren.

Die Reindarstellung der Doppelsalze mit Chlorkalium und Chlornatrium gelang auf die Weise, daß man Zinn mit Salpetersäure behandelte, den Niederschlag auswusch und trocknete, und 20 Gran dieses nunmehr reinen Zinnoxyds mit gleichen Atomen Kalihydrat = 15 oder Natrumhydrat = 10½ Gr. in einem silbernen Tiegel gelinde glühte. Die zusammengebackene Masse löste sich in heißer Salzsäure vollkommen auf; die Auflösung kann dann zur Trockne oder Krystallisation befördert werden.

Schwefelzinn (2. B. S. 615). Wenn man einer Auflösung von schwefliger Säure, die man mit einer ziemlichen Quantität Salzsäure vermischt hat, eine kleine Menge einer Auflösung von Zinnchlorür hinzufügt, so trübt sich die anfangs völlig klare Flüssigkeit nach kürzerer oder längerer Zeit und nimmt dabei anfangs eine schwefelgelbe Farbe an, welche sich jedoch bald in eine mehr dunkelgelbe umwandelt. Diese Wirkung des Zinnchlorürs erfolgt jedoch beinahe augenblicklich, wenn man die gemischten Flüssigkeiten etwas erwärmt, wo alsdann der Geruch der schwefligen Säure sogleich verschwindet. Dieser gelbe Niederschlag ist nach Hering (Ann. d. Ph. 29. S. 90) kein Gemenge von Zinnoxyd und Schwefel, sondern muß als eine Schweflungsstufe des Zinns angesehen werden, indem bei Einwirkung von Zinnchlorür auf schweflige Säure auf der einen Seite Fällung von Zinnsulphid und auf der andern Bildung von Zinnchlorid erfolgt.

Strychnium (2. B. S. 618). Ausser dem salpetersauren Strychnin (S. 622) sind noch einige andere Strychninsalze in arzneiliche Anwendung gekommen, nämlich: 1.) Strychnium aceticum, durch Auflösen von Strychnin in concentrirtem Essig und Verdunsten der filtrirten Auflösung bei gelinder Wärme bereitet. Es krystallisirt schwierig in weißen, seidenartig glänzenden Nadeln, ist in Wasser und Alkohol sehr leicht löslich. 2.) Strychnium jodicum, durch Behandlung der Jodsäure (1. B. S. 855) mit Strychnin im Überschuß erhalten, oder auf die Weise, daß man 1 Drachme Strychnin in einer Unze heißen Wassers verbreitet, tropfenweise verdünnte Schwefelsäure zusetzt, hierauf die Auflösung zum Sieden erhitzt und derselben eine ebenfalls siedendheiße Auflösung von 50 Granen jodsauren Natrums in einer Unze Wasser zusetzt. Beim Erkalten der Flüssigkeit scheidet sich der größte Antheils des jodsauren Strychnins in Krystallen aus; den Rest ge-

winnt man durch Verdunsten der Mutterlauge zur Trockne, Behandlung des Rückstandes mit Alkohol, Filtriren und Krystallisiren. Man sammelt das Salz auf Fließpapier und trocknet es vorsichtig. — Das jodsaure Strychnin bildet abgeplattete, perlmutterglänzende Nadeln, löst sich schwierig in kaltem Wasser, leichter in Alkohol und enthält nahe 59 Procente Strychnin. In einer Glasröhre erhitzt, detonirt es schwach, setzt Kohle ab und entwickelt Jod. — 3.) Strychnium sulphuricum, man neutralisirt verdünnte Schwefelsäure mit Strychnin und verdunstet die filtrirte Auflösung in gelinder Wärme zur Trockne. Es bildet kleine durchscheinende Würfel, welche nahe 86 Proc. Strychnin enthalten.

Jod und Strychnin verbinden sich nach Pelletier (Arch. d. Pharm. 13. S. 40) mit einander durchs Zusammenreiben zu einer bräunlichrothen Masse, welche sich in kochendem Alkohol auflöst und woraus sich beim Erkalten Jodstrychnin in glänzenden, gelben, dem Musivgold ähnlichen Blättern absetzt. Durch Verdunsten der Flüssigkeit wird noch mehr von dieser Verbindung erhalten, bis sich zuletzt jodwasserstoffsaures Strychnin in weißen nadelförmigen Krystallen ausscheidet. — Jodwasserstoffsaures Strychnin wird erhalten entweder durch direkte Verbindung der Säure mit dem Strychnin, oder durch Zersetzung eines löslichen Strychninsalzes durch Jodkalium. Es löst sich leichter in Alkohol als in Wasser und hat einen sehr bittern Geschmack.

Chlor erzeugt durch Einwirkung auf in Wasser zertheiltes Strychnin eine weiße flockige Materie, welcher Pelletier den Namen Chlorstrychnin ertheilt hat; sie wird rein erhalten, wenn man sie erst mit kaltem, und hierauf mit heißem Wasser auswäscht. Sie wird beim Trocknen graulich, ist in Wasser kaum löslich, in Alkohol leicht löslich und krystallisirt daraus in sehr feinen Nadeln.

Das Verhalten des Chlors gegen Strychnin gibt ein gutes Unterscheidungs- und Erkennungsmittel für letzteres ab. So wie eine Blase Chlorgas durch eine Auflösung von Strychnin dringt, entsteht eine weiße Wolke, die in der Flüssigkeit sich verbreitet. Nur das Eiweiß und Gelatin bieten unter den organischen Substanzen ähnliche Erscheinungen dar, aber der durch Strychnin gebildete Niederschlag ist in Alkohol und Äther löslich, während die durch Chlor in einer Auflösung von Eiweiß oder Gelatin hervorgebrachten in Alkohol und in Äther unlöslich sind. Wenn also das Strychnin auch in einer eiweißhaltigen Flüssigkeit durch das Chlor niedergeschlagen worden wäre, so würde man dasselbe durch Alkohol aus dem Niederschlag abscheiden können.

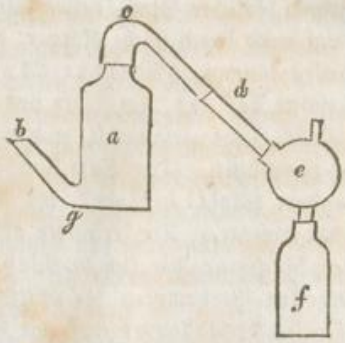
Das Gift, womit die Bewohner des indischen Archipels ihre Pfeile vergiften, kommt von 2 verschiedenen Pflanzen, nämlich von Strychnos Tieuté und Antiaris Toxicaria. Allein die aus dem Saft dieser beiden Pflanzen dargestellten Präparate haben eine ganz verschiedene Beschaffenheit, da das Upas Tieuté Strychnin enthält, während in dem Upas Antiar ein anderes wirksames Princip sich vorfindet. Dieses letztere ist ein eigenthümlicher, stick-

stofffreier, neutraler, wenig löslicher Stoff, dessen Wirksamkeit zwar nicht vergrößert, aber beschleunigt wird durch solche Körper, welche ihn löslich machen oder in Wasser vertheilen können. Mulder (Ann. d. Pharm. 28 S. 304) stellte denselben isolirt dar aus dem Saft von Antiaris toxicaria, der von letzterem auf der Insel Java gesammelt, und mit Alkohol versetzt war, um ihn gegen Gährung zu schützen. Der Saft wurde zur Trockne verdampft und so lange mit kochendem Alkohol behandelt, bis das Filtrat beim Erkalten keine weiße Flocken mehr absetzte. Die erkaltete alkoholische Lösung lieferte beim Verdampfen einen Rückstand, der sich in Wasser auflöste, aus welcher Auflösung beim wiederholten Verdampfen der Giftstoff, welcher den Namen Antiarin erhielt, in kleinen Krystallen anschoß, die durch einmaliges Umkrystallisiren rein erhalten werden. Das Antiarin ist geruchlos, schwerer als Wasser; löslich in 251 Th. Wasser, 70 Th. Alkohol und in 27,4 Th. Wasser von 100°. Es ist unveränderlich an der Luft, löslich in verdünnten Säuren. Vitriolöl färbt es bei gewöhnlicher Temperatur braun; Salpeter- und Salzsäure lösen es scheinbar ohne Zersetzung auf; eben so Ammoniak und Ätzkali. Das Antiarin erleidet an der Luft keine Veränderung; es ist zusammengesetzt aus 14 At. Kohlenst., 20 At. Wasserst. und 5 At. Sauerstoff.

Sulphur (2. B. S. 629). Fritzche (Poggend. Ann. XXII. 453) hat gezeigt, daß der Schwefel in den Schwefelblumen keine Krystalle bildet, sondern ein Gewebe von Kügelchen ist, deren Durchmesser $\frac{1}{50}$ bis $\frac{1}{200}$ Linie beträgt. Auch der auf nassem Wege gefällte Schwefel ist in dem Zustand der Schwefelblumen.

Die Verunreinigung des Schwefels mit Selen (2. B. S. 633) läßt sich nach Ebelmen entdecken, wenn man die verdächtigen Schwefelblumen in einem Überschuß von Manganhyperoxyd erhitzt und die gasförmigen Produkte in Wasser auffammelt. Schüttelt man dann das Wasser mit Manganhyperoxyd, so wird es geruchlos, wenn es nur schweflige Säure enthielt, bei Gegenwart von Selen behält es aber einen starken Rettiggeruch.

Schwefelkohlenstoff. Der von Mulder (S. 641) angegebene Apparat zur Bereitung des Schwefelkohlenstoffs entspricht, wie Wittstein (B. Rep. 16 S. 62) gefunden hat, dem Zwecke nicht, weil durch Metalle, welche sich durch so vorzügliche Affinität zum Schwefel auszeichnen, wie Kupfer und Eisen, der Schwefelkohlenstoff in der Hitze zersetzt wird, woraus sich ergibt, daß das eiserne Gefäß inwendig wie auswendig mit einem Lehmüberzug versehen seyn müßte, und daß man statt der kupfernen eine irdene Röhre nehmen sollte. Schröder hat daher einen andern Apparat angegeben (B. Repert. d. Pharm. 15 S. 375), mit welchem man täglich 14—15 Pfund Schwefelkohlenstoff soll darstellen können. Dieser Apparat hat folgende Einrichtung:



a ist ein Gefäß von Thon oder von Graphitmasse, welches unten mit einer schief aufwärts gehenden thönernen Röhre versehen ist, und bei g dick mit Thon umlegt und verschmiert wird. Dieses Gefäß füllt man mit Kohlenstücken und stellt es auf den Rost des Windofens. Auf dasselbe wird ein thönener Helm c gesetzt, dessen Rohr durch eine eiserne Röhre d verlängert wird, die durch ein Kühlgefäß e geht und in eine mit Wasser gefüllte Vorlage f mündet, worin sich der erzeugte Schwefelalkohol sammelt. Die Röhre b, welche durch die Wandung des Windofens herausragt, dient zum allmähligen Eintragen des Schwefels, nachdem die Kohle in a zum Glühen erhitzt ist, und wird inzwischen mit einem Thonstöpsel verschlossen. Um den erhaltenen Schwefelkohlenstoff von einem harzigen Stoff zu befreien, schüttelt man ihn vor der Rektifikation mit Äther.

Schwefelmetalle (S. 648). Verhalten derselben gegen Chlor (s. Ann. d. Ph. 27, 182). Mehrere flüchtige Chlormetalle sind vermögend, sich mit einem der schwefligen Säure analogen Schwefelchloride zu Doppeltverbindungen zu vereinigen, die durch oft erneuertes Erhitzen in Chlor, Chlorschwefel und Chlormetall zerfallen. Die merkwürdigste Verbindung dieser Art ist das Schwefelchlorid-Zinnchlorid, welches man durch Behandlung von Schwefelzinn im Max. mit Chlorgas herstellen kann. Die Krystalle stoßen an der Luft einen weißen Dampf aus, und zerfließen. In Wasser scheiden sie Schwefel ab, und entbinden nach und nach schwefligs. Geruch. Bei Behandlung der wässerigen Lösung mit Schwefelwasserst. entsteht Zinnsulfid und Schwefels. Die Verbindung enthält somit Zinnchlorid. Weitere Versuche zeigen in der Lösung Salzsäure, Schwefelsäure und unterschweflige Säure an, als Resultate der Zersetzung des Schwefelchlorids. — Die Verbindung besteht aus 1 Zinnchlorid und 2 Chlorschwefel. — Übrigens entsteht bei Einwirkung von Chlor auf Schwefel wahrscheinlich stets Schwefelchlorid (1 At. Schwefel 4 At. Chlor).

Tannin (2. B. S. 650). Hühnefeld (J. f. pr. Ch. 16 S. 359) hat über das Verhalten oxydirender und desoxydirender Substanzen zum