

## Zweite Abtheilung.

# General-Bericht.

Verfasst von H. REINSCH, H. RICKER und G. F. WALZ.

## Angewandte Physik.

**Farbige Lichtbilder.** E. Becquerel gibt an, dass, wenn man ein Silberblättchen im Abstand einiger Centimeter über Chlorwasser hält, dasselbe nach einigen Minuten eine weissliche Färbung annimmt, und wenn man dann ein auf wenige Centimeter verdichtetes Sonnenspectrum darauf fallen lässt, dasselbe sich mit seinen eigenthümlichen Farben abbildet. Am wenigsten deutlich ist das Gelb wiedergegeben. — Noch besser präparirt man die Punkte durch Eintauchen in Chlorwasser, bis sie eine weissliche, schwach rosenrothe Färbung angenommen hat; oder durch Eintauchen in eine verdünnte Lösung von Salzsäure, indem man sie als positiven Pol einer Säule gebraucht, oder endlich in einer Auflösung von Kupferchlorid. — Um die gelbe Farbe schön zu erhalten, setzt man eine gut präparirte Platte unter ein vereinigt rothes und blaues Kobaltglas, worunter sie sich unter dem diffusen Licht purpurroth färbt. Sie nimmt alsdann von einem Spectrum das Orange, Gelbe, Grüne und Blaue sehr deutlich auf. Becquerel hält die Verbindung, welche sich bei der angewandten Methode bildet, für ein violettes Subchlorür oder ein Gemenge von weissem Chlorür mit Subchlorür, weil sie mit Ammoniak behandelt weiss wird und sich wie das weisse Chlorür verhält. — Der gefärbte prismatische Abdruck erhält sich übrigens unter Einfluss des Lichtes nicht, die Auflösungsmittel, wie Ammoniak und unterschwefligsaures Natron, zerstören ihn. (Ann. de Chim. et de Phys. III. Sér., XXII, 451.) — n —

**Ueber den Durchgang von Wasserstoffgas durch feste Körper.** Richtet man einen horizontalen Strom von Wasserstoffgas, welcher einer Kapillaröffnung entströmt, gegen ein einige Millimeter von der Oeffnung vertical gehaltenes Blatt Papier, so durchdringt das Gas das Papier. Aber das Gas schiebt sich nicht gleichsam durch das Papier, wie man wol hätte erwarten sollen, es behält die Form des Stromes bei und kann hinter dem Papier entzündet werden, gerade so als ob letzteres sich gar nicht zwischen dem Gasstrom und dem zündenden Körper befände. Ein Platinschwamm wird hinter dem Papier in dem Gasstrom weissglühend, selbst noch, wenn das Papier 3 oder 4 Centimeter von der Oeffnung entfernt ist, vorausgesetzt, dass man den Platinschwamm dicht an das Papier oder in nur ganz geringer Entfernung davon halte.

Zu seiner grossen Ueberraschung fand Loyet, dass das Wasserstoffgas auf dieselbe Weise Blattgold und Blattsilber durchdringt, und zwar

mehre Blätter, in welche ein Platinschwamm eingewickelt worden. Hinter einem Blatt Staniole erhitzt sich zwar der Platinschwamm stark, ohne jedoch rothglühend zu werden. Das Gas geht gleichfalls durch eine dünne Membran von Gutta Percha; jedoch nicht durch dünne Glashütchen, wie man sie erhält, wenn man rasch eine Kugel an dem Ende einer Röhre bläst.

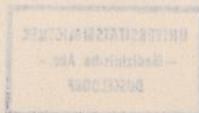
Diese Versuche können mit einem Döbereiner'schen Wasserstoffgasfeuerzeug angestellt werden, ein Druck von 10 bis 12 Centimeter Wasser reicht hin. (Journ. de Pharm. d'Anvers 1848, 622; aus dem Bulletin de l'Académie royale des sciences etc. de Belgique.) — i —

**Ueber die Krystallpolarität des Wismuths und anderer Körper,** von Faraday.

Wenn aus Wismuth, das auf gewöhnliche Weise krystallisirt ist, ein Krystall genommen und im magnetischen Felde zwischen horizontalen Polen aufgehängt wird, so stellt es sich sogleich entweder in eine bestimmte Richtung oder schwingt um dieselbe, wie es eine kleine Magnetnadel thun würde. Hängt man den Krystall um, so dass die horizontale, auf der Magnetaxe winkelrechte Linie zur verticalen wird, so stellt sich der Krystall mit dem Maximum seiner Kraft ein. Wird er abermals umgehängt, so dass die der Magnetaxe parallele Linie vertical wird, so hat der Krystall alle Richtkraft verloren. Die Richtlinie, welche sich der Magnetaxe parallel zu stellen sucht, nennt Faraday MagnekrySTALLAXE des Krystalls. Sie ist genau oder beinahe winkelrecht auf der glänzendsten und vollkommensten der vier Spaltungsebenen des Krystalls, und ist dieselbe bei allen Wismuthkrystallen. Diese Axe mag nun parallel oder winkelrecht zur Magnetaxe sein, so wird der Krystall dennoch in beiden Fällen von einem einzelnen oder vom stärkeren Pol abgestossen; sein diamagnetisches Verhalten ist also in keiner Weise geändert. Wird der Krystall zerbrochen oder umgeschmolzen und das Metall dem Magnete unterworfen, so zeigen sich die diamagnetischen Erscheinungen unverändert, die magnekrySTALLISCHEN aber verschwinden, wegen des verworren krystallinischen Zustandes der Theile. Zerschlägt man einen Wismuthklumpen und liest die Bruchstücke mit einem durchweg gleichmässigen Krystallgefässe davon aus, so stellen auch diese sich ein, und die MagnekrySTALLAXE liegt wie zuvor gegen die Hauptebene der Spaltbarkeit; die äussere ist in dieser Beziehung bedeutungslos. Die Wirkung findet statt, es mag der Krystall von Wismuthmassen umgeben, oder in Wasser oder Eisenvitriollösung eingetaucht sein, und zwar scheinbar mit eben der Kraft, wie wenn ihn nichts einhüllte. Die Lage des Krystalls im magnetischen Felde wird durch die Annäherung eines äusseren Magnets oder weichen Eisens geändert, allein wahrscheinlich nicht wegen einer auf das Wismuth ausgeübten Abziehungs- oder Abstossungskraft, sondern wegen einer Störung der Kraftlinien oder Resultanten der magnetischen Wirkung, durch welche sie gleichsam neue Richtungen bekommen, nach dem Gesetz: Die Linie oder Axe der MagnekrySTALLKRAFT stellt sich zu der durch den vom Krystall eingenommenen Ort gehenden Magnetcurve oder Magnetkraftlinie parallel oder tangential. Ein gewöhnlicher Hufeisenmagnet zeigt diese Erscheinungen sehr gut. Die bei diesen Erscheinungen ausgeübte eigenthümliche Kraft ist weder eine anziehende noch eine ab-

stossende, sondern ihr unterscheidender Character besteht darin, dass sie den Krystall in eine bestimmte Lage oder Richtung zu versetzen sucht. Antimonkrystalle zeigten dieselben Erscheinungen, ebenso Arsen. Spätere Versuche zeigten, dass Krystalle von Iridium und Osmium magnekrySTALLINISCH sind; Zink, Kupfer, Zinn, Blei und Gold gaben gar keine Anzeigen davon. Bei anderen Versuchen ward aus Coconseide eine Verticalaxe construirt und der untersuchende Körper rechtwinklich gegen sie als Radius befestigt; so z. B. wurde ein prismatischer Eisenvitriolkrystall, der vier Mal so lang als breit war, mit seiner Länge als Radius an der Axe befestigt, so dass also seine MagnekrySTALLAXE horizontal und tangentiell war. Nachdem dieser Krystall unter der Torsionskraft der seidenen Axe zur Ruhe gekommen war, wurde ein Magnetpol so angebracht, dass die axiale Linie der Magnetkraft, wenn man sie in Thätigkeit setzte, eine schiefe Lage hatte, sowol gegen die Länge, als gegen die MagnekrySTALLAXE des Krystalls. Die Folge hievon war, dass wenn der elektrische Strom den Magnet umkreiste, der Krystall wirklich zurückwich vom Magnet unter dem Einfluss der Kraft, welche die MagnekrySTALLAXE der Magnetaxe parallel zu stellen suchte. Bei Anwendung eines Krystalls oder einer Platte von Wismuth zeigte sich, unter dem Einfluss der MagnekrySTALLKRAFT, eine Annäherung zu dem Magnetpol. Diese Kraft ist also so stark, dass sie sowol die Tendenz des magnetischen Körpers zur Annäherung, als die des diamagnetischen Körpers zum Zurückweichen, umgekehrt angewendet, überwindet. Ferner wurde beobachtet, dass ebenso wie der Magnet einen Krystall bewegen kann, auch umgekehrt ein Krystall einen Magnet zu bewegen fähig ist. Durch Wärme wird diese Kraft vernichtet, kurz bevor der Krystall zu schmelzen anfängt, nach dem Erkalten kehrt auch die Kraft zurück.

Diesen höchst merkwürdigen Versuchen erlaubt sich der Ref. hinzuzufügen, dass sie ganz geeignet seien, seine Ansichten zu bestätigen, welche derselbe früher in seiner Schrift „neue Erklärungsweise der elektrischen Erscheinungen“ geäußert hat, dass nämlich der Magnetismus (wie auch die Electricität) nur aus einer regelmässigen zeitweiligen Anordnung der kleinsten Theilchen eines Körpers zu erklären seien. Diese Kraft dauert in den Körpern so lange fort, als sie in denselben nicht durch eine äussere Gegenkraft überwunden wird, sie dauert aber nicht allein fort, sondern sucht auch die den im magnetischen oder elektrischen Zustand sich befindenden Gegenstand umgebenden äusseren Körper, Wasser, Luft oder feste Körper in gleiche Anordnung ihrer Theilchen zu bestimmen. Da nun im Krystall diese Kraft sich am deutlichsten zu erkennen gibt, die Theilchen des Krystalls auch in möglichster Ordnung nach dem Gesetze der Form angeordnet sind, so wirkt diese auch auf andere Körper ein. Referent lässt es dahin gestellt, inwieferne die von Reichenbach gemachten Beobachtungen, bezüglich der Krystalle auf das Gefühl nervenreizbarer Menschen zu wirken, welche von ebenso vielen als richtig anerkannt, als von andern abgeleugnet und belächelt wurden, mit obigen Beobachtungen in Verbindung gesetzt werden können. Gewiss wäre es wünschenswerth, wenn man nicht mit einem apriorischen Unglauben solche Versuche ableugnen, als



vielmehr durch vorurtheilsfreie Versuche die Wahrheit zu finden bemüht sein möchte. (Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie LXXVI, 144.)

## Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

### Chemie der anorganischen Stoffe.

#### Neues Verfahren Jod und Brom zu entdecken.

Um diese Körper zu entdecken, schied man sie bisher aus ihren Verbindungen mit Metallen durch Chlor, wo sich dann Jod durch Bläuen des hinzugefügten Stärkekleisters, und Brom durch Auflösung in dem mit der Flüssigkeit geschüttelten Aether zu erkennen gab. Ein Ueberschuss von Chlor muss sorgfältig vermieden werden, weil dieses sich mit Jod und Brom verbindet, die Verbindungen des Chlors aber mit diesen beiden Körpern zerlegen sich durch Wasser in Chlorwasserstoff und Jod- oder Bromsäure, wodurch diese Elemente der Reaction entzogen werden. Bei allzu grosser Aengstlichkeit vor einem Ueberschuss an Chlor, wird sehr häufig von letzterm nicht genug zugefügt, um das Jod oder Brom frei zu machen. Reynoso schlägt darum statt des Chlors die Anwendung von Wasserstoffhyperoxyd vor, von welchem Thénard schon angegeben hat, dass es die Jodwasserstoffsäure zersetze. Man gibt zu diesem Ende in eine Reagentienröhre ein Stückchen Baryumhyperoxyd und fügt destillirtes Wasser, reine Salzsäure und Stärkekleister zu, unter Umschütteln warte man mit dem Zufügen der Jodverbindung bis Gasblasen auf der Oberfläche der Flüssigkeit erscheinen. Für Brom ist das Verfahren dasselbe, nur wendet man statt der Stärke Aether an; durch das aufgelöste Brom wird der Aether mehr oder weniger braun gefärbt. Bei Gegenwart von Jod und Brom wendet man Aether und Stärke gleichzeitig an; in dem aufschwimmenden Aether löst sich das Brom und mit der sich absetzenden Stärke verbindet sich das Jod zu der blauen Jodstärke. Ein Ueberschuss an Wasserstoffhyperoxyd schadet nicht, ist aber nöthig, wenn gleichzeitig Schwefelmetalle oder schwefligsaure Salze vorhanden sind. Reynoso hat auf diese Weise in Verbindungen Jod entdeckt, wo Chlor keines anzeigte;  $\frac{1}{100000}$  Jodkalium gibt sich noch ganz deutlich zu erkennen. (Journ. de Pharm. et de Chim. XV, 406. — i —)

**Chemische Zusammensetzung einiger weissen Marmorarten.** Nach allen Erfahrungen liefert uns die Natur keinen elementaren Stoff noch irgend eine Verbindung im Zustande absoluter Reinheit. Dies veranlasste Wittstein auch an der vollkommenen Reinheit des natürlichen kohlsauren Kalks zu zweifeln, obgleich die ältern Analysen von carrarischem Marmor und isländischem Doppelspath nur Kalk und Kohlensäure als Bestandtheile ergaben. Es war wahrscheinlich, dass geringe Spuren von Magnesia entweder nicht gefunden worden, oder unbeachtet geblieben waren. Die mit ächtem Marmor von Carrara und mit

zwei Sorten weissen Marmors von Schlanders in Tyrol angestellten Analysen ergaben Wittstein in 100 Theilen:

	I.	II.	III.
Kohlensaurer Kalk . . . . .	99,236	99,010	97,040.
Kohlensaure Magnesia . . . . .	0,284	0,521	2,109.
Eisenoxydul, Eisenoxyd und Phosphorsäure . . . . .	0,251	0,062	0,360.
	99,771	99,593	99,509.

Der Marmor von Carrara I. war blendendweiss, feinkörnig, ziemlich fest. Spec. Gew. = 2,732 bei 16,25° C. Nro. II. war krystallinischer Marmor von Schlanders, blendendweiss, grobkörnig krystallinisch, fast blättrig, viel leichter zu zerklüften und zu zerreiben als Nro. I. Spec. Gewicht = 2,700. Nr. III. Dichter Marmor von Schlanders, weiss mit einem Stich in's Graue, dicht, äusserst hart und schwierig zu zerreiben. Spec. Gew. = 2,566. Ausser den angeführten Bestandtheilen enthielt der letztere eine Spur Kieselerde.

In allen drei Analysen war der Kalk als ätzender durch heftiges Glühen des oxalsauren bestimmt worden. (Buchner's Repertorium III. Reihe, III, 24.) — i —

#### Ueber die Verbindungen der Schwefelsäure mit

**Wasser.** Um dem Wunsche einiger Industriellen nachzukommen, hat Bineau eine neue Tabelle entworfen über das Verhältniss der Aräometergrade zur wirklichen Stärke der wässrigen Schwefelsäure, als Zusatz zu seinem „Mémoire sur les combinaisons de l'acide sulfurique avec l'eau. (Annal. de Chim. et de Phys., 3e Série, XXIII, 337 und XXIV, 348.) Die Zahlen gelten nur für reine Schwefelsäure; übrigens fand er sie nur um einige Tausendtheile abweichend von denen, welche die mit ungefähr  $\frac{1}{3}$  Wasser verdünnte Schwefelsäure des Handels lieferte, die Verunreinigungen der letztern scheinen also keinen so grossen Einfluss auf das spec. Gew. zu üben.

Vier Säuren verschiedener Operationen aus ein und derselben Fabrik enthielten an einfachem Schwefelsäurehydrat ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ) 92,6; 92,5; 93,6; 92,6 Procent. Zwei Producte aus einer andern Fabrik enthielten 92,6 und 94,6 Proc. Als Mittel der sechs Zahlen ergibt sich 93,1. Den Carmin- und Indigofabrikanten wird eine besondere Qualität Schwefelsäure geliefert; in drei Proben wurde gefunden 97,5; 92,2 und 97,1 Proc. einfaches Hydrat. Aus dem citirten Mémoire ist ersichtlich, dass selbst nach längerem Kochen überdestillirende Schwefelsäure noch ein Procent Wasser im Ueberschuss enthält, was Bineau der Berührung mit der feuchten Luft des Recipienten zuschreibt.

Die folgende Tafel gibt den Gehalt der wässrigen Schwefelsäure, sowol an einfachem Hydrat, als an wasserfreier Schwefelsäure an.

Aräome- tergrade.	Dichtig- keit. (Sp. Gew.)	Bei 0° Temperatur.		Bei 15° C. Temperatur.	
		Mono- hydrat in 100.	Wasserfreie Säure in 100.	Mono- hydrat in 100.	Wasserfreie Säure in 100.
5°	1,036	5,1	4,2	5,4	4,5
10	1,075	10,3	8,4	10,9	8,9
15	1,116	15,5	12,7	16,3	13,3
20	1,161	21,2	17,3	22,4	18,3
25	1,209	27,2	22,2	28,3	23,1
30	1,262	33,6	27,4	34,8	28,4
33	1,296	37,6	30,7	38,9	31,8
35	1,320	40,4	33,0	41,6	34,0
36	1,332	41,7	34,1	43,0	35,1
37	1,345	43,1	35,2	44,3	36,2
38	1,357	44,5	36,3	45,5	37,2
39	1,370	45,9	37,5	46,9	38,3
40	1,383	47,3	38,6	48,4	39,5
41	1,397	48,7	39,7	49,9	40,7
42	1,410	50,0	40,8	51,2	41,8
43	1,424	51,4	41,9	52,5	42,9
44	1,438	52,8	43,1	54,0	44,1
45	1,453	54,3	44,3	55,4	45,2
46	1,468	55,7	45,5	56,9	46,4
47	1,483	57,1	46,6	58,2	47,5
48	1,498	58,5	47,8	59,6	48,7
49	1,514	60,0	49,0	61,1	50,0
50	1,530	61,4	50,1	62,6	51,1
51	1,546	62,9	51,3	63,9	52,2
52	1,563	64,4	52,6	65,4	53,4
53	1,580	65,9	53,8	66,9	54,6
54	1,597	67,4	55,0	68,4	55,8
55	1,615	68,9	56,2	70,0	57,1
56	1,634	70,5	57,5	71,6	58,4
57	1,652	72,1	58,8	73,2	59,7
58	1,671	73,6	60,1	74,7	61,0
59	1,691	75,2	61,4	76,3	62,3
60	1,711	76,9	62,8	78,0	63,6
61	1,732	78,6	64,2	79,8	65,1
62	1,753	80,4	65,7	81,7	66,7
63	1,774	82,4	67,2	83,9	68,5
64	1,796	84,6	69,0	86,3	70,4
65	1,819	87,4	71,3	89,5	73,0
65,5	1,830	89,1	72,2	91,8	74,9
65,8	1,837	90,4	73,8	94,5	77,1
66	1,842	91,3	74,5	100,0	81,6
66,2	1,846	92,5	75,5		
66,4	1,852	95,0	77,5		
66,6	1,857	100,0	81,6		

(Journ. de Pharm. et de Chim. XV, 415.) — i —

**Ueber Anwendung des Schwefelwasserstoffs bei der Analyse,** von Ebelmen.

1) Trennung des Mangans von Kobalt; diese gründet sich darauf, dass das auf trockenem Wege dargestellte Schwefelkobalt von ver-

dünnter und kalter Salzsäure nicht angegriffen wird, während sich das Schwefelmangan anders verhält. Nach der Wiegung des Gemenges der beiden Oxyde bringt man es in einen Platinnachen und erhitzt es in einem Strom Schwefelwasserstoffgas, dabei wird das die Probe enthaltende Rohr bis zum Rothglühen erhitzt; man lässt die entstandenen Schwefelmetalle im Gasstrom erkalten. Die Probe wird hierauf mit verdünnter Salzsäure behandelt, wobei sich das Schwefelmangan auflöst, während das Schwefelkobalt ungelöst zurückbleibt. Das Mangan wird aus der Lösung durch Kali gefällt und als Oxyd bestimmt, ebenso verfährt man mit dem Kobalt, welches zuvor in Salpetersäure gelöst wird. Dieses Verfahren eignet sich nicht um Eisen von Mangan zu trennen.

2) Trennung des Eisens vom Arsen. Erhitzt man arsensaures Eisenoxyd in einem Strom von Schwefelwasserstoffgas, so werden beide Metalle in Sulfurete verwandelt, der Schwefelarsen wird dabei ganz verflüchtigt. Auf gleiche Weise lässt sich die Trennung des Zinns vom Arsen bewerkstelligen. (Annal. de Chim. et de Phys. XXV, 92.) — n —

### Chemie der organischen Stoffe.

**Ueber das Peucedanin**, von Bothe. Die beste Methode zu dessen Darstellung besteht darin, die Wurzel mit 90 procentigem Alkohol auszuziehen, aus der zum Theil abgedampften Lösung krystallisirt es; die nachfolgenden Auszüge geben ein unreineres Product. Es krystallisirt aus Aether in starkglänzenden farblosen Prismen, welche dem rhombischen Systeme angehören, sie schmelzen bei 75° C., bei höherer Temperatur werden sie gebräunt. Sie bestehen aus  $C_4 H_2 O$ . Verbindungen dieses Stoffes mit Basen konnten nicht dargestellt werden.

Löst man das anscheinend reine, durch vielfaches Umkrystallisiren aus Alkohol und heissem Aether erhaltene Peucedanin in kaltem Aether auf, so erhält man einen körnigen Rückstand, welcher sich durch nochmaliges Umkrystallisiren und Behandeln mit Aether von dem anhängenden Peucedanin befreien lässt. Der reine Körper schmilzt bei 140° C. und besteht aus  $C_{24} H_{11} O_7$ . Er entsteht aus dem Peucedanin durch Aufnahme von 1 Aeq. O und Austritt eines Aeq. HO; er wird deshalb Oxypeucedanin genannt.

Das Nitropeucedanin bildet sich, wenn Peucedanin mit Salpetersäure von 1,21 specifischem Gewicht zusammengebracht und bis zu 60° erwärmt wird, nach dem Erkalten erstarrt die Flüssigkeit zu einer blättrig krystallinischen Masse. Seine Zusammensetzung lässt sich durch die Formel  $C_{24} H_{10} NO_9$  ausdrücken.

Bei dieser Bereitung erhält man als Nebenproducte Oxypikrinsäure und Oxalsäure.

Nitropeucedaninamid. Setzt man Nitropeucedanin bei 100° einem Strome Ammoniakgas aus, so wird es in diesen neuen Körper umgewandelt, löst sich in kochendem Alkohol auf und krystallisirt daraus in glänzenden Prismen. In Alkohol und Aether ist es leicht, in Wasser fast unlöslich. Letzterer Umstand verursacht ein interessantes Verhalten desselben; verdünnt man nämlich die alkoholische Lösung mit Wasser, so scheidet sich

die Substanz langsam aus, und die schwach gefärbte Lösung zeigt die Erscheinung des Dichroismus im höchsten Grade; bei durchfallendem Licht erscheint die Flüssigkeit gelb, bei auffallendem schön lasurbau. (Journ. für prakt. Chemie XLVI, 371.) — n —

**Ueber die künstliche Pektinsäure**, von Sacc. Dieser Abhandlung entnehmen wir folgende Schlüsse: 1) Das Fichtenholz besteht aus unlöslicher Pektinsäure und einer anderen Substanz, welche wahrscheinlich Lignose ist; durch Wasseraufnahme und Oxydation entsteht daraus lösliche Pektinsäure. 2) Die Asche des Fichtenholzes besteht wesentlich aus Kalk, wenn der Baum auf kalkhaltigem Boden gewachsen ist. 3) Das Fichtenholz verwandelt sich beim Behandeln mit Salpetersäure zum Theil in Pektinsäure. 4) Die Pektinsäure kann, wenn sie in der Pflanze selbst in Cellulose oder eine andere stärkmehlartige Substanz umgewandelt worden ist, zu gleicher Zeit Rohrzucker, Kohlensäure und Wasser bilden. 5) Die Pektinsäure erzeugt die stärkmehlartigen Substanzen und ist der Ausgangspunkt aller pflanzlichen Körper. 6) Die wirkliche Formel der Pektinsäure ist  $C_{14} H_{12} O_{13}$ . (Annal. de Chim. et de Phys. XXV, 218.) — n —

**Elektrolytische Untersuchungen organischer Verbindungen**, von Kolbe.

Valeriansäure. Zu der Zersetzung wurden 4 Zink-Kohlenzellen benutzt; da die freie Baldriansäure den galvanischen Strom schlecht leitet, so wurde eine concentrirte wässrige Lösung von baldriansaurem Kali angewendet. Dabei findet an beiden Polen eine lebhafte Gasentwicklung statt und es scheiden sich an der Oberfläche schwach gelblich gefärbte Oeltröpfchen ab, welche einen angenehmen ätherartigen Geruch besitzen. In den sich bildenden stark riechenden Gasen ist keine Spur Sauerstoff enthalten, sie verbrennen deshalb ohne Explosion und bestehen aus Kohlensäure und Kohlenwasserstoffen. Nach längerer Einwirkung des galvanischen Stroms auf die Lösung hat sich eine Oelschicht gebildet, während das Salz grossentheils in einfach- und doppeltkohlensaures Kali umgewandelt worden. Am negativen Pol schied sich freies Kali und Wasserstoff, am positiven das ätherische Oel, Kohlensäure und eine riechende Gasart. Das mit Wasser geschüttelte Oel lässt sich mit Alkohol und Aether mischen, ist im Wasser unlöslich, es löst Chlorcalcium in geringer Menge auf, es fängt bei  $100^{\circ}$  an zu sieden, der Siedpunkt erhöht sich nach und nach bis zu  $160^{\circ}$ . Dieses Oel scheint ein Gemenge aus 2 Substanzen zu sein, wird es nämlich mit einer alkoholischen Aetzkalklösung längere Zeit gekocht, so bildet sich unter schwacher Gasentwicklung baldriansaures Kali; vermischt man hierauf die erkaltete Flüssigkeit mit einem grossen Ueberschuss von Wasser, so scheidet sich ein leichtes ätherisches Oel ab, welches nach der Reinigung einen constanten Siedepunkt von  $180^{\circ}$  besitzt; sein Geruch ist angenehm aromatisch, sein Geschmack im Anfang fad, hintennach brennend; es ist mit Alkohol und Aether mischbar, in Wasser unlöslich, sein specifisches Gewicht besteht aus 0,694, seine Zusammensetzung ist  $C_8 H_9$ . Diese Verbindung besitzt also die Zusammensetzung des hypothetischen Radicals des noch unbekanntes, der Buttersäure zugehörigen Alkohols,  $C_8 H_9 O$ ,  $HO$ , oder des Radicals, welches man in der Baldriansäure

als Paarling mit  $C_2 H_3$  verbunden annimmt. Der Verfasser nennt dieses Oel Valyl; es wird durch Oxydationsmittel schwierig zersetzt, dieses geschieht nur durch ein Gemisch von rauchender Salpeter- und Schwefelsäure; wird diese Flüssigkeit mit kohlensaurem Baryt neutralisirt, das Filtrat zur Trockne verdampft, der Rückstand mit [kochendem Alkohol ausgezogen, wobei der salpetersaure Baryt ungelöst zurückbleibt, dann die filtrirte alkoholische Lösung zur Trockne verdampft, so erhält man aus der zurückbleibenden Salzmasse eine gelbe saure Flüssigkeit, welche der Buttersäure sehr ähnlich ist. Die Verwandlung des Valyls in Buttersäure lässt sich durch folgende Gleichung ausdrücken:  $C_8 H_6 + 5 O = HO. (C_6 H_7) C_2 O_3 + HO$ . Von Brom und Jod wird das Valyl unter den Erscheinungen der Substitution zersetzt.

Der bei der Zersetzung des baldriansauren Kali's auftretende riechende Kohlenwasserstoff besitzt die Zusammensetzung des Oels des ölbildenden Gases, er hat aber ein doppelt so hohes specifisches Gewicht. Wenn man dieses Gas mit Chlor zusammenbringt, so bildet sich eine ölige Flüssigkeit, welche nach der Rectification einen constanten Siedepunkt von  $123^\circ$  besitzt; sie ist klar, farblos, in Wasser unlöslich und darin untersinkend, besitzt einen angenehm, dem Chlorelayl ähnlichen Geruch und Geschmack, löst sich leicht in Alkohol und Aether auf und verbrennt in der Weingeistflamme mit leuchtender russender Flamme unter Bildung von salzsauren Dämpfen. (Annal. der Chem. und Pharm. LXIX, 258—294.) — n —

#### Ueber einige Verbindungen aus der Chinonreihe,

von Wöhler. Man war bis jetzt über die relative Aequivalentzahl des Chinons noch nicht im Klaren; die neuesten Untersuchungen scheinen darzuthun, dass die Formel dafür  $C_{12} H_4 O_4$  sein müsse.

Braunes Sulfohydrochinon.  $C_{12} H_3 O_4 S_2$ . Dieser Körper entsteht durch Einleitung von Schwefelwasserstoff in eine Chinonlösung, dabei bildet sich zugleich grünes Hydrochinon, 2 Aeq. Chinon und 2 Aeq. Schwefelwasserstoff bilden 1 Aeq. Sulfohydrochinon  $C_{12} H_3 O_4 S_2$  und 1 Aeq. grünes Hydrochinon  $C_{12} H_3 O_4$ .

Gelbes Sulfohydrochinon.  $C_{12} H_6 O_4 S$ . Es entsteht, wenn das vorhergehende in Wasser suspendirt der weiteren Einwirkung von Schwefelwasserstoff ausgesetzt wird. Die reine Verbindung erhält man als eine gelblich krystallinische Masse, wenn man die vom abgeschiedenen Schwefel abfiltrirte alkoholische Lösung im leeren Raume verdunsten lässt.

Hydrochinon-Sulhydrat. Das farblose Hydrochinon  $C_{12} H_6 O_4$  hat die Eigenschaft sich in zweierlei Proportionen mit Schwefelwasserstoff zu verbinden und damit zwei krystallisirte Körper zu bilden, welche den hinzugetretenen Schwefelwasserstoff als solchen enthalten.

Das rhomboëdrische Sulhydrat  $3 (C_{12} H_6 O_4) + 2 HS$  entsteht, wenn in eine kalte gesättigte Lösung von farblosem Hydrochinon Schwefelwasserstoffgas geleitet wird, wobei sich die Verbindung sogleich in kleinen glänzenden Krystallen abscheidet. Erwärmt man dann die Flüssigkeit gelinde, während man beständig Gas hindurchströmen lässt, so löst sich das Krystallpulver wieder auf und bildet beim langsamen Erkalten grössere Krystalle; ihre Zusammensetzung ist  $C_{36} H_{20} S_2 O_{12}$ .

Das prismatische Sulphydrat  $2(C_{12}H_6O_4) + 4HS$  entsteht, wenn man in eine gesättigte, ungefähr  $40^\circ$  warme Lösung von farblosem Hydrochinon Schwefelwasserstoff leitet. Es bildet sehr lange farblose Prismen.

Eine Verbindung von Hydrochinon mit essigsaurem Bleioxyd  $2PbOAc + C_{12}H_6O_4 + 3HO$  entsteht durch Auflösung von farblosem Hydrochinon in einer mässig concentrirten und erwärmten Lösung von essigsaurem Bleioxyd. Nach dem Erkalten der Lösung krystallisirt es in schiefen rhombischen Prismen, welche in Alkohol fast unlöslich sind. Wird die concentrirte Lösung dieser Verbindung mit einer Lösung von Chinon vermischt, so scheidet sich reines grünes Hydrochinon aus. (Annal. der Chem. und Pharm. LXIX, 294.) — n —

**Ueber das Styracin**, von Toel. Bekanntlich enthält der flüssige Storax einen neutralen krystallisirbaren Körper, das Styracin; man erhält es nach Simon durch Destillation des Storaxes mit einer Lösung von kohlensaurem Natron, wobei Zimmtsäure und Styrol als Nebenproducte erhalten werden. Die vom zimmtsaurigen Natron befreite und getrocknete Harzmasse wurde nicht im heissen Alkohol aufgelöst, sondern wiederholt mit kaltem digerirt, wodurch der grösste Theil des färbenden Principis ausgezogen wurde, und das meiste Styracin nur noch schwach gefärbt zurückblieb. Durch wiederholtes Auflösen in einem Gemisch aus Alkohol und Aether wurde es vollkommen farblos und rein erhalten. Es bildet lange, büschelförmig gruppirte Prismen, ist geruch- und geschmacklos, im Wasser fast unlöslich, wenig in kaltem Alkohol, aber leicht löslich in Aether. Es schmilzt bei  $44^\circ$ , bleibt nach dem Erkalten lange Zeit gestaltlos, erst später erstarrt es zu concentrischen Krystallen. Berührt man es mit einem spitzigen Körper, so tritt sogleich die Krystallisation ein.

Die Verbrennungen gaben:

		Rechnung.	Versuch.
C	30	82,60	82,56
H	14	6,40	6,12
O	3	11,00	11,32.

Durch Behandlung mit Kali, gibt Simon an, wird das Styracin in Zimmtsäure und einen flüchtigen ölartigen Körper verwandelt, welches von Toel nicht ganz bestätigt werden konnte. Beim Destilliren mit Kalilauge destillirt ein milchiges Wasser über, während sich zimmtsauriges Kali bildet, das Wasser riecht angenehm und erfüllt sich bei ruhigem Stehen mit einem Gewebe feiner Krystallnadeln; diese sind Styron. Es besitzt einen Geruch nach Hyacinthen, schmilzt bei  $33^\circ$  und verflüchtigt sich bei höherer Temperatur ohne Zersetzung. Durch Behandlung mit Braunstein und verdünnter Schwefelsäure wird es in Bittermandelöl verwandelt.

Seine Verbrennung gab:

		Rechnung.	Versuch.
C	42	80,03	79,03 80,61
H	23	7,23	7,63 7,62
O	5	12,69	12,56 11,77.

Mit Chlor bildet das Styracin eine dickflüssige, nach Copaiva-  
balsam riechende Masse, sie besteht aus:

	Rechnung.		Versuch.	
C	60	53,19	53,64	—
H	21	3,09	—	—
Cl	7	36,62	—	35,40
O	6	7,10	—	—

7 Aeq. Wasserstoff sind also durch 7 Aeq. Sauerstoff vertreten worden.  
Chlorzimmtsäure entsteht durch Einwirkung von Kali auf Chlor-  
styracin unter gleichzeitiger Bildung eines chlorhaltigen ölförmigen Kör-  
pers und von Chlorkalium. Sie bildet lange, glänzende, biegsame Nadeln,  
reagirt sauer und ist geruchlos, schmilzt bei 132° und ist in höherer Tem-  
peratur sublimirbar. Ihr Dampf reizt stark zum Husten, in kaltem Wasser  
ist sie wenig, leicht in heissem löslich, ebenso in Aether und Weingeist;  
sie besteht aus C<sub>18</sub> H, Cl O<sub>4</sub> und enthält ein durch Basen vertretbares Aeq.  
Wasser. (Annal. der Chem. und Pharm. LXX, 1.) — n —

## Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präpa- ratenkunde, Geheimmittel.

**Ueber essbare Vogelnester**, von Blyth. Die essbaren  
Vogelnester werden im tropischen Ostindien, namentlich auf Java, Borneo  
und den Philippinen in Höhlen oder Felsspalten gefunden, meist in der Nähe  
des Meeres; sie sind gleich unsern Schwalbennestern an die Decken oder  
Wände der Höhlen befestigt und bestehen aus einer ziemlich gleichförmigen  
Masse. Ueber die Natur dieser Substanz ist man bis heute noch nicht völlig  
im Klaren, man hielt sie für Algen, welche von den Vögeln im Meere ge-  
sammelt worden; vergebens hat man sich aber bisher bemüht, ein ähn-  
liches Gewächs im Meere aufzufinden und es ist ausser Zweifel, dass die  
essbaren Vogelnester animalischen Ursprungs sind, wahrscheinlich erhär-  
teter Mucus aus den Speicheldrüsen der Vögel. In dem Augenblick der  
Befestigung ist die Masse schmierig und klebend, beim Trocknen zäher  
werdend. Frisch gefertigt sind sie vollkommen reinlich, von gelblich  
weisser Farbe und ganz löslich in Wasser. Die alten dagegen sind be-  
schmutzt, mit Federn verunreinigt, von dunkler Farbe und geringem  
Werth, sie werden gewöhnlich zur Leimbereitung verwendet. Die weisse  
genießbare Sorte wird in China mit 18 bis selbst zu 50 Dollars p. catty  
(= 1 $\frac{1}{3}$  Pfund) bezahlt. Durch das eifrige Jagen nach diesen Nestern wer-  
den die Vögel allmählig vertilgt; sie sind chemisch untersucht von Döber-  
einer (Schweigger's Journal 1814, Bd. XI, p. 303), Brande [nicht  
Marcet] (Philos. Transact. 1817, p. 332) und Mulder (Pharmaceut. Cen-  
tralblatt 1839, p. 320).

Es ist wahrscheinlich, dass die Nester von mehren Arten des Genus  
Collocalia oder Cypselus abstammen, namentlich C. fuciphaga (Hirundo  
fuciphaga Thunberg), wol auch von Collocalia nidifica. Dagegen ist es

zweifelhaft, ob die *Hirundo esculenta* Linn., welcher man bisher immer diese Nester zuschrieb, existirt. (Pharmaceutical Journal VIII, 528.)

— i —  
**Teucrium Polium**, ein neuerdings empfohlenes Mittel gegen die Cholera. Fauvel, ein französischer Arzt in der Levante, der hauptsächlich sich in Constantinopel aufhält, hat dem Handelsminister der französischen Republik eine Pflanze überschickt, welche innerlich als Decoct oder Infusum, auch in Pulverform, gute Dienste gegen die Cholera geleistet haben soll. Die Pflanze wurde zuerst in Brussa angewandt und für *Stachys anatolica* gehalten. In Paris wurde dieselbe mit grösster Wahrscheinlichkeit als *Teucrium Polium* bestimmt. De Candolle führt davon sechs Varietäten an, welche indessen in ihrer medicinischen Wirkung übereinkommen dürften. Diese Pflanze wächst nicht nur in Griechenland und in der Umgegend von Constantinopel, sondern auch im Languedoc, in der Provence und im ganzen mittägigen Europa, besonders in den Küstenländern des mittelländischen Meeres. Die von Constantinopel überschickte Pflanze scheint am meisten mit De Candolle's Varietät d, dem *Teucrium graphalodes* Walh., *Teucrium lanigerum* Linn. übereinzukommen.

*Teucrium Polium* ist in der *Materia medica* längst bekannt und von alten Autoren als *Polium montanum* citirt. Früher machte die Pflanze einen Bestandtheil des Theriaks, des Mithridats, der *Aq. prophylactica*, der *Hiera diacolocynthidis* aus; nach Geoffroy wurde sie gegen Gelbsucht, gegen Wassersucht und gegen den Biss giftiger Thiere angewandt. (Journ. de Pharm. et de Chim. XV, 353.) — i —

## Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

**Ueber Prüfung der Milch.** Da keines der bis jetzt bekannten Verfahren zur Untersuchung der Milch ein schnelles und genaues Resultat gestattet, so trachtete Poggiale einen der Bestandtheile der Milch durch Messen, ohne Anwendung der Waage, zu bestimmen; er glaubt diesen Zweck zu erreichen durch Ermittlung des Gehalts an Milchzucker. Verschiedene Proben von Milch ergaben als Bestandtheile im Mittel von 10 Analysen:

Wasser . . .	862,8
Butter . . .	43,8
Milchzucker . . .	52,7
Käsestoff . . .	38,0
Salze . . .	2,7
	<hr/>
	1000,0.

Es enthalten also 1000 Gramme (1 Liter) Milch 52,7 Gramme Milchzucker. Boussingault hat als Mittel 50 Gramme gefunden, welche Abweichung zweifelsohne dem verschiedenen Verfahren zuzurechnen ist. Jedenfalls erhellt daraus, dass der Gehalt an Milchzucker bedeutend, und nur geringen Variationen unterworfen ist. Gelingt es nun die Menge des-

selben schnell und annähernd genau zu bestimmen, so kann man mit Bestimmtheit angeben, ob man es mit einer reinen oder verfälschten Milch zu thun hat. Das Verfahren, welches hier vorgeschlagen wird, den Milchzucker quantitativ zu bestimmen, gründet sich auf dessen Eigenschaft, gleich dem Fruchtzucker, die Kupfersalze zu reduciren: Die Menge des dazu verwandten Kupfersalzes zeigt die Quantität des Milchzuckers an. Poggiale schlägt darum die Bereitung folgender Probestlüssigkeit vor, von der er gefunden, dass 20 Cubikcentimeter zwei Decigrammen Molken entsprechen:

Schwefelsaures Kupferoxyd <sup>1</sup> , krystallisirt	10	Gramme.
Doppelt weinsaures Kali, krystallisirt	10	„
Aetzkali	30	„
Destillirtes Wasser	200	„

Die filtrirte Flüssigkeit ist klar und intensiv blau. Um den Milchzucker zu bestimmen, ist es unerlässlich, Fett und Käsestoff durch Coagulation zu beseitigen. Dieses wird leicht erreicht durch Erhitzen von 50 bis 60 Grammen Milch in einem kleinen Ballon bis zu 40 oder 50° C. mit einigen Tropfen Essigsäure. Durch Filtriren erhält man eine durchsichtige Flüssigkeit. 1000 Gramme Milch liefern 923 Gramme Molken, es kommen also auf 1000 Gramme Molken ungefähr 57 Gramme Milchzucker.

Mit den Molken füllt man einen in  $\frac{1}{3}$  Cubikcentimeter abgetheilten Cylinder, und erhitzt dann in einem Kölbchen 20 Cubikcentimeter der Probestlüssigkeit zum Sieden, welcher man von den Molken tropfenweise zufügt, bis die blaue Farbe gänzlich verschwunden ist; nach jedem Zusatz von Molken schüttelt man um und erhitzt von Neuem. Es bildet sich ein gelber Niederschlag von Kupferoxydhydrat, welcher bald roth wird und sich am Boden des Kölbchens absetzt. Nach beendigtem Process liest man an dem graduirten Cylinder die Quantität der verbrauchten Molken ab und bestimmt dann mittelst einer Proportion das Gewicht des in 1000 Grammen Molken enthaltenen Milchzuckers.

Weiter oben ist angegeben, dass 1000 Gramme Molken 57 Gramme Milchzucker enthalten, eine Schwankung von einigen Grammen muss man übrigens gestatten. In den meisten Fällen wird ein Betrug, welcher gewöhnlich nur durch Verdünnen der Milch mit Wasser verübt wird, leicht entdeckt werden. Es könnte indessen vorkommen, dass die Milch ohne Wasserzusatz abgerahmt, oder ihr Zucker oder Milchzucker zugesetzt worden sei. In diesem Fall hat man nur die Menge der fetten Substanz zu bestimmen, was einfach und rasch dadurch geschieht, dass man der siedend heißen Milch unter Umrühren Essigsäure zufügt und nach dem Erkalten die Butter mit Aether auszieht. Die abgegossene ätherische Flüssigkeit lässt man verdampfen. Es ist zweckmässig zur Bestätigung den Versuch zu wiederholen, was in wenigen Minuten ausgeführt werden kann. (Journ. de Pharm. et de Chim. XV, 411.) — i —

Poggiale gibt auch ein Verfahren an, vermittelt des Polarisationsapparates den Zuckergehalt der Milch zu bestimmen. Die Milch wird wie oben durch Essigsäure zum Gerinnen gebracht und die filtrirten Molken mit Bleizucker gefällt und nochmals filtrirt. Man erhält nun eine ganz

klare Flüssigkeit, mit welcher man die Versuche anstellt. Da nicht jeder Pharmaceut einen solchen Apparat, noch die dazu gehörige Uebung besitzt, so übergehen wir hier die weitern Manipulationen dieses Verfahrens. (Ibidem 413.)

**Ueber ein neues Beleuchtungssystem**, von Mansfield. Flüssige Kohlenwasserstoffe, wie ätherische Oele, Benzol und dergleichen, lassen sich für sich nicht in Lampen brennen, weil sie vermöge ihres grossen Kohlenstoffgehalts eine stark russende Flamme geben, man hat sie deshalb einer kohlenstoffarmen Flüssigkeit, wie Aether oder Weingeist, beigemischt und in der sogenannten Gaslampe verbrannt. Auch hat man den überflüssigen Kohlenstoff durch ein kohlenstoffarmes Gas, wie man dieses mittelst Wasserdämpfen und glühender Holzkohlen erhält, resorbiren lassen; hierauf gründet sich die Selliue'sche Methode der Gasbereitung, die man unter andern in Strasburg ausgeführt findet. In diesen Fällen hat man den beliebigen Kohlenwasserstoff seines reichen Kohlenstoffgehalts oder seiner Flüssigkeit wegen zur Beleuchtung beigezogen. Mansfield macht sich eine andere Eigenschaft dieser Körper dienstbar, nämlich die Flüchtigkeit. Er wählt hierzu das Benzol, welches man aus dem Steinkohlentheer erhält, und das so flüchtig ist wie Weingeist; durch dasselbe presst er einen Strom irgend eines Gases, selbst atmosphärische Luft, und leitet nun die so naphthalisirte Luft oder Gas durch Röhren zu den Brennern. Dieses System ist anwendbar zur Beleuchtung ganzer Städte, sowie zur Unterhaltung einer einzigen Flamme. In einem zur Demonstration angestellten Versuch lieferte ein durch einen doppelten Blasebalg gefüllter kleiner Gasbehälter die atmosphärische Luft durch Röhren. Die Gase, welche sich bilden, wenn Wasserdämpfe durch glühende Kohlen strömen, entsprechen ganz gut diesem Zweck und in manchen Fällen mag dieses Verfahren vortheilhafter sein als die Anwendung einer mechanischen Kraft. Reiner Sauerstoff auf diese Art naphthalisirt, explodirt beim Anzünden.

Dieses System hat jedenfalls den Vortheil, dass es für Häuser und Zimmer angewendet werden kann, wo Gasbeleuchtung sonst nicht anwendbar ist, da es weder Retorten, noch Refrigeratoren, Purificatoren, noch Gasometer erfordert, indem das Verbrennungsproduct so rein ist, wie vom reinsten Wachs. Durch das rasche Verdunsten des flüchtigen Kohlenwasserstoffs sinkt die Temperatur sehr, welches durch schwaches Erwärmen, etwa Unterhaltung einer schwachen Gasflamme unter dem Behälter, verhütet werden muss. Diese Art der Beleuchtung stellt sich für England, wo die Gallone (120 Unzen) Benzol um 1 fl. 30 kr. zu haben ist, auch ökonomisch vortheilhaft heraus; eine Gallone Benzol entspricht ungefähr 1000 Kubikfuss Kohlengas. (Pharmaceutical Journal VIII, 541.)

— i —