

Zeit des Filtrirens eine brennende Spirituslampe gestellt wird, die das Wasser warm erhält (s. den Art. Filtriren Bd. III, S. 122).

Das rasche Erkälten des Filtrats ist nach Einigen zur Erzielung eines klaren Opodeldoks nicht dienlich, im Gegentheil soll das Präparat besser werden, wenn man die damit gefüllten Gläser in warmes Wasser stellt und mit diesem erkalten lässt.

Man hat auch einen flüssigen Opodeldok. Dieser ist entweder mit Oelseife bereitet, oder man nimmt dazu ein geringeres Verhältniss von Seife. Wp.

Opopanax ist der Name eines Gummiharzes, welches in der Levante und im südlichen Europa durch Einschnitte in die Wurzel einer Umbellifere, *Pastinaca Opopanax*, gewonnen wird. Es bildet bräunliche, unregelmässige, eckige oder kugelige Körner von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Wallnuss. Auf dem Bruche sind sie wachsglänzend, heller oder dunkler marmorirt und lassen sich leicht zerreiben. Sie riechen nach Liebstöckel und Ammoniakgummi, schmecken stark bitter und balsamisch und schmelzen beim Erhitzen nur unvollständig, unter Verbreitung eines widrigen knoblauchartigen Geruchs. Mit Wasser zerrieben, giebt das Opopanax eine gelbe Emulsion, welche sauer reagirt und woraus sich das Harz bald absetzt. Von Alkohol wird es nur theilweise zu einer gelben Flüssigkeit aufgelöst. Nach Pellétier besteht es aus

Harz . . . . .	42
Wachs mit Spuren von Kautschuk . . . . .	0,3
Gummi . . . . .	33,4
Stärke . . . . .	4,2
Aepfelsäure . . . . .	2,8
Bitterer Substanz . . . . .	1,6
Salzartiger, unlöslicher Substanz . . . . .	9,8
Wasser und Spur von ätherischem Oel . . . . .	5,0

Das Harz ist rothgelb, bei + 50° schmelzbar, in Alkohol und Aether leicht löslich. Salpetersäure bildet dann allmählig eine gelbe Masse von ranzigem Geruch nebst Bitterstoff und Oxalsäure. Von Alkalien wird es mit rother Farbe gelöst und durch Säuren aus dieser Lösung in gelben Flocken wieder gefällt. Nach Johnston besteht es aus  $C_{40}H_{25}O_{14}$ .

Das Gummi ist gelb, an den Kanten durchscheinend. Mit Wasser bildet es eine schleimige Lösung, die von basisch essigsaurem Blei und Alkohol, nicht aber von Bleizucker, von Quecksilber- und Silber-Salzen, sowie von Kalkwasser gefällt wird. Von Salpetersäure wird es in Schleimsäure und Oxalsäure verwandelt. Wp.

Orangenöl syn. mit Apfelsinenöl s. d. Suppl.

Orangit (in Bezug auf die Farbe) nannte Krantz ein zu Brevig in Norwegen vorkommendes Mineral, in welchem Bergmann <sup>1)</sup> das Oxyd eines bis dahin unbekanntes Metalles — von ihm Donarium genannt — gefunden zu haben glaubte, bis sich derselbe durch spätere Untersuchungen von Damour <sup>2)</sup> und Berlin <sup>3)</sup> überzeugte, dass die-

<sup>1)</sup> Annal. der Physik, Bd. 82, S. 561 und Bd. 85, S. 558.

<sup>2)</sup> Ebendas. Bd. 85, S. 555.

<sup>3)</sup> Ebendas. Bd. 85, S. 556.



ses Oxyd mit der Thorerde identisch sey. Bergmann und Berlin haben den Orangit analysirt und darin gefunden:

Kieselerde . . . . .	17,70	17,78
Thorerde (Donaroxyd) . . .	71,25	73,29
Kalkerde } . . . . .	4,04	{ 0,92
Kohlensäure } . . . . .		{ —
Eisenoxyd . . . . .	0,31	0,96 <sup>1)</sup>
Talkerde, Manganoxydul . . .	0,21	—
Kali, Natron . . . . .	0,30	—
Wasser . . . . .	6,90	7,12
	<hr/>	<hr/>
	100,71	100,07

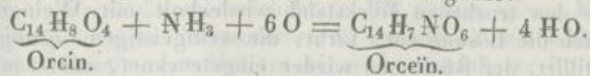
Nach Berlin ist der Orangit entweder nur eine reinere Art des Thorit ( $3 \text{ThO} \cdot \text{SiO}_3 + 3 \text{HO}$ ), oder eine durch geringeren Wassergehalt davon verschiedene Species von der Zusammensetzung  $3 \text{ThO} \cdot \text{SiO}_3 + 2 \text{HO}$ . Findet sich im Zirkonsyenit der genannten Gegend, begleitet von Mosandrit und Thorit.

Th. S.

Orcein, Orceinsäure von Berzelius, Beta-Orcein von Kane<sup>2)</sup>, ist das gefärbte Product, welches bei Einwirkung von Ammoniak und Luft auf Orcin bei Gegenwart von Wasser sich bildet; es ist namentlich zuerst von Robiquet, später von Dumas und von Kane untersucht; es ist wahrscheinlich identisch mit dem von Heeren untersuchten Flechtenroth (s. Bd. II, S. 970).

Die Zusammensetzung des Orceins ist, nach Dumas,  $\text{C}_{16}\text{H}_8\text{NO}_7$ ; Kane hatte für sein Beta-Orcein, welches hierher gehört, die Formel  $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{NO}_8$  gegeben; Laurent und Gerhardt stellen die Formel  $\text{C}_{14}\text{H}_7\text{NO}_6$  auf. Auf die Richtigkeit der einen oder der anderen Formel lässt sich aus der Elementaranalyse der Substanz nicht mit Sicherheit schließen; die von Dumas und von Kane erhaltenen Resultate stimmen nahe genug mit allen diesen Formeln, besonders wenn man dabei berücksichtigt, dass die frühere Methode der Stickstoffbestimmung ungenaue Resultate gab, und dass man es hier mit einem Körper zu thun hat, der amorph ist und der keine bestimmten Verbindungen eingeht, so dass man kein Mittel hat, sich von seiner Reinheit zu überzeugen.

Die Zusammensetzung des Orceins muss seiner Bildung nach zu der Zusammensetzung des Orcins in einem einfachen Verhältniss stehen, da es aus diesem unter Mithilfe von Wasser entsteht, bei Einwirkung von Ammoniak und Luft; hat man nun die Formel des Orcins zu  $\text{C}_{14}\text{H}_8\text{O}_4$ , so ist die Reaction wahrscheinlich folgende:



Orcin.

Orcein.

Welche Zusammensetzung dem Orcein auch zukommen möge, es enthält jedenfalls ein höheres Oxyd als das Orcin; ob der Stickstoff je-

<sup>1)</sup> Nebst Uranoxyd, Zinnoxyd und Vanadinsäure.

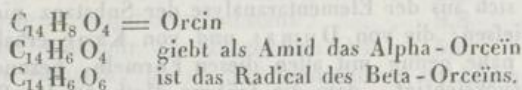
<sup>2)</sup> Literatur. Robiquet: Annales de chim. et de phys. [2me sér.] XLII, p. 245; Journ. de pharm. Juin 1835, und darus Annal. der Chem. u. Pharm. XV, S. 290. — Dumas: Annal. der Chem. u. Pharm. XXVII, S. 145. — Kane: Annal. der Chem. u. Pharm. XXXIX, S. 42. — Laurent und Gerhardt: Annales de chim. et de phys. [3me sér.] XXIV, p. 320; Journ. für prakt. Chem. XLV, S. 300.



doch als Ammoniak oder als Amid darin ist, ist ganz unbestimmt; nimmt man es als Amid, so ist das Orcein vielleicht  $C_{14} \begin{matrix} (H_5) \\ (H_2N) \end{matrix} O_6$ , das Amid eines Oxyds  $C_{14}H_6O_6$ , in dem 1 Aeq. H durch  $NH_2$  ersetzt ist.

Das Orcein entsteht nachweislich aus Orcin unter Einfluss von Luft und Ammoniak; es entsteht unzweifelhaft auch aus verschiedenen andern verbundenen Orcin enthaltenden oder dem Orcin analogen färbenden Flechtenbestandtheilen unter ähnlichen Bedingungen wie aus Orcin selbst. So ist das Orcein auch das Endproduct der Zersetzung des Erythrins, welches sich, nach Kane, unter Mitwirkung von Luft, Ammoniak und Wasserbestandtheilen und unter Abscheidung von Kohlensäure zuerst in Amarythin, dann in Azoerythin und endlich in Orcein umsetzt. Die Zusammensetzung der genannten einzelnen Verbindungen ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt; es ist daher nicht thunlich, diese allmähliche Umsetzung durch die betreffenden Formeln anschaulich zu machen. Bei der Bildung von Orcein lässt sich als nicht unwahrscheinlich annehmen, dass die letzte Oxydationsstufe, das eigentliche Orcein, nicht unmittelbar aus dem Orcin entstehe, sondern dass zuerst Mittelstufen sich bilden, niedrigere Oxydationsstufen, die durch weitere Aufnahme von Sauerstoff zuletzt in Orcein übergehen. Kane hat eine solche Mittelstufe isolirt und bezeichnet sie als Alpha-Orcein, ihre Zusammensetzung ist  $C_{14}H_7NO_4$ , sie hat dieselben Eigenschaften fast wie das eigentliche oder Beta-Orcein und unterscheidet sich von diesem nur in der Zusammensetzung.

Betrachtet man die Orceine als Amidverbindungen, in welchen 1H vertreten ist, durch 1  $NH_2$ , so bilden die entsprechenden Oxyde mit dem Orcin eine einfache Oxydreihe, wie Alkohol, Aldehyd und Essigsäurehydrat:



Die Bildung des Beta-Orceins erfolgt am leichtesten, wenn man eine flache Schale mit geriebenem Orcin neben eine andere mit flüssigem Ammoniak stellt und dann beide mit einer grossen Glasglocke bedeckt. Sobald das Orcin dunkelbraun geworden ist, setzt man es der Luft aus, um das überschüssige Ammoniak abdunsten zu lassen, löst es dann in Wasser mit Zusatz von einigen Tropfen Ammoniak und fällt aus der schön röthlich violetten Lösung das Orcein mit Essigsäure.

Die Orseille (s. d. Art.) enthält Orcein; um es aus dieser Farbe darzustellen, versetzt man die Masse mit etwas Salzsäure, trocknet sie, und kocht den trockenen Rückstand wiederholt mit Weingeist aus, so lange sich die Lösung noch färbt; die weingeistigen Lösungen werden abdestillirt, der Rückstand wieder eingetrocknet, zuerst mit Wasser ausgewaschen und dann mit Aether extrahirt, so lange dieser noch gefärbt wird. Es bleibt dann das Orcein als ein amorphes schön carmoisinrothes Pulver zurück; es ist in reinem Wasser kaum löslich, theilt demselben jedoch eine rothe Farbe; durch Salze, Kochsalz u. dergl. wird es vollständig wieder abgeschieden; in Alkohol löst es sich leicht mit carmoisinrother Färbung; in Aether ist es unlöslich.

Wasserstoff verbindet sich im *status nascens* mit Orcein zu einer farblosen Verbindung, dem Leuorcein, welches aber nur in Verbindung



mit Basen bekannt ist. Eine Verbindung von Leucorcein mit Zinkoxyd entsteht, wenn man eine Lösung von Orcein in wässrigem Ammoniak mit Salzsäure schwach ansäuert und einen Zinkstreifen hineinbringt. Die farblose Lösung, welche sich aber schnell an der Luft röthet, enthält leucorceinsaures Zinkoxyd, welches durch Zusatz von Ammoniak aus dieser Lösung als ein farbloser Niederschlag gefällt wird, wahrscheinlich  $2\text{ZnO} \cdot \text{C}_{14}\text{H}_9\text{NO}_6$ , wornach also 2 Aeq. Wasserstoff sich mit dem Orcein vereinigt hätten, ob direct oder unter Bildung von Wasser, ist nicht entschieden; überhaupt lässt sich die Zusammensetzung der Verbindung nicht mit Genauigkeit ermitteln, weil der Niederschlag sich leicht an der Luft oxydirt, dabei roth, selbst purpurroth wird. Ein mit der grössten Vorsicht bereiteter, zuletzt bei  $138^\circ$  in einem Strom von Kohlensäure getrockneter blasseröthlicher Niederschlag gab nahezu die angegebene Zusammensetzung.

Die Lösung des Orceins wird auch durch Schwefelwasserstoff, wie durch Schwefelammonium entfärbt, wahrscheinlich unter Aufnahme der Elemente von Schwefelwasserstoff. Eine Lösung von Orcein in Ammoniak oder in Kali wird beim Hineinleiten von Schwefelwasserstoff, oder auf Zusatz von Schwefelammonium farblos oder bräunlich.

Wird zu in Wasser vertheiltem orceinsauren Bleioxyd ein Strom von Schwefelwasserstoff geleitet, so entsteht ein schwarzer Niederschlag, und die darüber stehende Flüssigkeit ist farblos; diese Lösung enthält eine farblose Verbindung von Orcein mit Schwefelwasserstoff; der schwarze Niederschlag ist eine farblose Verbindung von Schwefelblei mit Orcein; Alkohol, selbst kochend, entzieht ihr nicht das Orcein; wird der Niederschlag aber mit Ammoniak übergossen, so färbt sich die Flüssigkeit roth.

Lässt man Chlor auf in Wasser vertheiltes oder in Ammoniak gelöstes Orcein einwirken, so bildet sich eine braungelbe Substanz, Chlororcein, in welcher Wasserstoff durch Chlor ersetzt zu seyn scheint; sie ist unlöslich in Wasser, aber löslich in Alkohol und Aether; sie löst sich in Alkalien, scheint sich aber rasch dabei zu zersetzen.

Beim längeren Kochen von Orcein mit Kali wird es unter Entwicklung von Ammoniak zersetzt. Eine Lösung von Orcein in kohlen-saurem Alkali zieht an der Luft leicht noch mehr Sauerstoff an und geht in Azolitmin über, den Hauptbestandtheil des Lackmus von *Boc-cella tinctoria* (vergl. Band IV, Seite 754), dessen Zusammensetzung wahrscheinlich  $\text{C}_{14}\text{H}_7\text{NO}_8$  ist; Kane nahm das Orcein =  $\text{C}_{12}\text{H}_9\text{O}_3$ , das Beta-Orcein =  $\text{C}_{18}\text{H}_{10}\text{NO}_8$ , das Azolitmin dann =  $\text{C}_{18}\text{H}_{10}\text{NO}_{10}$ .

Das Orcein verhält sich wie eine schwache Säure, daher Berzelius es als Orceinsäure bezeichnet; es löst sich in reinem Kali oder Natron mit prächtiger Purpurfarbe, in Ammoniak mit violetter Farbe. Trockenes Orcein absorbirt trockenes Ammoniakgas; in einem Luftstrom bei  $100^\circ$  getrocknet, geht alles Ammoniak wieder fort.

Aus den alkalischen Lösungen des Orceins fällt Kochsalz eine Verbindung des Orceins mit Alkali; Säuren scheiden aus den Lösungen das Orcein unverändert ab; auf Zusatz von löslichen Erd- oder Metallsalzen schlagen sich unlösliche orceinsäure Salze mit braunrother oder hochrother Farbe nieder.

Eine Auflösung von Orcein in Ammoniak giebt, mit Essigsäure vorsichtig neutralisirt, auf Zusatz von essigsäurem Bleioxyd einen schön



rothen Niederschlag, der wahrscheinlich, nach dem Trocknen bei 100°,  $2 \text{PbO} \cdot \text{C}_{14}\text{H}_7\text{NO}_6$  <sup>1)</sup> ist (Kane).

Das wie das Bleisalz dargestellte Kupfersalz ist purpurbraun; bei 100° getrocknet, ist es wahrscheinlich  $2 \text{CuO} \cdot \text{C}_{14}\text{H}_7\text{NO}_6 + 2 \text{H}_2\text{O}$  (Kane).

Das Silbersalz ist wahrscheinlich  $2 \text{AgO} \cdot \text{C}_{14}\text{H}_7\text{NO}_6$ ; um es darzustellen, wird Orcein mit Zusatz von etwas Ammoniak in kochendem Wasser gelöst; die Lösung wird noch etwas gekocht, um das überschüssige Ammoniak zu verjagen, und dann mit salpetersaurem Silberoxyd gefällt; der Niederschlag ist dunkel violett, nach dem Austrocknen fast schwarz.

Die Verarbeitung verschiedener Flechten hat den Zweck, die darin enthaltenen farblosen Verbindungen die Chromogene (Orcin, Lecanorsäure u. dergl.) in Orcein oder Orcein-Verbindungen zu verwandeln; die Anwendung verschiedener Flechtenpräparate zur Hervorbringung von braunen und rothen Farben ist zum Theil durch ihren Gehalt an Orcein bedingt, namentlich macht das Orcein einen wesentlichen Bestandtheil der Orseille (s. d. Art.) aus. Fe.

Orcin <sup>2)</sup> [1]. Das Alpha-Orcin von Stenhouse. Ein indifferenten farbloser Körper, welcher leicht in schön gefärbte Zersetzungsproducte übergeht, 1829 von Robiquet in der *Variolaria dealbata* (Dec.) entdeckt, später vorzüglich von Dumas, Schunck, Stenhouse, Laurent und Gerhardt untersucht.

Die Zusammensetzung des Orcins wird von den verschiedenen Autoren abweichend angegeben und darnach durch verschiedene Formeln bezeichnet. Das getrocknete Orcin bezeichnet Dumas als  $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_5$ , Liebig und Schunck als  $\text{C}_{16}\text{H}_8\text{O}_4$ ; Laurent, Gerhardt und Stenhouse als  $\text{C}_{14}\text{H}_8\text{O}_4$ ; die Formel des krystallisirten Orcins ist, nach Dumas,  $\text{C}_{18}\text{H}_{13}\text{O}_8$ ; nach Liebig und Schunck  $\text{C}_{16}\text{H}_{11}\text{O}_7$ ; nach Gerhardt, Laurent und Stenhouse  $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_6$ . Bei diesen Verschiedenheiten scheint es passend, die gefundenen Resultate mit der Berechnung der Formeln hier zusammenzustellen.

Zusammensetzung des wasserfreien Orcins:

	Aeq.	Proc.	Aeq.	Proc.	Aeq.	Proc.
Kohlenstoff:	18 =	68,4	16 =	70,6	14 =	67,7
Wasserstoff:	10 =	6,3	8 =	5,9	8 =	6,4
Sauerstoff:	5 =	25,3	4 =	23,5	4 =	25,9

<sup>1)</sup> Nimmt man, nach Kane, die Formel des Orceins  $\text{C}_{18}\text{H}_{10}\text{NO}_8$ , so kommt auf 1 Atom Orcein 3 At. Metalloxyd; so auch bei dem Kupfersalz.

<sup>2)</sup> Literatur. Robiquet: Annales de chim. et phys. [2] XLII, p. 245; Journ. de pharmac. Juin 1835; Annal. der Chem. und Pharm. XV, S. 289; Journ. de pharm. Août 1835; Journ. für prakt. Chem. VI, S. 130. — Dumas: Annal. der Chem. und Pharm. XXVII, S. 140; Journ. für prakt. Chem. XVI, S. 422. — Schunck: Annal. der Chem. und Pharm. XLI, S. 157; Philosoph. Magazine XXXII, p. 249; Journ. für prakt. Chem. XLVI, S. 18; Pharmac. Centralblatt 1842, S. 140; und 1845, S. 727; Jahresbericht von Berzelius XXVI, S. 528. — Stenhouse: Annal. der Chem. u. Pharm. LXVIII, S. 93 u. 99; Pharmac. Centralblatt 1848, S. 317 u. 583; Jahresbericht von Liebig und Kopp für 1847 und 1848, S. 759. — Laurent und Gerhardt: Annales de chim. et phys. [3me sér.] XXIV, p. 315; Journ. für prakt. Chem. XLV, S. 304; Pharm. Centralbl. 1849, S. 716; Jahresbericht von Liebig und Kopp 1847 u. 1848, 761. — Strecker: Annal. der Chem. u. Pharm. LXVIII, S. 108; Pharmac. Centralblatt 1849, S. 119.



Gefunden wurde:	Robiquet.	Dumas.	Schunck.	Stenhouse.
Kohlenstoff:	67,7	66,6	67,8	68,0
Wasserstoff:	6,8	6,5	6,6	6,7
Sauerstoff:	25,5	26,9	25,6	25,3

Zusammensetzung des krystallisirten Orcins:

	Aeq.	Proc.	Aeq.	Proc.	Aeq.	Proc.
Kohlenstoff:	18 =	58,4	16 =	58,9	14 =	59,1
Wasserstoff:	13 =	7,0	11 =	6,7	10 =	7,0
Sauerstoff:	8 =	34,6	7 =	34,4	6 =	33,9

Gefunden wurde:	Dumas.	Will.	Schunck.	Stenhouse.
Kohlenstoff:	57,4	58,4	59,6	58,9
Wasserstoff:	6,8	6,8	7,2	6,8
Sauerstoff:	35,8	34,8	33,2	34,3

Die Resultate stimmen wohl mit der Formel von Laurent und Gerhardt  $2\text{HO} \cdot \text{C}_{14}\text{H}_8\text{O}_4$ . Das specif. Gewicht des Orcindampfes war von Dumas zu 5,7 bestimmt, dies würde nach der Formel  $\text{C}_{14}\text{H}_8\text{O}_4$  dem nicht gewöhnlichen Verhältniss von 3 Volumen Dampf entsprechen; nämlich:

14 Volumen Kohlenstoff	11,60
16 „ Wasserstoff	1,10
4 „ Sauerstoff	4,42
	17,12
	$\frac{17,12}{3} = 5,7.$

Dumas hatte nach seiner Analyse die Formel des wasserfreien Orcins zu  $\text{C}_{18}\text{H}_{10}\text{O}_5$  genommen, darnach berechnete sich das specif. Gewicht bei einer Verdichtung auf 4 Vol. zu 5,5, was allerdings mit dem gewöhnlichen Condensationsverhältnisse mehr übereinkommt, während das Verhältniss von 1 Aeq. = 3 Vol. selten ist. Dieses Bedenken gegen die Laurent und Gerhardt'sche Formel verliert durch den Umstand an Gewicht, dass Dumas das specif. Gewicht des Orcindampfes bei nur 20° über seinen Siedpunkt bestimmt hatte; aus den Versuchen von Cahours über das specif. Gewicht des Essigsäuredampfes <sup>1)</sup> weiss man, dass für den Dampf dieser Säure sich ein verschiedenes Verdichtungsverhältniss berechnet, je nachdem Dampf von 150° oder von 210° genommen ist; und es liegt also die Vermuthung nahe, dass, bei höherer Temperatur bestimmt, der Orcindampf auch ein anderes specif. Gewicht zeige. Uebrigens ist es auch möglich, dass bei dieser Bestimmung ein Theil des Orcins zersetzt und dadurch das specif. Gewicht zu hoch gefunden wurde.

Dumas, der bei seinen Analysen des Orcins nahe zu die gleichen Resultate wie Robiquet erhalten hatte, suchte auch das Atomgewicht durch Verbindung mit Bleioxyd festzustellen, das gefundene Atomgewicht passt für seine Formel wie für die von Laurent und Gerhardt; Liebig verändert diese Formel, um die Bildung des Orcins aus der Lecanorsäure nach den Untersuchungen von Schunck (s. Bd. IV, S. 789) zu erklären. Laurent und Gerhardt nehmen die angeführte Zusammensetzung namentlich auch in Rücksicht auf die Zusammensetzung des Bromorcins; Stenhouse fand diese Formel mit seinen

<sup>1)</sup> Compt. rend. de l'académ. XIX, p. 771.

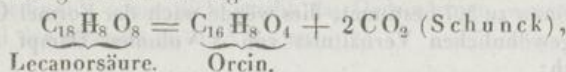


Resultaten besser übereinstimmend als die von ihm früher für Orcin angegebene  $C_{21}H_{12}O_5 + 3H_2O$ .

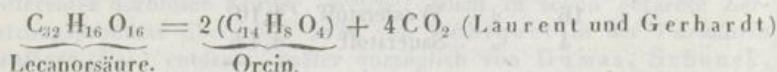
Nach der Formel  $C_{14}H_8O_4$  ist das Orcin isomer mit dem Saligin von Piria.

Das Orcin findet sich in verschiedenen Flechten, Variolaria- und Roccella-Arten, fertig gebildet; es entsteht aber auch häufig, wie Schunck zuerst zeigte, als Umsetzungsproduct der Lecanorsäure, wenn diese der trockenen Destillation unterworfen, oder mit Lösungen von Alkalien oder alkalischen Erden gekocht wird. Die verschiedenen Arten der Gattung Lecanora und die von Stenhouse untersuchten Varietäten von *Roccella tinctoria* enthalten Stoffe, welche, für sich der trockenen Destillation unterworfen, oder längere Zeit mit Wasser gekocht, besonders bei Zusatz von Alkalien oder alkalischen Erden, als Zersetzungsproduct Orcin liefern.

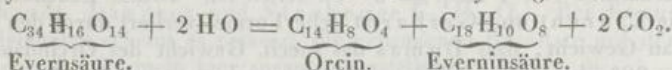
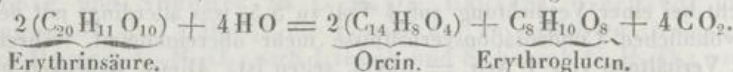
Die Lecanorsäure giebt durch Umsetzung Kohlensäure und Orcin, die Zersetzung hierbei ist folgende:



oder:



Stenhouse zeigt, dass bei den Orsellsäuren (s. d. Art.) sich zuerst intermediäre Säuren bilden; dass bei der Erythrinsäure und bei der Everssäure sich neben Orcin und Kohlensäure noch andere nicht flüchtige Producte bilden, die nicht weiter in Orcin übergehen:



Das Orcin wird aus der *Variolaria dealbata* erhalten, indem man diese Flechte pulvert und mit kochendem Weingeist auszieht. Die erkaltete, von den ausgeschiedenen Krystallen abgessene Flüssigkeit wird zur Trockne abgedampft und mit kochendem Wasser behandelt; aus der wässerigen, zur Syrupsdicke eingedampften Lösung krystallisiren nach einigen Tagen braune Nadeln von unreinem Orcin, die durch Umkrystallisiren aus Wasser und Behandeln der Lösung mit Blutkohle gereinigt werden (Robiquet).

Leichter und ergiebiger ist die Darstellung von Orcin aus reiner Lecanorsäure, oder aus der grünen Mutterlauge davon; sie wird mit concentrirter Barytlösung gekocht; bei Anwendung der Mutterlauge scheiden sich hierbei Chlorophyll und Fett mit dem sich bildenden kohlen-sauren Baryt ab; aus der von dem Niederschlag getrennten Flüssigkeit wird der Baryt durch Kohlensäure gefällt und das Filtrat eingedampft, wobei sich unreines Orcin abscheidet. Es wird sodann in Wasser gelöst und mit frisch gefälltem Thonerde- oder Eisenoxydhydrat im Ueberschuss behandelt; diese Oxyde nehmen einen braunen, harzartigen Farbstoff aus dem unreinen Orcin auf (von dem sie durch Behandeln mit Salzsäure getrennt werden können). Die so gereinigte Lö-



sung giebt beim Abdampfen nun fast farblose Krystalle von Orcin (Schunck).

Aus reiner Lecanorsäure lässt sich das Orcin leicht durch trockene Destillation erhalten; das Destillat wird in Wasser gelöst und die Auflösung im Vacuum über Schwefelsäure verdampft, wobei reines Orcin krystallisirt (Schunck).

Es immer schwierig, unreines Orcin zu entfärben; da nun Orcin unter Einfluss von Basen und Luft sich leicht färbt, so ist es zweckmäßiger, die Flechtensäuren durch Kochen mit Wasser allein zu zersetzen. Eine der Orsellinsäuren oder Erythrelinsäure wird  $\frac{1}{2}$  bis 1 Stunde mit Wasser gekocht; die Flüssigkeit, welcher man zweckmäßig etwas Thierkohle zusetzt, um der Neigung des Orcins, sich an der Luft zu oxydiren, vorzubeugen, wird rasch abgedampft und dann zum Krystallisiren hingestellt. Man erhält sogleich reines Orcin. Auch aus Orsellsäure stellt man auf gleiche Weise das Orcin dar, nur muss etwas länger gekocht werden; das Product ist ganz farblos.

Um grössere Mengen Orcin, wenn dieses nicht ganz farblos zu seyn braucht, darzustellen, kocht man die rohen Kalkauszüge von Lecanora oder *Roccella tinctoria* (s. bei Orsellsäure) schnell auf ein Viertel ein, fällt den Kalk mit Kohlensäure und dampft das Filtrat auf dem Wasserbade ein, bis ein dicker Syrup von geschmolzenem Orcin zurückbleibt, der, mit starkem Alkohol gelöst, rothgefärbte Krystalle von Orcin giebt; diese Krystalle werden zwischen Papier abgepresst, getrocknet und dann aus wasserfreiem Aether krystallisirt; beim Verdampfen bilden sich große, schwach röthliche Krystalle, welche nach nochmaligem Umkrystallisiren nur noch schwach gelblich erscheinen; sie haben dann die Zusammensetzung und alle Eigenschaften des reinen wasserfreien Orcins (Stenhouse).

Aus einer syrupdicken Lösung krystallisirt das wasserhaltende Orcin in rhombischen Prismen, welche dem monoklinometrischen System angehören, mit vollkommener Spaltbarkeit parallel  $\alpha P \infty$  (Miller). Das reine Orcin ist farblos, das gewöhnliche ist meistens schwach gefärbt; es ist leicht in Wasser und Weingeist und auch in Aether löslich; die Lösung ist neutral und hat einen stark süßen, wädrigen Geschmack; wegen dieses Geschmacks, da es jedoch durch Hefe nicht in Gährung versetzt werden kann, hielt Robiquet es für eine dem Mannit ähnliche Substanz.

Das wasserhaltende Orcin schmilzt schon unter  $100^{\circ}$ , es verliert sein Wasser langsam aber vollständig beim Trocknen im Vacuum über Schwefelsäure, oder bei  $100^{\circ}$ . Das Orcin krystallisirt aus wasserfreiem Aether in wasserfreien Krystallen.

Wird wasserfreies Orcin schnell auf  $290^{\circ}$  erhitzt, so destillirt es als eine syrupdicke Flüssigkeit über, welche an der Luft nach und nach Feuchtigkeit anzieht und dann krystallinisch wird; in flachen, oben kalt gehaltenen Gefäßen langsam erhitzt, sublimirt es in Nadeln.

Die Lösung von Orcin wird durch Quecksilberchlorid, durch neutrales essigsäures Bleioxyd, schwefelsäures Kupferoxyd, durch Leim oder durch Gerbsäure nicht gefällt.

Wird die Lösung von Orcin nach Zusatz von essigsäurem oder salpetersäurem Bleioxyd mit etwas Ammoniak versetzt, oder wird die Lösung mit basisch-essigsäurem Bleioxyd gefällt, wobei darauf zu sehen ist, dass überschüssiges Orcin in der Lösung bleibt, so entsteht ein



weißer Niederschlag von Orcin-Bleioxyd,  $5 \text{PbO} + \text{C}_{18} \text{H}_8 \text{O}_3$  nach Dumas, oder  $4 \text{PbO} \cdot \text{C}_{14} \text{H}_8 \text{O}_4$  (für das Orcin die Formel von Laurent und Gerhardt genommen). Der Niederschlag wird beim Auswaschen bald roth, und selbst bei der größten Vorsicht wird er wenigstens schwach röthlich, überdies zersetzt er sich auch leicht beim Auswaschen, so dass aus dieser Verbindung das Atomgewicht des Orcins nicht mit Sicherheit abgeleitet werden kann.

Eisenchlorid giebt mit Orcinlösung einen dunkelrothen nach dem Trocknen schwarzen Niederschlag, aus dem Ammoniak Orcin unter Zurücklassung von braunem Eisenoxydhydrat löst.

Salpetersaures Silberoxyd fällt für sich die Orcinlösung weder in der Kälte, noch selbst beim Sieden; wird die kalte Lösung mit Ammoniak versetzt, so bildet sich ein flockiger Niederschlag.

Verwandlungen des Orcins. 1) Durch Sauerstoff. Farbloses Orcin wird an der Luft allmählig schmutzig blassroth, schneller unter Einfluss von Sonnenlicht.

2) Durch Salpetersäure. Salpetersäure löst Orcin auf; beim Erwärmen der Lösung entwickelt sich Stickoxydgas, die Flüssigkeit wird roth und es scheidet sich eine dunkle, rothe, harzartige Masse ab, die in Alkohol und in Alkalien löslich ist; beim längeren Kochen mit Salpetersäure wird diese harzartige Substanz zu einer hochgelben Flüssigkeit gelöst, und beim Erkalten scheidet sich jetzt Oxalsäure ab.

3) Durch Chlor. Chlorgas zersetzt das Orcin leicht unter Entwicklung von Salzsäure; die Einwirkung erfolgt hier in gleicher Weise bei gewöhnlicher wie bei erhöhter Temperatur und bei Anwendung von wasserhaltendem, wie von wasserfreiem Orcin; das Chlor scheint auch in gleicher Weise auf gelöstes Orcin zu wirken. Leitet man trockenes Chlorgas über Orcin, so schmilzt es und Salzsäure entweicht; nach einiger Zeit hört die Reaction auf und die Masse erstarrt krystallinisch; es hat sich hier ein Substitutionsproduct des Orcins gebildet, das

Chlororcin, Chlororceid, Chlororcein oder Chlororceinsäure nach Berzelius.

Diese Verbindung ist von Schunck und von Stenhouse dargestellt; sie enthält einen dunkelgefärbten harzartigen Körper hartnäckig anhängend, von dem sie schwer so vollständig zu reinigen ist, um einer Elementaranalyse unterworfen werden zu können; die Zusammensetzung dieses Körpers ist daher nicht bekannt.

Das Chlororcin schmeckt beim Kauen scharf und kühlend; es löst sich in kochendem Wasser, im Ueberschuss damit gekocht, schmilzt es darin zu einem bräunlichen Oel; aus der heifs gesättigten Lösung krystallisirt es in weissen Nadeln; eben solche Krystalle bilden sich aus der alkoholischen Lösung. Das Chlororcin schmilzt bei nahe  $59^{\circ} \text{C}$ . ( $138^{\circ} \text{F}$ .), beim Erkalten erstarrt es krystallinisch. In einer Glasröhre erhitzt, verflüchtigt es sich zum Theil, es bleibt ein bräunlichrother Rückstand, während die flüchtigen Producte sich zu einem Oel verdichten, das später krystallinisch erstarrt. Beim Erhitzen entzündet das Chlororcin sich schwierig und brennt mit rother grünesäumter Flamme.

Das Chlororcin löst sich in Alkalien, Säuren scheiden es aus diesen Lösungen selbst nach längerem Kochen krystallinisch ab. Mit Baryt bildet es eine unlösliche Verbindung.



Salpetersaures Silberoxyd fällt die alkoholische Lösung des Chlororcins in der Kälte nicht, beim Kochen scheidet sich Chlorsilber ab.

Salpetersäure zersetzt das Chlororcin beim Erhitzen damit allmählig; Chlorgold wird dadurch sogleich reducirt.

4) Durch Brom. Brom wirkt auf Orcin in ganz ähnlicher Weise zersetzend ein, wie Chlor; es zersetzt das trockene Orcin wie die wässerige Lösung unter starker Erwärmung, und es bildet sich hierbei

Bromorcin, Bromorcein oder Bromorceid.

Diese Verbindung ist von Stenhouse, Laurent und Gerhardt untersucht; für ihre Zusammensetzung passt keine andere Formel als  $C_{14} \left\{ \begin{matrix} H_5 \\ Br_3 \end{matrix} \right\} O_4$ . Bringt man Brom zu der concentrirten Lösung von Orcin, so erhitzt sich die Flüssigkeit und es scheidet sich bald eine rothbraune krystallinische Masse am Boden ab. Es wird nun Brom hinzugesetzt, so lange noch eine Einwirkung stattfindet, darnach wird der krystallinische Bodensatz mit kaltem Wasser abgewaschen und die rohe Masse, welche ein Harz von höchst stechendem Geruch enthält, durch Auflösen in schwachem Spiritus mit Zusatz von etwas Kohle gereinigt.

Das Bromorcin krystallisirt in farblosen oder schwach gelblich gefärbten Nadeln ohne Geruch und ohne Geschmack; es ist selbst in siedendem Wasser so gut wie unlöslich, in Alkohol und Aether löst es sich leicht auf.

5) Durch unterchlorigsauren Kalk. Mit einer Lösung von Bleichkalk versetzt, wird das Orcin zuerst dunkelviolet gefärbt, dann schnell braun und bald gelb; die Farbenveränderungen sind hier ähnliche wie sie bei den Orsellinsäuren sich zeigen.

6) Durch Chromsäure. Beim Erhitzen mit einer Lösung von saurem chromsauren Kali wird das Orcin braun, und es bildet sich ein brauner Niederschlag; diese Zersetzung findet rascher statt, wenn Schwefelsäure zugesetzt wird.

7) Durch Kali oder Natron. Eine wässerige Lösung von Orcin, mit Kali oder Natron versetzt, zieht begierig Sauerstoff aus der Luft an; die Lösung färbt sich zuerst roth, dann rothbraun.

8) Durch Ammoniak. Trocken Ammoniakgas wird von Orcin in reichlicher Menge absorbirt, an der Luft entweicht es wieder vollständig.

Wird unter eine Glasglocke Orcin neben eine Schale mit wässrigem Ammoniak gebracht, so wird es nach und nach dunkelbraun; nach dem Abdunsten des überschüssigen Ammoniaks löst sich der Rückstand mit Hilfe von einigen Tropfen Ammoniak in Wasser, die so erhaltene Lösung ist röthlich violett, sie enthält Orcein (s. d. Art.).

9) Durch salpetersaures Silberoxyd. Das Orcin verändert das salpetersaure Silber selbst beim Kochen nicht; wird der siedenden Lösung aber Ammoniak zugesetzt, so wird sie röthlich und es scheidet sich schnell ein Silberspiegel ab.

10) Durch Chlorgold. Eine Lösung von Chlorgold scheidet auf Zusatz von Orcin in der Kälte langsam, beim Erhitzen sogleich metallisches Gold ab.

Fe.

Orcin [II]. Beta-Orcin von Stenhouse. Ein von dem Alpha-Orcin etwas abweichendes Orcin ist dieses Beta-Orcin, welches



durch Zersetzung der in Flechten sich häufig findenden Usninsäure entsteht; seine Zusammensetzung ist  $C_{34}H_{18}O_6$ .

Das Beta-Orcin ist 1848 von Stenhouse entdeckt; er fand, dass es sich durch Kochen von Usninsäure mit Alkalien, so wie durch trockene Destillation der genannten Flechtensäure bildet.

Die Usninsäure zerfällt, analog der Lecanorsäure, in Orcin und Kohlensäure.



Zur Darstellung des Beta-Orcins wird Usninsäure mit Baryt- oder Kalkwasser gekocht, nach dem Erkalten die überschüssige Base aus dem Filtrat mit Kohlensäure gefällt, und die von dem gefällten kohlensauren Alkali abfiltrirte Flüssigkeit im Wasserbade zur Trockne abgedampft; aus dem Rückstand zieht Aether das Beta-Orcin aus, und beim Verdampfen des Aethers schießt es in gelblichen Krystallen an.

Vortheilhafter ist es, die Usninsäure der trockenen Destillation zu unterwerfen; dabei setzen sich im Halse der Retorte große gelbe Krystalle von Beta-Orcin ab; und die braune Flüssigkeit, welche sich in der Vorlage sammelt, enthält auch noch davon gelöst. Diese Masse wird nun wiederholt mit Wasser ausgekocht; die wässerigen Lösungen werden zur Syrupsdicke eingedampft und ruhig hingestellt, worauf sich nach einigen Tagen Krystalle von unreinem Beta-Orcin abscheiden. Diese werden zwischen Fließpapier wiederholt abgepresst und durch Umkrystallisiren aus Wasser und Behandeln mit Thierkohle gereinigt. Um größere Krystalle zu erhalten, kann das Beta-Orcin dann noch aus schwachem Spiritus krystallisirt werden, wobei sich, wenn der Spiritus nicht zu stark ist, Krystalle von  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll Länge bilden.

Das Beta-Orcin krystallisirt in Prismen, welche dem quadratischen System angehören; die Krystalle nehmen im Vacuum über Schwefelsäure nicht an Gewicht ab. Es löst sich in kaltem Wasser, aber weniger leicht als Alpha-Orcin; in siedendem Wasser, in Alkohol oder Aether ist es leicht löslich; die Lösungen schmecken süßlich und sind neutral.

Im Wasserbade auf  $100^\circ$  erwärmt, nimmt das Orcin fortwährend an Gewicht ab, indem sich hierbei etwas Orcin selbst verflüchtigt, so dass nach 4 Wochen, wenn der Gewichtsverlust schon 30 Proc. beträgt, das Gewicht doch noch fortwährend sich verringert.

Bei  $109^\circ$  schmilzt das Beta-Orcin noch nicht, und es bleibt auch bei dieser Temperatur noch ungefärbt; dadurch untercheidet es sich vom Alpha-Orcin; bei höherer Temperatur sublimirt es ohne Rückstand zu hinterlassen. Rasch an der Luft erhitzt, entzündet es sich leicht und brennt mit rufsender Flamme.

Die Lösungen von neutralem Kupfer-, Eisen-, Silber- und Bleisalz fällen das Orcin nicht; nur basisch-essigsäures Blei fällt es; der weißliche Niederschlag löst sich leicht im überschüssigen Bleiessig und färbt sich durch Oxydation an der Luft so schnell roth, dass sich aus dieser Verbindung das Atomgewicht des Beta-Orcins nicht bestimmen lässt.

Durch Zusatz von unterchlorigsaurem Kalk wird selbst eine geringe Menge Beta-Orcin stark roth gefärbt, während das Alpha-Orcin mehr purpurroth wird. Bleibt das Orcin längere Zeit mit reinem oder kohlensaurem Kali in Berührung, so bildet sich eine purpurrothe Lö-



sung, die durch Kochen mit reinem Kali zerstört wird. Der Einwirkung von Ammoniak und Luft ausgesetzt, färbt das Beta-Orcin sich bald blutroth, welche Farbe nach und nach dunkler wird; diese Farbe ist etwas verschieden von der mehr rothbraunen, welche das Alpha-Orcin unter ähnlichen Umständen annimmt.

Fe.

Orcinzucker nannte Berzelius ursprünglich das Orcin wegen seines süßen Geschmack.

Fe.

### Orellin s. Orlean.

Oreoselon nennen Schnedermann und Winckler ein Zersetzungsproduct des Athamantins, welches in diesem eine ähnliche Rolle spielt, wie das Glycerin in den Fetten. Ueber die Darstellung desselben vergl. den Art. Athamantin. Zusammensetzung:  $C_{14}H_5O_3$ .

Das Oreoselon bleibt nach vollendeter Einwirkung der Salzsäure auf das Athamantin als eine amorphe, poröse Masse von grauweißer Farbe zurück. Aus einer im Sieden gesättigten Auflösung in Alkohol schießt es in warzenförmigen Massen an, welche sich an die Gefäßwände absetzen und aus concentrischen Anhäufungen feiner Krystallnadeln bestehen. Am schönsten wird es erhalten, wenn man die auf dem Sandbade stark concentrirte Lösung mit demselben langsam erkalten läßt; es bildet dann lockere, blumenkohlähnliche Massen, in denen man unter der Loupe feine, biegsame, kugelig gruppirte Nadeln bemerkt. Durch Waschen mit Alkohol wird es weißer und von anhängendem Athamantin befreit, doch behält es meistens eine schwach gelbliche Farbe, was theils von dem Athamantin herrühren mag, welches nicht leicht ganz rein zu erhalten ist, theils von einer geringen, bei dem Verdunsten der Lösung eintretenden Zersetzung, welche sich durch das Dunkelwerden derselben zu erkennen giebt.

Das Oreoselon ist geruch- und geschmacklos, unlöslich in Wasser. In Aether ist es in demselben Maasse und mit derselben gelblichen Färbung löslich wie in Alkohol. Ammoniak und verdünnte Kalilauge färben das Oreoselon gelb und lösen davon eine Kleinigkeit mit lebhaft gelber Farbe auf. Heiße concentrirte Kalilauge löst es fast ganz zu einer braunen Flüssigkeit auf. Säuren bewirken in diesen Lösungen einen gelblich weißen Niederschlag. Bei etwa  $+190^\circ$  schmilzt das Oreoselon zu einem gelben, klaren Liquidum, welches beim Erkalten zu einer bernsteingelben, nicht krystallinischen Masse erstarrt. Bei weiterem Erhitzen wird es zersetzt und verkohlt. Man bemerkt bei diesem Schmelzen einen schwach brenzlichen Geruch, jedoch keine bemerkliche Gewichtsabnahme. Demnach scheint das Oreoselon ohne Zersetzung schmelzbar zu seyn, indess hat es nach dem Schmelzen seine Krystallbarkeit verloren und scheidet sich beim Verdunsten seiner Lösungen in gelben Tröpfchen aus.

Wp.

Organische Chemie. Der eigenthümliche Charakter derjenigen chemischen Stoffe, die von den Organen der Thier- und Pflanzenwelt gebildet werden, und das Misslingen früherer Versuche, sie aus ihren entfernten Bestandtheilen zusammenzusetzen, hatte zu der irrigen Vorstellung Veranlassung gegeben, dass sie einer ganz besondern, nur den lebenden, organisirten Wesen innewohnenden räthselhaften Kraft,



der sogenannten Lebenskraft, ihre Entstehung verdanken, und dass sie anderen Verbindungsgesetzen unterworfen seyen, als denjenigen, welche die unorganische Natur beherrschen. In Folge dieser Auffassung bildete die Chemie der organischen Verbindungen, zu denen man auch noch diejenigen zählte, welche sich aus den Producten des thierischen und Pflanzen-Organismus künstlich hervorbringen lassen, frühzeitig einen besonderen Zweig der allgemeinen Chemie.

Als man später fand, dass viele organische Verbindungen auch auf sogenanntem künstlichen Wege aus ihren Elementen zusammengesetzt werden können, wozu Wöhler im Jahre 1828 durch die Entdeckung der künstlichen Bereitung des Harnstoffs den ersten Beweis lieferte, erwies sich die auf obiger Basis beruhende Unterscheidung zwischen organischen und unorganischen Verbindungen als unhaltbar.

Da aber die ganz eigenthümliche chemische Natur, wodurch sich fast sämtliche Körper organischen Ursprungs vor den unorganischen Stoffen auszeichnen, namentlich ihre complicirtere Zusammensetzung und die verhältnissmäßig leichtere Zersetzbarkeit derselben, die sich z. B. in den Gährungs- und Verwesungserscheinungen kund giebt, und bei Anwendung höherer Temperaturen mit dem Verkohlungsprocess endigt, dieselben auch fernerhin von den unorganischen Verbindungen getrennt zu behandeln forderte, so sah man sich gezwungen, nach anderen wesentlichen Unterscheidungsmerkmalen der organischen und unorganischen chemischen Körper zu suchen, um damit ein neues Classificationsprincip zu begründen. Die Erfahrung, dass in den organischen Verbindungen zusammengesetzte Radicale vorhanden sind, welche darin dieselbe Rolle spielen, wie die einfachen Elemente der unorganischen Chemie veranlassten zuerst Liebig die organische Chemie als die Chemie der zusammengesetzten Radicale zu definiren. Gegen diese Definition lässt sich einwenden, dass man erst von einer verhältnissmäßig geringen Anzahl organischer Körper die zusammengesetzten Radicale kennt oder auch nur hypothetisch voraussetzen kann, während man über die näheren Bestandtheile der meisten Stoffe organischen Ursprungs nicht einmal eine entfernte Vermuthung zu hegen im Stande ist, und dass es demnach ungewiss bleibt, ob in allen zusammengesetzten Radicale enthalten sind. Größeres Gewicht jedoch hat die Thatsache, dass es zusammengesetzte Radicale giebt, wie Phosphorwasserstoff, Ammoniak, Untersalpetersäure und schweflige Säure, die in vielen organischen Verbindungen die Rolle einfacher Elemente spielen, die man aber demungeachtet ohne die größste Inconvenienz der unorganischen Chemie nicht entreißen kann.

Wenn man übrigens die Erfahrung zu Hülfe nimmt, dass alle Verbindungen organischen Ursprungs Kohlenstoff enthalten, so kann man die organische Chemie als die Chemie der kohlenstoffhaltigen zusammengesetzten Radicale definiren, wodurch die genannten kohlenstofffreien zusammengesetzten Radicale der unorganischen Chemie, der sie angehören, wieder anheimfallen.

Gmelin bezeichnet in seinem Handbuch als Gegenstand der organischen Chemie die Kohlenstoffverbindungen, welche mehr als ein Aequivalent Kohlenstoff enthalten. Da indess eine natürliche Grenze zwischen organischen und unorganischen Verbindungen überhaupt nicht existirt, und nicht mehr angenommen werden kann, seitdem man weiß, dass beide den nämlichen Verbindungsgesetzen unterworfen sind, und



da demnach, wenn man sie scheiden will, eine künstliche und willkürliche Grenzlinie gezogen werden muss, so erscheint es am einfachsten, die organische Chemie geradezu die Chemie der Kohlenstoffverbindungen zu nennen, und nur einige wenige, nämlich die einfachsten Kohlenstoffverbindungen: Kohlensäure, Kohlenoxyd, Chlorkohlenoxyd, Schwefelkohlenstoff und Carbaminsäure aus Gründen der Zweckmäßigkeit der unorganischen Chemie zu überweisen.

Es hat demnach, wie man auch die organische Chemie gegenwärtig definiren möge, das Wort »organisch« seine ursprüngliche Bedeutung verloren, und würde gewiss schon längst nicht mehr gebräuchlich seyn, wenn es sich nicht in der Wissenschaft eingebürgert hätte. Man mag deshalb immerhin die Chemie der Kohlenstoffverbindungen, oder der kohlenstoffhaltigen zusammengesetzten Radicale, organische Chemie nennen, wenn man sich nur von dem Vorurtheil frei macht, als stände das eigentliche organische Leben mit dem Gegenstande der organischen Chemie in nothwendiger Beziehung. Was man früher als die Aufgabe der organischen Chemie betrachtete, ist gegenwärtig die der physiologischen Chemie geworden. Man hat deshalb streng zu unterscheiden zwischen organischen Körpern im obigen chemischen Sinne, und denen, welche den Gegenstand der Physiologie ausmachen. Dem Physiologen haben diese Worte nur insofern eine Bedeutung, als damit ein Product, erzeugt durch den Organismus der lebenden Wesen bezeichnet wird; dem Chemiker kommt es auf den Ursprung weniger an, als auf die chemische Natur derselben. Die Frage nach der Constitution der chemischen Verbindungen, gleichgültig welchen Ursprungs sie sind, oder welche Verwendung sie finden, steht für diesen zunächst im Vordergrunde.

Um diese Aufgabe zu lösen, studirt der Chemiker die mannigfachen Veränderungen, welche z. B. die Weinsäure oder der Zucker durch chemische Agentien (in weitester Bedeutung) erleiden, während der Physiolog, die Resultate der Chemie benutzend, hauptsächlich das Studium der Metamorphosen, welche jene und ähnliche Körper unter dem Einflusse der sogenannten Lebensthätigkeit erleiden, zum Gegenstande seiner Untersuchungen zu machen hat. Wie die Wurzelfaser aus Kohlensäure, Ammoniak und Wasser, welche ihr die Bodenfeuchtigkeit darbietet, Stärke, Zucker, Albumin bildet, welche chemische Veränderungen die Pflanzensäfte bei ihrem Durchgange durch die verschiedenen Zellensysteme allmählig weiter erleiden, und welche Functionen überhaupt hierbei die einzelnen Organe des Thier- und Pflanzenkörpers ausüben, diese und ähnliche Fragen zu beantworten, ist Aufgabe der chemischen Physiologie. Das Blut, der Harn, die Galle bilden daher wichtige Capitel in der Thierphysiologie; für die reine Chemie haben sie blofs ein zufälliges Interesse und nur insofern Bedeutung, als sie ihr das Material liefern zur Gewinnung verschiedener höchst interessanter chemischer Verbindungen, der Cholsäure, des Harnstoffs, der Harnsäure u. a. m. Jene Capitel liegen daher, genau genommen, eben so wie die großen Organe selbst, worin obige Secrete gebildet werden, ausser dem Bereich der reinen organischen Chemie.

Die organische Chemie steht in dieser Beziehung zu der Physiologie in einem ähnlichen Verhältnisse, wie die Chemie der unorganischen Verbindungen zur Geognosie; Quarz, Feldspath und Glimmer sind wie die Cholsäure wichtige chemische Verbindungen und gehören als



solche ins Bereich der unorganischen Chemie. Aber Niemand wird darum von der Chemie der unorganischen Verbindungen über die Zusammensetzung, Entstehung und Metamorphosen des Granits, oder gar über die Rolle, welche derselbe bei der Constituirung der festen Erdrinde spielt, Aufschluss erwarten.

Die Bezeichnung organische Elemente stammt aus derjenigen Zeit, wo man glaubte, dass nur Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff die wesentlichen Bestandtheile der Organe und deren Producte seyen, und wo man die sogenannten unorganischen Aschenbestandtheile, welche beim Verbrennen organischer Materien zurückbleiben, für unwesentlich hielt. Obgleich man gegenwärtig weifs, dass diese letzteren für die Entwicklung und Erhaltung jedes organisirten Wesens nicht minder nothwendig sind als jene, so hat man doch den Ausdruck »organische Elemente« zur Bezeichnung jener vier Grundstoffe nicht nur in der Physiologie, sondern auch in der organischen Chemie immer noch beibehalten. Für letztere namentlich hat dieselbe, genau genommen, um so weniger Werth, als mit grofser Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, dass sämtliche Elemente constituirende Bestandtheile chemisch-organischer Verbindungen oder vielmehr der organischen Radicale ausmachen können, wie dies gegenwärtig bereits von Arsenik, Antimon, Zink, Zinn, Cadmium u. a. nachgewiesen ist.

Dem Gebrauch des Ausdrucks »organische Elemente« entsprechend, nennen die Chemiker »organische Analyse« die Methoden, den Gehalt einer Verbindung an obigen vier Elementen zu bestimmen, während die chemischen Physiologen damit die Trennung und Bestimmung der verschiedenen Gemengtheile eines Organs oder deren Producte z. B. des Bluts, Harns, bezeichnen.

H. K.

#### Organische Analyse s. Analyse Suppl.

Origanumöl, ein flüchtiges Oel, wird aus dem blühenden Kraut von *Origanum vulgare* durch Destillation mit Wasser gewonnen. Nach Zeller<sup>1)</sup> ist es dünnflüssig, schwachgelblich, von mildem gewürzhaften, nicht brennenden Geschmack, ohne Reaction auf Lackmus; bei 18° besitzt es ein specif. Gewicht von 0,874; mit Jod fulminirt es lebhaft, unter Bildung eines dunklen Harzrückstandes; mit kalter Salpetersäure färbt es sich bräunlich roth, verharzt aber beim Erwärmen mit stürmischer Reaction; mit engl. Schwefelsäure färbt es sich blutroth und verändert sich in der Wärme nicht weiter; eine schwefelsaure Lösung von doppelt-chromsaurem Kali reducirt es allmählig unter röthlich gelbbrauner Färbung. Durch Sandelroth wird es kaum gefärbt, durch Brennspiritus wie auch durch weingeistige Kalilösung sehr wenig gelöst, in jedem Verhältniss durch absoluten Alkohol.

Durch wiederholte Destillation erhielt Kane<sup>2)</sup> aus dem rohen Oel in grofser Menge ein farbloses Oel, das bei 161° siedete, ein specif. Gewicht von 0,867 besafs, ausgezeichnet nach der Mutterpflanze roch und im Mittel von 4 Analysen aus 85,14 Proc. Kohlenstoff, 11,42 Proc. Wasserstoff und 3,44 Proc. Sauerstoff bestand.

Das bei 173° übergelende Oel gab 83,3 Proc. Kohlenstoff, 10,8

<sup>1)</sup> Jahrb. für prakt. Pharmacie XXIV, S. 225 (Landau 1852).

<sup>2)</sup> Journ. für prakt. Chemie XV, S. 155.



Proc. Wasserstoff und 5,9 Proc. Sauerstoff. Mit Zugrundelegung der alten Atomgewichte drückte Kane die Zusammensetzung des Oels durch die Formel  $C_{50}H_{40}O$  aus; nach den neueren Atomgewichten müsste dem Oel die Formel  $C_{100}H_{80}O_3 = 7 C_{10}H_8 + 3 C_{10}H_8O$  gegeben werden.

MI.

Orlean (*Terra orellana*, *Oriana*, *Uruku*, *Orenetto*, *Ornotto*, *Attala*, *Attalo*, *Achiotti*, *Anatta*, *Anotto* sind weniger gebräuchliche Namen, *Roucou* ist der gewöhnliche französische Name; ist ein gelber Pflanzenfarbstoff von harzartiger oder wachsartiger Natur, welcher sich in den Früchten von *Bixa orellana* findet. Derselbe Farbstoff oder ein sehr ähnlicher ist, nach Bracnnot, in den Spargelbeeren, in den gelben Möhren, dem Bittersüß und in der Kürbisfrucht enthalten. Nach Kerndt ist der Farbstoff der Spargelbeere wenigstens nicht identisch mit dem Orlean, ihm aber sehr ähnlich.

Der Baum *Bixa orellana*, von welchem der Farbstoff erhalten wird, wächst sehr häufig an den Ufern des Amazonenstromes, welcher Fluss seinen früheren Namen *Orellana* auf den Baum übertrug; er wächst in Südamerika, und wird in französisch Guyana besonders auch auf Cayenne cultivirt. Die besseren Sorten Orlean kommen aus Südamerika, besonders aus den französischen Colonien, geringere Sorten werden von Ostindien eingeführt.

Der Orleanbaum, *Bixa orellana*, gehört zur Familie der *Liliaceen*, er wird 15 bis 20 Fufs hoch, und trägt im dritten Jahr schon am reichsten Früchte, während er nach dieser Zeit degenerirt, und, wenn 10 Jahre alt, keine lohnenden Ernten mehr giebt. Der Baum giebt jährlich zwei Ernten. Die mit Dornen besetzten Samenkapseln zerplatzen, wenn sie reif sind, leicht schon bei gelindem Druck zwischen den Fingern; sie enthalten 30 bis 40 erbsenförmige Samenkörner, die mit einer schönen rothen teigartigen Masse überzogen sind, welche wachsartige Substanz den Farbstoff enthält.

Die Eingeborenen Südamerikas sollen diesen Farbstoff zum Gelbfärben des Körpers anwenden, wozu sie den Orleanfarbstoff in Oel vertheilen, indem sie die Samenkörner zwischen den mit Karapaöl bestrichenen Händen zerreiben; die Farbstoffe werden vom Oel aufgenommen; es bildet sich ein gefärbter Teig, der von den Händen abgeschabt und aufbewahrt wird. Dieser von den Eingebornen bereitete Orlean, *Anotto*, ist von schönerer und lebhafterer Farbe als der für den europäischen Markt dargestellte.

Der gewöhnliche Orlean wird so erhalten, dass die Samen mit dem anhängenden Mark aus den Hülsen geschabt und zerstoßen in hölzernen Kufen mit Wasser übergossen werden, und damit stehen, bis sich eine Art Gährung einstellt; das Wasser wird nach einiger Zeit aufgerührt, das Flüssige abgossen, und der Rückstand noch einige Mal mit Wasser behandelt, so lange sich noch Farbstoff aufschlemmt. Alles Wasser wird zuletzt durch ein grobes Sieb gegossen, um die gröberen Samentheile zurückzubehalten, während der Farbstoff in fein vertheilten Flocken mit dem Wasser abfließt.

Nachdem das Wasser sich klar abgesetzt hat, wird der Bodensatz gesammelt, für sich bei schwachem Feuer zur Teigconsistenz abgedampft, und darauf in 7 bis 8 Zoll dicken Schichten an freier Luft getrocknet, oder im Schatten, da die Sonne die Farbe schwärzt.



Nach Leblond ist das Stossen des Samens und das Gährenlassen für die Farbe nachtheilig; er stellt den Orlean dar, indem er die Samenkörner nur in Wasser abwäscht, so lange sich noch von dem Farbstoff aufschlämmt. Der hierbei sich absetzende Orlean soll viel mehr Farbstoff enthalten, als der gewöhnliche.

Zuweilen werden auch die Samenkörner in heißem Wasser gerieben, bis sich der Farbstoff im Wasser aufweicht, oder sie werden mit Wasser gekocht, worauf sich beim Erkalten die Farbe absetzt.

Der Orleanteig kommt in runden oder viereckigen Stücken von 2 oder 3 Pfund Schwere zu uns; die feinste Sorte in kleinen Kuchen von etwa 2 Zoll Durchmesser. Die Kuchen sind meistens in Bananen- oder Schilfblätter eingewickelt.

Ein guter Orlean bildet eine gleichförmige, nicht zu weiche teigige Masse, die sich salbenartig anfühlt; er ist ohne Geschmack, und zeigt einen veilchen- oder möhrenartigen Geruch; seine Farbe ist äußerlich bräunlichroth, im Inneren der Kuchen ist die Farbe heller, und lebhafter; auf Papier gestrichen giebt der Orlean einen dunkelrothen Fleck.

Es kommt häufig geringer oder verfälschter Orlean im Handel vor, dieser ist sehr weich, schmierig, von wenig lebhafter Farbe, oft schimmelig; er zeigt einen fauligen urinösen Geruch, indem er meistens, um ihm eine lebhaftere Farbe zu geben, mit Urin angefeuchtet wird; die Masse zeigt sich oft auch nicht gleichförmig, sondern lässt zwischen den Fingern einzelne härtere Körner erkennen; diese rühren meist wohl von absichtlichen Beimengungen her, denn es finden sich nicht leicht so häufige Verfälschungen bei einer andern Substanz, wie bei dem Orlean.

Als gewöhnliche Beimengungen finden sich Bolus, Ziegelmehl, Oker u. dgl.; diese lassen sich schon aus der Menge der Asche erkennen. Echter bei 100<sup>o</sup> getrockneter Orlean hinterlässt nicht mehr als 8 bis 11, höchstens 13 Procent Asche; ein stärkerer Rückstand lässt auf Verfälschung schließen. Der Orlean des Handels hinterlässt zuweilen  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{3}{4}$  seines Gewichtes (im trockenem Zustande) an Asche.

Der Orlean ist aber auch nicht immer gleich reich an Farbstoffen; um ihn in dieser Hinsicht zu untersuchen, kann man ihn in alkalischer Lauge lösen; die Flüssigkeit wird mit überschüssiger Säure versetzt, der Niederschlag auf einem Filter gesammelt, gewaschen, getrocknet und gewogen.

Vergleichungsweise lässt sich das Färbemögen mehrerer Orleansorten durch ein Probefärben ermitteln. Je 1 Thl. Orlean,  $1\frac{1}{3}$  Pottasche und 56 Wasser werden bis zum Sieden erhitzt; darauf werden in jedes Bad 400 Thle. gebleichtes Baumwollengarn gebracht und 15 Minuten lang damit gekocht; man lässt das Garn dann noch 1 Stunde in der Flüssigkeit, wäscht es aus und trocknet es. Die Intensität der Farbe lässt auf die Güte des Orleans schließen.

Der Orlean gehört seiner chemischen Natur nach zu den harzig fettigen Substanzen; er löst sich kaum in kaltem Wasser, welches sich davon schwach hellgelb färbt; in kochendem Wasser vertheilt er sich vollständig, ohne eigentliche Lösung, zu einer trüben gelblichrothen Flüssigkeit von widrigem Geruch und Geschmack, die sich lange hält ohne in Gährung überzugehen.

In Weingeist löst der Orlean sich größtentheils, und giebt eine weinrothe oder dunkelrothe, etwas gelbliche Lösung; er löst sich ebenso



in Aether; die Lösungen reagiren schwach sauer. Terpentinöl und andere flüchtige Oele, so wie die fetten Oele lösen den Orlean zum Theil mit goldgelber Farbe.

Die fixen reinen und kohlen sauren Alkalien lösen den Farbstoff des Orleans leicht zu einer klaren, lebhaft gefärbten, röthlich gelben Flüssigkeit, aus welcher Säuren den Farbstoff fällen. Ammoniak löst den Farbstoff weniger leicht, die Lösung ist heller. Alaun fällt die alkalische Lösung des Orleans dunkelziegelroth, Eisenvitriol: morgenroth; Kupfervitriol: gelblichbraun; Mangansalze: hellziegelroth; Zinnchlorür: morgenroth; essigsäures Blei: hellziegelroth.

Wird Orlean mit concentrirter Schwefelsäure vorsichtig gemengt, so geht die Farbe aus der gelben in die rothe, und zuletzt in Indigblau über; diese Reaction unterscheidet den Orlean von anderen gelben Pflanzenfarbstoffen. Salzsäure macht die Farbe des Orleans zuerst kirschroth, dann blutroth, zuletzt ziegelroth. Chlor entfärbt die alkoholische Lösung des Orleans schnell. Durch Einwirkung des directen Sonnenlichtes verändert sich die Orleanfarbe noch leichter als durch Chlor. Salpetersäure färbt den Orlean zuerst grün, dann gelb; beim Erhitzen findet eine vollständige Zerstörung statt; für sich erhitzt, wird der Orlean weich und entzündet sich bei höherer Temperatur.

Die Farbstoffe des Orleans sind noch nicht genau untersucht; Chevreul hatte angegeben, dass darin zwei Farbstoffe enthalten seyen, ein gelber in Wasser und Weingeist löslicher, das Orellin, und ein rother Farbstoff, das Bixin, welcher sich kaum in Wasser, aber leicht in Weingeist oder Aether löst. Eine Untersuchung von John giebt als Bestandtheile des Orleans an:

- 28,0 harzigen Farbstoff,
- 20,0 extractiven Farbstoff,
- 32,0 Pflanzenschleim und Extractivstoffe, Säuren etc.,
- 20,0 Holzfaser.

Nach der Angabe von Preisser ist der rothe Farbstoff ein stickstoffhaltiger Stoff, das Bixein (siehe Bixin im Supplement S. 558), wie weit diese Angabe richtig ist, weiß man nicht.

Nach einer neueren Untersuchung von Kern dt<sup>1)</sup> sind die Farbstoffe der Spargelbeeren und des Orleans nicht identisch, haben jedoch große Aehnlichkeit, indem der gelbe Farbstoff des Orleans, das Orellin, dem gelben Farbstoff der Spargelbeeren, dem Chrysoidin, und der rothe Farbstoff des Orleans, das Bixin, dem rothen Farbstoff in den Spargelbeeren, dem Eoidin, analog ist. Das Bixin ist, nach Kern dt,  $C_{16}H_{13}O_2$ ; das Eoidin ist nach seinen Angaben  $C_{24}H_{22}O_3$ , was nahe das  $1\frac{1}{2}$ fache der Formel des Bixin ist  $= C_{16}H_{13}O_2 \times 1\frac{1}{2} = C_{24}H_{19\frac{1}{2}}O_3$ ; bei der Schwierigkeit, solche Substanzen wie diese Farbstoffe, die amorph sind und keine bestimmten Verbindungen geben, rein zu erhalten, ist die Differenz in den Analysen der beiden Farbstoffe nicht groß genug, um als Beweis ihrer Verschiedenheit dienen zu können.

Um die Unreinigkeiten des Orleans und auch den gelben Farbstoff zu entfernen, wird der Orlean mit Wasser wiederholt in einem hohen Cylinderglase aufgerührt, wobei sich die reinen Flocken der Farbstoffe langsamer absetzen; sobald sie sich vollständig zu Boden gesetzt haben,

<sup>1)</sup> Dissertatio de fructibus asparagi et bixae orellanae, Lipsiae 1849. Jahresbericht von Liebig und Kopp 1849, S. 457.



wird der Absatz mit Wasser abgewaschen, so lange dieses sich noch gelb färbt, und dann getrocknet. Bleibt der feuchte Niederschlag längere Zeit mit der Luft in Berührung, so färbt sich das Wasser bei neuem Aufguss wieder gelb, indem möglicherweise, nach Kerndt, der gelbe Farbstoff hier durch Oxydation des rothen Farbstoffs sich von Neuem bildet. Der mit Wasser ausgewaschene und getrocknete Niederschlag wird in einem Kolben mit Weingeist ausgekocht, und die erhaltene weinrothe Lösung im Wasserbade abgedampft, der Rückstand wird mit Aether ausgezogen, die ätherische Lösung abgegossen und abdestillirt. Der hierbei bleibende Rückstand wird von Neuem in wenig Weingeist gelöst, und diese Lösung einer starken Winterkälte ausgesetzt, wobei sich die Unreinigkeiten absetzen sollen. Die weingeistige Lösung wird dann mit Essigsäure gefällt, und der entstandene weiche Niederschlag bei gelinder Wärme ausgetrocknet.

Das Bixin ist eine rothe amorphe Masse, löslich in Weingeist und Aether, es zeigt grofse Aehnlichkeit mit dem Eöidin, ist aber schwerer schmelzbar und leichter löslich in Weingeist oder Aether. Durch Schwefelsäure wird es blau gefärbt, in Kalilauge löst es sich, bei längerem Stehen dieser Lösung wird es zersetzt, indem sich verschiedenartige neue Producte bilden. Das Bixin bildet mit den Basen keine Verbindungen von constanter Zusammensetzung.

Der Orlean dient hauptsächlich zum Holzfärben, zum Färben von Firnissen (Goldfirniss), von Oelen und Fetten, namentlich zum Färben der Butter und des Käses (Käse von Chester), so wie von Confitüren und dergl. Man braucht den Orlean auch für Wasser- und Oelfarben, die Farbe ist aber wenig dauerhaft. Die Caräben brauchen den Orlean theils als Schminke, theils als Schutzmittel für die Haut gegen den Stich von Insecten.

Beim Färben von Geweben wendet man den Orlean wenig an, hauptsächlich für Seide, zuweilen auch für Baumwolle und Leinen, selten für Wolle. Die Farbe verbindet sich freilich ohne Beize mit den genannten Gewebfasern, sie widersteht aber nicht der Einwirkung des Lichtes; sie hält sich jedoch ziemlich gut beim Behandeln mit Seife oder mit Säuren, und sie wird von Chlor bei weitem nicht so leicht verändert wie manche andere Pflanzenfarben, z. B. Krapp.

Man färbt mit Orlean röthlichgelbe Farbentöne. Auf Seide ist die Farbe lebhaft und glänzend. Man nimmt zum Orange gelb gewöhnlich eine alkalische Abkochung des Orleans, färbt die Stoffe in dem 30° bis 40° warmen Bad. Soll die Farbe mehr in's Röthliche gehen, so bringt man die Seide nach dem Färben noch in ein saures Bad von Weinsäure, Citronensäure oder Alaun. Zuweilen dient die Orleanfarbe auch als Grundirung zum Nüanciren oder Beleben anderer Farben, für Saffor, Fernambuk, Cochenille u. s. w.

Die Orleanfarbe muss immer im Schatten getrocknet werden.

Für Thierwolle wird der Orlean nicht verwendet, weil die Farbe zu unbeständig ist; man wendet ihn dagegen zuweilen zum Färben von Federn, Haaren u. s. w. zu Putzartikeln an.

Baumwolle und Leinen wird auch in alkalischer Orleanlösung, gewöhnlich durch Kochen darin, orange gelb gefärbt; wird die gefärbte Waare darauf in ein säuerliches Bad von Alaun oder Weinstein gebracht, so wird die Farbe mehr röthlich. Auch ein Zinnsalzbad macht die Farbe lebhafter und etwas dauerhafter.



Bisweilen wird die Baumwolle zuerst in Alaunlösung gebeizt, und dann in siedender alkalischer Lösung von Orlean ausgefärbt.

Auch Papier, Tapeten namentlich, werden mit Orlean gefärbt.

In der Türkischrothfärberei wird zuweilen in dem geschlossenen Avirkessel etwas Orlean zugesetzt, wodurch die Farbe von Roth bis zu Hochscharlach modificirt wird.

In der Kattundruckerei wird Orlean für Farbennüancen von Chamois bis zu Hochorange gebraucht, indem mit Stärke oder Gummi verdickte alkalische Lösungen von Orlean mit den verschiedensten Zusätzen verwendet werden.

Fe.

Orleangelb, Orellin, der in Wasser lösliche Bestandtheil des Orlean. (s. d. A.)

Orleanroth, Bixin von Kerndt, der in Weingeist und Aether lösliche Bestandtheil des Orlean (s. d. A.).

Fe.

Orseille<sup>1)</sup> (Italienisch *Oricello*, Spanisch *Orchilla*, *Orchella*, im Englischen *Archyl*, oder *Archil*). Mit diesem Namen bezeichnet man einen bald mehr röthlichen, bald mehr violetten Teig, der zum Färben gebraucht, und aus verschiedenen Flechten unter Einwirkung von Luft, Wasser und Ammoniak bei passender Temperatur erhalten wird; aber auch die Flechten, aus welchen dieser Teig bereitet wird, werden Orseille oder Färberflechte, Färbermoos genannt, und der Teig wohl *orseille en pâte*. Schon die Römer und Griechen benutzten verschiedene Flechten, um ein sehr schönes Purpur auf Wolle zu färben. Seit Jahrhunderten sind auch in Schottland, Irland, in Schweden u. s. w. Flechten zum Rothfärben angewendet. Die Kunst, die Farbe aus den Flechten darzustellen, kam erst im Anfang des 14ten Jahrhunderts wieder auf durch einen Florentiner aus deutschem Geschlecht Ferro oder Frederigo (nach Bancroft), der die Fabrikation in der Levante gelernt, und sie dann in Italien eingeführt haben soll, wozu die Flechten von dem griechischen Archipel bezogen, und auch an den Küsten des Mittelmeeres gesammelt wurden. Erst später verbreitete sich die Fabrikation in die übrigen Länder Europas, indem man die dazu nöthigen Flechten an verschiedenen Orten fand. Jetzt werden die Flechten zur Fabrikation der Orseille von sehr verschiedenen Gegenden bezogen. Man findet sie in der Auvergne und in den Pyrenäen (*parelle*), in größerer Menge und von besserer Qualität auf Corsika, in Sardinien, auf den Azoren, auf den Canarischen Inseln und den Inseln des grünen Vorgebirges, welche letztere beiden Sorten besonders reich an Farbstoff sind, und hauptsächlich über Lissabon bezogen werden. In neuester Zeit werden auch vorzügliche Flechten vom Cap der guten Hoffnung, von der portugiesischen Niederlassung auf Angola und Madagascar (Angolalflechte), und von der Westküste Süd-Amerikas von Lima und Valparaiso bezogen; geringe Sorten solcher Flechten finden sich im Rhön- und Vogelsgebirge. Als die reichsten Sorten wurden früher die Flechten von den Canarischen Inseln und den Inseln des grünen Vorgebirges geschätzt, jetzt namentlich die Angolalflechte und die südamerikanischen Sorten.

<sup>1)</sup> Cudbear oder Cutbear ist gleichbedeutend mit Persio, nicht mit Orseille, wie fälschlicher Weise zuweilen angeführt wird (s. Persio).



In der botanischen Bezeichnung der Flechten herrscht eine große Verwirrung, namentlich durch die vielen Synonyme, überdies wird eine große Anzahl verschiedener Flechten angewendet, es werden zuweilen gegen 200 verschiedene Arten aufgeführt; sie gehören der Linnéischen Classe der *Lichenes* an; als allgemein angewendet werden angeführt, *Lichen tartareus*, *L. deustus*, *L. parella*; *Variolaria orcina*, *V. aspergilla*, *V. dealbata*. *Roccella tinctoria*, in sehr verschiedenen Varietäten, kommt namentlich vom Cap der guten Hoffnung und von der Westküste Süd-Amerikas (nach Dr. Scouler); die Angoraflechte, welche auf Bäumen wächst, wie es die anhängenden Rindenstücke beweisen, während die meisten übrigen Flechten an Felsen wachsen, ist nach Schunck auch eine *Roccella tinctoria*, var. *fulciformis*; nach Scouler ist diese Flechte die *R. Montagnei* Betenger. Diese Flechte ist die reichhaltigste.

Die Flechten sind immer mit Stein, Erde, Holz u. s. w. gemengt, sie enthalten die Farbe nicht fertig gebildet, sondern diese bildet sich erst aus ungefärbten darin enthaltenen Stoffen, sogenannten Chromogenen, unter Einfluss von Luft, Ammoniak und Wasser. Die Menge des Chromogens ist in verschiedenen Flechten nach Art, Standort, vielleicht nach Zeit des Einsammelns sehr wechselnd; wiederholtes Feuchtwerden, namentlich mit Seewasser, soll den Gehalt verringern.

Die Fabrikation der Orseillefarbe, die Ueberführung der ungefärbten Stoffe in schön gefärbte, ist, obgleich alt, doch noch immer eine sehr empirische, und die Einzelheiten des Verfahrens werden von den Fabrikanten sehr geheim gehalten. Vor 40 Jahren schrieb Coëq in Paris zuerst über diese Fabrikation, und führte das wenige allgemein Bekannte darüber an; heute weiß man von dem Technischen wie von dem Theoretischen der Fabrikation wenig mehr als damals. Es ist keine Frage, dass eine genauere wissenschaftliche Untersuchung des Gegenstandes für die Theorie wie für die Praxis von Wichtigkeit wäre, dass es dadurch vielleicht möglich würde, schneller und sicherer zu fabriciren als jetzt; die Untersuchung des Gegenstandes ist schwierig, weil man es mit einem Gemenge verschiedener meistens sehr leicht veränderlicher Substanzen zu thun hat.

Was man über das Technische der Fabrikation weiß, ist Folgendes:

Nach dem ältern Verfahren wird die geschnittene und durch Sieben oder durch Abwaschen von Staub, Sand, Erde u. dgl. gereinigte Flechte für sich, oder nachdem sie mit Wasser unter Mühlsteinen gemahlen ist, in große hölzerne Kästen gebracht; diese Kästen sind von verschiedener Größe etwa 2 Meter lang, 0,8 Meter tief, oben 0,6 bis 0,7, am Boden 0,4 Meter weit. In einem solchen Kasten, der mit einem gut schließenden Deckel versehen ist, werden 100 Kilogr. Flechte mit etwa 1 20 Kilogr. Urin übergossen; es wird oft umgerührt; nach einigen Tagen wird Kalk (5 Kilogr.), Arsenik ( $\frac{1}{8}$  Kilogr.) und Alaun ( $\frac{1}{8}$  Kilogr.) vorsichtig zugemischt. Sobald die Einwirkung lebhafter wird, muss oft, selbst alle  $\frac{1}{2}$  Stunde oder Stunde, umgerührt werden. Nach einigen Tagen wird noch etwas Kalk zugesetzt, wieder gerührt, worauf denn die Masse 4 bis 6 Wochen stehen bleibt; es muss jedoch alle 6 oder 12 Stunden umgerührt werden, um den Teig mit der Luft in Berührung zu bringen.

Statt Urin mit Kalk kann man flüssiges verdünntes Ammoniak verwenden, welches man entweder durch Destillation von Urin mit Kalk



erhält, oder aus dem Steinkohlengas-Wasser. Wenn man früher ausschliesslich Urin zur Orseillefabrikation anwendete, so war der Hauptgrund zunächst der geringere Preis. Denn es ist unzweifelhaft, dass der Urin wegen des beim Faulen sich bildenden Ammoniaks verwendet, und dass der Kalk zur Entwicklung des Ammoniaks zugesetzt wird; der hierbei im Ueberschuss zugesetzte Kalk mag die Anziehung und Umwandlung der Flechtensäure (Lecanorsäure, Orsellsäure u. s. w.) in Orcin und dadurch die Farbbildung beschleunigen, doch kann er unter Umständen auch wohl schädlich wirken. Ob die weiteren Bestandtheile des Urins, ob namentlich die darin enthaltenen fermentartigen Stoffe, Schleim u. dgl., und die unorganischen Salze vortheilhaft einwirken, ist zweifelhaft; dass die Fermente durch eigentliche Fäulniss, oder durch weitergehende Zersetzung leicht einen Theil des gebildeten Farbstoffs wieder zerstören können, ist wenigstens sehr möglich, und der Zusatz, bei der älteren Fabrikationsmethode, von Alaun, Arsenik, Zinnsalz u. s. w., und selbst Quecksilberoxyd, soll wohl nur der Fäulniss entgegenwirken. Alaun und Zinnsalz haben aber den Nachtheil, dass sie einen Theil des Farbstoffs selbst binden, und daher die Farbe geringhaltiger machen.

In neuerer Zeit wird die gemahlene Flechte in Kästen, wie die erwähnten, mit Ammoniak befeuchtet und bleibt damit unter Umrühren von 12 zu 12 Stunden 3 bis 4 Wochen in Berührung, bis der Farbstoff hinlänglich sich gebildet hat. Die Details der Fabrikation, die Mengenverhältnisse der Gemengtheile, die sonstigen Zusätze, die Temperatur, bei welcher die Operation vorgenommen wird, werden von den Fabrikanten als Geheimniss behandelt. Nach englischen Angaben wird 1 Theil gemahlene Flechte mit 5 Theilen flüssigem Ammoniak (von 0,97 specif. Gewicht, übergossen, die Masse bleibt damit unter öfterem Umrühren in bedeckten Gefässen an einem mässig warmen Ort 3 bis 4 Wochen in Berührung. Zuweilen soll noch Kalk zugesetzt werden, welcher Zusatz vielleicht die Umwandlung der Flechtensäuren in Orcin, und daher die Bildung des Farbstoffs erleichtert und begünstigt.

Dass die Nebenumstände, Mengenverhältnisse, Zusätze, namentlich die Temperatur des Locales von wesentlichem Einfluss auf die Bildung des Farbstoffs sind, kann nicht bezweifelt werden, jedoch influiren auf den Process der Farbstoffbildung wahrscheinlich noch manche nicht gehörig erkannte Umstände, so dass der Fabrikant den Erfolg nicht in seiner Gewalt hat, sondern unter scheinbar gleichen Bedingungen verschiedene Producte erhält. Ueberhaupt bedarf diese Fabrikation noch sehr der genaueren Erforschung, um ihr eine feste wissenschaftliche Base geben zu können, denn der bisherige Betrieb ist rein empirisch, er ist im Wesentlichen wohl derselbe, wie er seit Jahrhunderten betrieben ist, mit der einzigen Veränderung, dass statt des Urins Ammoniak genommen wird, seitdem es wohlfeil genug ist; einzelne Fabrikanten behaupten freilich, dass sie für manche Nüancen den Urin nicht entbehren können, eine Behauptung, die aber um so mehr bewiesen werden muss, da nach anderen Angaben mit reinem Ammoniak die schönsten Farben erhalten werden.

In neuerer Zeit sind hinsichtlich dieser Fabrikation zwei Vorschläge gemacht; Robinson schlägt vor, den Teig von Flechten mit Ammoniak wiederholt durch einen Cylindrer zu treiben, dessen Boden



durchlöchert ist, um die Masse auf diese Weise mit der Luft in die innigste Berührung zu bringen<sup>1)</sup>.

Chaudois<sup>2)</sup> will zuerst die Pflanzen mit Wasser ausziehen, und dann dieses Extract mit Ammoniak oder Urin wie gewöhnlich behandeln. Beide Vorschläge bedürfen wohl erst der praktischen Prüfung, ehe man sie unbedingt als Verbesserungen bezeichnen kann.

Der Teig, wie er in den Ständen durch die Behandlung der Flechten mit Ammoniak entsteht, ist die fertige Orseille, *orseille en pâte*, von der man in Frankreich zuweilen zwei Hauptsorten, *orseille de mer* (*ors. des îles, ors. des canaries, ors. des herbes*) — und *orseille de terre* (*ors. de Lyon, ors. d'Auvergne*) unterscheidet, die erste reichere Farbe soll hauptsächlich aus *Roccella tinctoria* dargestellt werden, die zweite aus inländischen Flechten, *Variolaria orcina* u. a.

Die Orseille ist verschieden reich an Farbstoff, je nach den verwendeten Flechten und der Art der Behandlung, sie enthält außerdem auch die unlöslichen Bestandtheile der Flechten, Holzfaser, Salze u. dgl. Man kann diese unlöslichen Bestandtheile dadurch trennen, dass man den Teig mit Wasser auszieht, wobei die Farbstoffe sich lösen, und dass man die Lösung bei niedriger Temperatur, am besten in einem Vacuumapparat, wie er in den Zuckersiedereien im Gebrauch ist, bis zur Syrupconsistenz eindampft; dieses Extract wird als Orseille-Extract, Orseillearmin, bezeichnet; 2 Pfund Orseille giebt etwa 1 Pfund Extract.

Orseille ist ein Gemenge verschiedener Farbstoffe, vielleicht verschieden nach den zur Bereitung verwendeten Flechten, und verschieden nach der Behandlung, namentlich auch verschieden nach dem Stadium der Umsetzung; denn in der Masse findet offenbar eine fortschreitende Umänderung statt; es ist Thatsache, dass die Orseille im ersten Jahre reicher an Farbstoff wird, nach 2 oder 3 Jahren aber bedeutend abnimmt.

Kane hat die Orseille in der Art untersucht, dass er sie, mit wenig Salzsäure angesäuert, im Wasserbade vorsichtig zur Trockne verdampft, dann die trockene Masse mit Weingeist extrahirt, bis dieser sich kaum noch färbt; der hierbei bleibende in Alkohol unlösliche Rückstand enthält neben Holzfaser und anderen unlöslichen Substanzen eine gefärbte Substanz, das Azoerythrin.

Die alkoholische Lösung abgedampft, mit wenig Wasser behandelt, und dann getrocknet und mit Aether ausgezogen, hinterlässt Orceïn, während in dem Aether Erythroleinsäure mit etwas Erythroleïn sich löst. Diese Substanzen sind noch nicht in der Reinheit erhalten, um über ihre Zusammensetzung und Entstehung mit Sicherheit urtheilen zu können. Kane giebt darüber Folgendes an:

Wird die mit Salzsäure angesäuerte und wieder getrocknete Orseille mit Alkohol wiederholt ausgezogen, der Rückstand sodann mehrere Mal mit Wasser ausgekocht, so färbt sich das Wasser bei der ersten Abkochung noch etwas roth von wenig Orceïn, die späteren Abkochungen sind gelb, und beim Verdampfen derselben bleibt eine gelbe, nicht näher untersuchte Substanz. Der in Alkohol und in Wasser unlösliche Rückstand enthält Holzfaser, erdige Substanzen, und ein rothes

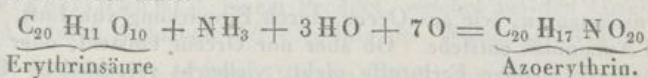
<sup>1)</sup> Polytechn. Journ. von Dingler CXVI, S. 248.

<sup>2)</sup> Pharm. Centralbl. 1850, S. 42.



Pigment, welches in verdünnter Kalilauge gelöst wird; die so erhaltene weinrothe Lösung wird mit Säure neutralisirt, und die klar bleibende Flüssigkeit eingedampft; aus dem trockenen Rückstand löst Wasser das Kalisalz auf, während das rothe Pigment, das Azoerythrin von Kane, zurückbleibt. Die Menge desselben ist nur gering.

Die Zusammensetzung des Azoerythrin ist, nach Kane,  $C_{22}H_{19}NO_{22}$ ; nach den von ihm bei der Elementaranalyse erhaltenen Resultaten berechnet sich noch besser die Formel  $C_{20}H_{17}NO_{20}$ <sup>1)</sup>. Die Entstehung des Azoerythrins aus Erythrinsäure,  $H O . C_{20}H_{10}O_9$ <sup>2)</sup>, erklärt sich dann durch Aufnahme der Bestandtheile des Ammoniaks des Wassers und der Luft:



Entsteht das Azoerythrin aus dem Pikroerythrin ( $C_{20}H_{13}O_{12}$ )<sup>3)</sup>, so ist seine Bildung analog wie aus Erythrinsäure, denn das Pikroerythrin unterscheidet sich von dieser Säure nur dadurch, dass es noch die Elemente von 2 Aeq. Wasser enthält.

Das Azoerythrin ist unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether, es löst sich mit weinrother Farbe in alkalischen Flüssigkeiten; ist die Lösung blau oder violett, so enthält sie Azolitmin (s. Lackmus). Die alkalische Lösung wird nicht durch Säure gefällt, nach dem Abdampfen bleibt das Azoerythrin als in Wasser unlöslich wieder zurück.

Wird die alkalische Lösung des Azoerythrin mit Säure nahezu neutralisirt, so entstehen auf Zusatz von Metallsalzen bräunlichrothe Niederschläge; Bleiessig giebt einen Niederschlag, dessen Zusammensetzung  $3PbO . C_{20}H_{17}NO_{20}$  ist.

Die alkoholische Lösung der Orseille giebt beim Abdampfen eine carmoisinrothe Masse, diese wird zuerst mit wenig Wasser ausgezogen, um etwas Salmiak zu entfernen; der getrocknete Rückstand wird mit Aether behandelt, wobei dann das Orcein zurückbleibt (s. d. A. Orcein).

Die rothe ätherische Lösung hinterlässt beim Verdampfen eine halbflüssige ölige Masse, aus der sich bei längerem Stehen noch etwas Orcein zu Boden setzt. Die überstehende Flüssigkeit wird dann in möglichst wenig Aether gelöst, die Lösung abgegossen, und zuletzt bei 100° getrocknet. Es bleibt dann die Erythroleinsäure als eine carmoisinrothe, bei gewöhnlicher Temperatur halbflüssige ölige Substanz zurück.

Die Erythroleinsäure ist, nach Kane,  $C_{26}H_{22}O_8$ ; seine Resultate (63,8 Kohlenstoff; 9,3 Wasserstoff), umgerechnet nach  $C = 75$  und  $H = 12,5$ , passen zu der Formel  $C_{16}H_{14}O_5$  (64,0 Kohlenstoff und 9,3 Wasserstoff). Diese Säure enthält einen sauerstoffärmeren Körper, Erythrolein nach Kane, beigemischt, welcher nach der Analyse von Liebig  $C_{16}H_{14}O_4$  ist.

<sup>1)</sup> Kane fand ( $C = 75$ ,  $H = 12,5$ ) 38,3 Kohlenstoff und 5,7 Wasserstoff, und auf 1 Aeq. Stickstoff 20 bis 21,8 Aeq. Kohlenstoff; die Formel  $C_{20}H_{17}NO_{20}$  verlangt 38,6 Kohlenstoff und 5,4 Wasserstoff.

<sup>2)</sup> Die Formel von Stenhouse für Erythrinsäure; ich habe dieselbe Zusammensetzung für eine Flechtensäure gefunden aus einer nicht näher bestimmten Flechte, die zur Orseillefabrikation dient.

<sup>3)</sup> Schunck fand in Pikroerythrin 52,5 Kohlenstoff und 6,0 Wasserstoff. Nach der Formel  $C_{20}H_{13}O_{12}$  berechnet sich 52,4 Kohlenstoff und 5,7 Wasserstoff. Erythrinsäure ( $C_{20}H_{11}O_{10}$ ) + Wasser (= 2HO) = Pikroerythrin ( $C_{20}H_{13}O_{12}$ ).



Die Erythroleinsäure giebt auf Papier Fettflecken, sie ist fast unlöslich in Wasser, welches sich dadurch aber doch schwach färbt; sie ist löslich in Alkohol und Aether, nicht löslich in Terpentinöl. Alkalien lösen die Erythroleinsäure mit rother Farbe, die Säuren fallen sie wieder aus der Lösung; die alkalischen Lösungen geben auf Zusatz von Metallsalzen rothe Niederschläge. Das Bleisalz ist vielleicht  $2\text{PbO} \cdot 3(\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_5)$ .

Es ist nun nicht mit Gewissheit nachzuweisen, ob die genannten Körper alle Bestandtheile der Orseille sind, oder ob sich auch noch andere darin finden. Allem nach erscheint das Orcein als der Hauptbestandtheil der Orseille; es ist erwähnt, dass das Orcein aus ungefärbten Flechtensubstanzen, wie aus Orcin, durch Einwirkung von Luft, Wasser und Ammoniak entstehe. Ob aber nur Orcein entsteht, oder ob es noch mehrere analoge Farbstoffe giebt, vielleicht verschiedene Oxyde desselben Radicals, wie das Alpha- und Beta-Orcein von Kane, oder ob alle Flechtensäuren überhaupt bei ihrer Umwandlung nur Orcein bilden, oder verschiedenartige Farbstoffe; darüber zu entscheiden, sind die wenigen bis jetzt vorliegenden Untersuchungen nicht geeignet.

Die Orseille ist ein bläulicher oder röthlicher, mehr oder weniger zäher, nicht homogener, Teig, in welchem sich die Flechtenreste eingemengt zeigen. Auf eine Glasplatte gerieben, erscheint die Farbe bei durchfallendem Licht um so intensiver, je reicher der Teig an Farbstoff ist. Die Farbe erscheint bald mehr violett, bald mehr röthlich; durch Zusatz von Alaun ( $\frac{1}{100}$ ) oder wenig salpetersaurem Zinnoxidul wird sie mehr roth; auf Zusatz von Pottasche mehr blau. In dünnen Schichten der Luft ausgesetzt, wird die Farbe mehr roth oder braun. Die kochende Lösung der Orseille ist dunkel-carmoisinroth, in's Violette ziehend, der Alkohol giebt damit eine rothe Lösung. Die Lösung der Orseille wird durch Zusatz von Säure mehr roth, durch Zusatz von Alkali violett; durch Zusatz von Kochsalz wird die Lösung hellroth, durch Salmiak rubinroth. Die wässrige Lösung wird durch Alaun gefällt, es bildet sich ein rothbrauner Niederschlag, während das Filtrat davon gelblich roth bleibt. Zinnsalz bringt einen rothen Niederschlag hervor, die Flüssigkeit bleibt aber auch noch roth. Die Fällung mit schwefelsaurem Eisenoxdul ist dunkelroth, mit Kupfervitriol braunroth.

Die Orseille wird hauptsächlich in der Färberei verwendet, das Orseilleextract mehr zu Druckfarben. Die Farbe lässt sich ohne Beize anwenden; sie wird zum Färben von Wolle und Seide verwendet, und färbt diese Amaranth-, Granat- bis Carmoisinroth; auf Baumwolle sie zu befestigen ist noch nicht gelungen.

Die Orseillefarbe ist nie echt, sie leidet schon am Sonnenlichte, aber die Farben haben Glanz, sind feurig und lebhaft; wegen ihres geringeren Preises wird sie öfters als Grund gebraucht, um andere Farbstoffe zu ersparen, so als Grund für Tücher, die mit Indigo oder Cochenille oder mit Rothholz, wie für Tücher, wie für Tücher, die mit Krapp rosenroth gefärbt werden sollen, im letzteren Fall weil Krapp allein ein mehr gelbliches Roth giebt; mit Curcuma oder Indigo giebt Orseille verschiedene Modefarben. Sie wird besonders für leichtere Wollenstoffe verwendet. Ohne Beize auf Wolle färbt sie diese roth; bei Zusatz von Soda oder Pottasche mehr Violett. Mit Weinstein und Alaun wird die Farbe mehr roth; mit Weinstein allein ist die Farbe dunkler und fester.



Die Fabrikation von Orseille ist namentlich in Frankreich von großer Bedeutung; sie ward früher in der Auvergne und Lyon, jetzt wird sie besonders in Paris betrieben; der Werth der jährlich in Frankreich producirten Orseille wird auf  $1\frac{1}{4}$  Millionen Franken angegeben. In England wird in London, in Leeds u. a. a. O. diese Farbe fabricirt, in Deutschland wird die Fabrikation erst seit kürzerer Zeit betrieben, und ist noch nicht sehr ausgedehnt.

Fe.

Orseilleroth s. Orcein.

Orsellesinsäure ist synonym mit

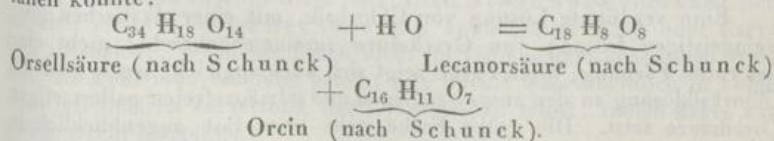
Orsellinsäure, einem Product, welches aus den Orsellsäuren (s. d. A.) durch Aufnahme der Elemente des Wassers entsteht. Fe.

Orsellsäuren (Orsellesäuren)<sup>1)</sup> nennt Stenhouse einige, 1848 von ihm entdeckte Säuren, welche sich in verschiedenen Varietäten der *Roccella tinctoria* finden, und der Erythrinsäure und der Evernsäure verwandt sind. Er unterscheidet zwei Säuren, die Alpha- und die Beta-Orsellsäure, welche, nach Schunck, identisch mit einander, und nach ihm wahrscheinlich gepaarte, Lecanorsäure enthaltende Säuren sind.

### Alpha-Orsellsäure

ist von Stenhouse in einer Varietät der *Roccella tinctoria* gefunden, welche von der Westküste Südamerikas kommt, und vielleicht aus der Nachbarschaft von Lima und Valparaiso stammt; es sind 6 bis 8 Zoll lange Flechten, mit zum Theil federkielstarken Verzweigungen.

Stenhouse fand in der Säure im Mittel 60,5 Kohlenstoff und 5,0 Wasserstoff, er giebt ihr die Formel  $\text{HO} \cdot \text{C}_{32} \text{H}_{15} \text{O}_{13}$ ; Strecker hält die Formel  $\text{HO} \cdot \text{C}_{32} \text{H}_{13} \text{O}_{13}$ , welche mit Stenhouse's Analysen recht gut stimmt, für die richtige; nach Schunck ist die Zusammensetzung  $\text{C}_{34} \text{H}_{18} \text{O}_{14}$ , nach welcher Formel die Orsellsäure eine gepaarte Säure wäre, bestehend aus Lecanorsäure und Orcin-Wasser, welche unter Aufnahme von 1 Aeq. Wasser in die angegebenen Producte zerfallen könnte:



Die Formel  $\text{C}_{32} \text{H}_{14} \text{O}_{14}$  von Strecker lässt sich wohl am besten mit den Untersuchungen der Säure, so weit solche bekannt sind, in Zusammenhang bringen.

Zur Darstellung der Säure wird die zerschnittene Flechte einige Stunden mit einer großen Menge Wasser macerirt, dem man dann etwas gelöschten Kalk zusetzt, gut umrührt, und alsdann absetzen lässt.

Die klare, schwach gelbliche Flüssigkeit wird abgeseigt, der Rück-

<sup>1)</sup> Literatur: Stenhouse, Annal. der Chem. und Pharm. LXVIII, S. 57; Jahresbericht von Liebig und Kopp 1848 S. 750. Strecker, Annal. der Chem. und Pharm. LXVIII, S. 108. Jahresbericht von Liebig und Kopp 1848, S. 763. Schunck, Philosoph. Magaz. XXXIII, S. 249; Journ. für prakt. Chem. XLVI, S. 18. Jahresbericht von Liebig und Kopp 1848, S. 764.



stand wieder mit Wasser übergossen, und nach viertelstündigem Stehen ausgepresst. Bei zu langem Stehen mit Kalk färbt sich die Flüssigkeit braun durch Oxydation der krystallisirbaren Substanz. Die Kalkauszüge werden mit Salzsäure versetzt, es entsteht ein gelatinöser Niederschlag, der ausgewaschen und auf einer Gypsplatte getrocknet wird, worauf man ihn in heissem Weingeist löst (ohne die Flüssigkeit aber zu kochen), aus welcher Lösung beim Erkalten die Säure sich in weissen sternförmig vereinigten Nadeln abscheidet.

Auch durch Auskochen der Flechten mit viel Wasser und Reinigen der erhaltenen Krystalle durch wiederholtes Lösen in Weingeist lässt sich die Orsellsäure ausziehen, aber nicht so rein und nicht ohne bedeutenden Verlust, weil ein Theil der Substanz durch die wiederholte Behandlung zerstört wird.

Nach den Beobachtungen von Stenhouse ist die Methode, die Flechte mit Kalk zu extrahiren, die vortheilhaftere, und er ist der Meinung, dass dieses Verfahren, die Chromogene aus den Flechten zu isoliren, sich auch im Grofsen anwenden liesse, um dann statt der Flechte die färbenden Substanzen zu verschicken; da selbst reichere Flechten doch nur gegen 12 Proc. dieser Substanzen, arme Flechten, wie die *Lecanora tartarea* von Giefsen kaum 2 Proc. davon enthalten, so wäre allerdings bedeutend am Transport gespart.

Die Alpha-Orsellsäure ist beinahe unlöslich in kaltem und wenig löslich in siedendem Wasser, aus welcher Lösung sie sich in kleinen prismatischen Krystallen abscheidet; sie löst sich leicht in Alkohol oder Aether, besonders leicht in der Siedhitze. Die weingeistige Lösung reagirt sauer, beim anhaltenden Kochen der Lösung bildet sich Orsellinsäure-Aether (s. diesen). Beim Erhitzen verbrennt die Säure mit gelblicher Flamme; der trockenen Destillation unterworfen, giebt sie Orcin und ein empyreumatisches Oel.

Die Orsellsäure löst sich leicht in wässerigen Alkalien; in Kalk- und Barytwasser, die Lösung zersetzt sich langsam, es entsteht zuerst Orsellinsäure, und aus dieser später Orcin.

Die ammoniakalische Lösung der Orsellsäure wird beim Stehen an der Luft prächtig roth, später purpurfarben.

Eine verdünnte Lösung von Chlorkalk, mit einer alkalischen oder weingeistigen Lösung von Orsellsäure zusammengebracht, giebt eine tief rothe Färbung; diese Farbe zeigt sich auch sogleich, wenn man die Chlorkalklösung zu der ausgewaschenen und salzsäurefreien gallertartigen Orsellsäure setzt. Die rothe Farbe geht aber fast augenblicklich in Gelb und Braun über, und verschwindet bei einem Ueberschuss von Chlorkalk ganz. Das Product der Einwirkung von Chlorkalk auf Orsellsäure ist zuletzt eine dunkelgrüne unkrystallisirbare Materie. Stenhouse glaubt, das Verhalten des Chlorkalks gegen die Flechtensäuren liesse sich benutzen, um annähernd den relativen Gehalt verschiedener Flechten an färbenden Bestandtheilen zu bestimmen, dadurch dass zu dem mit Kalkmilch bereiteten Flechtensatz von einer titrirten Chlorkalklösung zugesetzt wird, so lange ein neuer Zusatz noch eine rothe Färbung hervorbringt.

Die Alpha-Orsellsäure neutralisirt die Alkalien und alkalischen Erden, welche 1 Aeq. Hydratwasser der Säure ersetzen; die Salze sind daher nach Stenhouse  $\text{MO.C}_{33}\text{H}_{15}\text{O}_{13}$ , nach Strecker

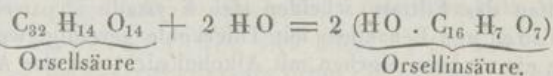


MO.  $C_{32}H_{18}O_{13}$ . Sie sind löslich und krystallisirbar; die Lösung von neutralem orsellsauren Ammoniak wird nicht durch neutrales essigsäures Blei, aber durch basisch essigsäures Bleioxyd und durch salpetersaures Silberoxyd gefällt, der Silberniederschlag zersetzt sich jedoch schnell.

Alpha-orsellsaurer Baryt:  $BaO.C_{32}H_{18}O_{13}$ . Die Orsellsäure wird in der Kälte in wenig überschüssigem Barytwasser gelöst, der Ueberschuss des Baryts durch Kohlensäure gefällt, wobei kohlen-saurer und orsellsaurer Baryt gemengt niederfallen; der Niederschlag wird mit heissem Alkohol behandelt und die Lösung abfiltrirt; beim Erkalten krystallisirt der orsellsaure Baryt in kleinen sternförmigen Kry-stallen. Wird orsellsaurer Baryt mit Wasser gekocht, bis sich alles ge-löst, so bildet sich das Barytsalz einer neuen Säure, der

## Orsellinsäure.

Alpha-Orsellinsäure. Alpha-Orsellesinsäure (*alpha-or-sellesic acid* von Stenhouse). Diese Säure hat die grösste Aehnlichkeit mit der Erythrelinsäure von Stenhouse und der Lecanorsäure von Schunck, und ist vielleicht mit diesen identisch<sup>1)</sup>; sie bildet sich aus der Orsellsäure, und ist von Stenhouse entdeckt; ihre Formel ist nach Stenhouse und nach Strecker  $HO.C_{16}H_7O_7$ ; nach Schunck ist sie  $HO.C_{18}H_8O_8$ , welche beide Formeln genau derselben Zusam-mensetzung entsprechen. Werden für Orsellsäure und Orsellinsäure die wahrscheinlichsten Formel von Strecker angenommen, so spaltet sich 1 Aeq. Orsellsäure unter Aufnahme von 2 Aeq. Wasser in 2 Aeq. Orsellinsäure.



Stenhouse stellt die Orsellinsäure dar, indem er die rohe aus dem Kalkauszug durch Salzsäure gefällte gallertartige Orsellsäure mit Wasser mischt, vorsichtig mit Kalk oder Baryt neutralisirt, und dann die Masse kurze Zeit, bis sich gerade alles gelöst hat, kocht. Die Lö-sung enthält nun orsellinsaures Salz; nach Stenhouse entwickelt sich zugleich etwas Kohlensäure, ohne dass kohlen-saurer Kalk oder Baryt sich abscheidet, wenn die Basen nicht im Ueberschuss genommen wur-den; die Kohlensäurebildung erfolgt hier höchst wahrscheinlich in Folge einer secundären Zersetzung der Orsellinsäure selbst, indem dabei zu-gleich Orcin entsteht.

Aus der filtrirten Lösung des Kalk- oder Barytsalzes wird durch Zusatz von Salzsäure die Orsellinsäure gallertartig gefällt, dann gewa-schen und getrocknet, und durch warmen schwachen Alkohol gelöst und krystallisirt.

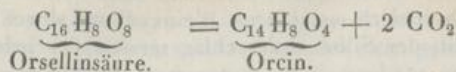
Die Alpha-Orsellinsäure krystallisirt in farblosen Prismen, sie schmeckt schwach sauer und bitterlich und röthet Lackmus; die Säure ist viel löslicher in heissem Wasser als die Alpha-Orsellsäure; sie löst sich leicht in kaltem und heissem Wasser und in Aether.

Durch fortgesetztes Kochen mit Wasser wird die Orsellinsäure zer-legt in Kohlensäure und Orcin, ohne dass sich färbende Substanzen hier-

<sup>1)</sup> (s. Band IV, S. 788.)



bei bilden, so dass auf diesem Wege leicht farbloses Orcin erhalten werden kann:



Noch leichter als die Säure wird das Baryt- und Kalksalz beim Kochen zerlegt (daher bei Umwandlung der Orsellsäure in Orsellinsäure nicht zu lange gekocht werden darf); es bildet sich kohlsaurer Kalk und Orcin, aber zugleich ein rother Farbstoff, der dem Orcin äußerst hartnäckig anhängt.

Die ammoniakalische Lösung der Orsellinsäure färbt sich an der Luft roth, indem sich ein dem Orcein ähnlicher Farbstoff bildet.

Bei Zusatz von Chlorkalklösung wird die gelöste Orsellinsäure vorübergehend violett, ähnlich wie Orcin, eine Farbe, die verschieden ist von der, welche die Orsellsäure annimmt.

Die Alpha-Orsellinsäure bildet mit den Alkalien lösliche Salze, diese enthalten die wasserfreie Säure  $C_{16}H_7O_7$ ; auch das Baryt- und das Kalksalz ist in Wasser löslich; bei Ueberschuss von Base werden die Salze in der Hitze leicht zersetzt unter Abscheidung von kohlsau-rem Salz.

Alpha-Orsellinsäures Aethoxyd:  $C_4H_5O \cdot C_{16}H_7O_7$ . Man erhält diese Verbindung, wenn Orsellsäure 6 bis 7 Stunden mit starkem Weingeist gekocht, und die Lösung dann im Wasserbade abgedampft wird, bis aller Weingeist fort ist; wird zu weit abgedampft, so verwandelt der Aether sich in eine harzartige Masse. Der beim Abdampfen gebliebene Rückstand wird wiederholt mit Wasser ausgekocht; beim Erkalten des Filtrats scheiden sich Krystalle ab, welche durch Umkrystallisiren und Behandeln mit Thierkohle gereinigt werden. Die Orsellsäure nimmt beim Kochen mit Alkohol nicht nur das Aethoxyd, sondern auch das Wasser desselben auf, um Orsellinsäure zu bilden.

Der orsellinsäure Aether krystallisirt in flachen blättrigen oder naldelförmigen Krystallen. Er zeigt dieselben physikalischen Eigenschaften, und giebt dieselben Reactionen wie Lecanorsäure- oder Erythrinaure-Aether; Schunck hält ihn deshalb für identisch mit dem lecanorsäurem Aethoxyd. Gegen Ammoniak und gegen unterchlorigsauren Kalk verhält es sich wie die freie Säure; mit Kalihydrat vorsichtig erhitzt, bilden sich Alkoholdämpfe und Orcin.

Alpha-Orsellinsäurer Baryt:  $BaO \cdot C_{16}H_7O_7$ . Eine weingeistige Lösung von Orsellinsäure wird mit Baryt, aber nicht vollständig, gesättigt, die Lösung zersetzt sich beim Abdampfen nicht, da die Säure vorherrscht; nach dem Concentriren wird die Flüssigkeit neutralisirt. Das neutrale Salz scheidet sich aus der syrupsdicken Flüssigkeit in kurzen Prismen ab, aus verdünnteren Lösungen in langen vierseitigen Säulen, welche unter der Luftpumpe getrocknet werden müssen, da sie sich in der Wärme leicht zersetzen. Das Salz ist leicht löslich in Wasser und in Weingeist.

### Beta-Orsellsäure.

Diese Säure ist von Stenhouse 1840 aus einer Varietät der *Rocella tinctoria* dargestellt, welche vom Cap der guten Hoffnung stammt. Die Säure kommt in ihren Eigenschaften mit der Alpha-Orsellsäure überein, und hat auch die gleiche oder nahezu die gleiche Zu-



sammensetzung; Stenhouse fand darin 59,8 Kohlenstoff und 4,99 Wasserstoff; er berechnet danach die Formel  $C_{34}H_{17}O_{15}$ ; Strecker nimmt die Formel  $C_{34}H_{16}O_{15}$ ; Schunck giebt die weniger wahrscheinliche Zusammensetzung  $C_{34}H_{18}O_{14}$ , und hält diese Säure für identisch mit der Alpha-Orsellsäure.

Wird die Flechte (nach dem bei der Alpha-Orsellsäure beschriebenen Verfahren) mit Kalkmilch ausgezogen, und die Lösung mit Salzsäure gefällt, so schlägt sich ein Gemenge von viel Roccellinin, einem nicht deutlich sauren Körper, und wenig Orsellsäure nieder. Durch Kochen mit Wasser wird die letztere gelöst und scheidet sich aus der Lösung in kleinen seidenartigen Krystallen ab; durch Umkrystallisiren aus warmem Weingeist und Behandeln mit Thierkohle werden sie farblos erhalten.

Die Beta-Orsellsäure ist etwas weniger löslich in kochendem Wasser, als die Alpha-Orsellsäure; sonst zeigt sie dieselben Reactionen, namentlich gegen Chlorkalk, so wie beim Kochen mit Baryt oder Kalk, oder wenn die ammoniakalische Lösung der Luft ausgesetzt wird.

Beim längeren Kochen mit Alkohol und Abdampfen der Lösung wird ein Aether erhalten, der alle Eigenschaften und auch die Zusammensetzung des Alpha-Orsellsäure-Aethers und Lecanorsäure-Aethers hat, und auch die Reactionen wie diese Verbindungen zeigt.

Die Beta-Orsellsäuren Salze verhalten sich ähnlich, wie die Alpha-Orsellsäuren Salze; nur das Barytsalz ist rein dargestellt.

Beta-Orsellsäurer Baryt:  $BaO.C_{34}H_{16}O_{15}$ . Das Salz wird nach derselben Weise wie das Alpha-Orsellsäure Salz dargestellt, und hat ähnliche Eigenschaften. — Wird das Baryt- oder Kalksalz längere Zeit mit Wasser gekocht, so löst es sich, indem ein Salz der

Beta-Orsellinsäure sich bildet. Stenhouse stellt diese Säure, die er Beta-Orsellesinsäure nennt, in gleicher Weise dar, wie die Alpha-Orsellesinsäure. Die Säure ist noch nicht genauer untersucht.

Fe.

Orthit (von ὀρθός, gerade, in Bezug auf die geradlinig strahlige Gestalt der eingewachsenen Krystalle). Ueber die chemische Zusammensetzung dieses Minerals geben uns die folgenden Analysen Aufschluss:

	O				A			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Kieselerde . .	36,25	32,00	36,24	33,60	34,93	32,77	32,70	33,81
Thonerde . . .	14,00	14,80	8,18	12,58	14,26	14,32	14,09	13,04
Eisenoxydul . .	11,42	12,44	9,06	13,48	14,90	14,76	15,31	15,65
Ceroxydul . . .	17,39	19,44	4,98	4,56	21,43	20,01	20,28	20,50
Yttererde . . .	3,80	3,44	29,81	20,83	1,91	0,35	0,81	1,45
Kalkerde . . . .	4,87	7,84	5,48	9,59	10,42	11,18	11,07	9,42
Manganoxydul	1,36	3,40	—	—	0,85	1,12	— <sup>1)</sup>	— <sup>2)</sup>
Talkerde . . . .	—	—	0,61	1,60	0,86	0,50	—	0,38
Kali . . . . .	—	—	0,61	0,62	—	0,76	—	0,67
Wasser . . . . .	8,70	5,36	4,59	3,34	0,52	2,51	2,56	3,38
	97,79	98,72	99,96	100,00	100,08	98,28	96,82	98,30

<sup>1)</sup> Das Manganoxydul wurde nicht vom Eisenoxydul getrennt.

<sup>2)</sup> Talkerde und Kali wurden nicht bestimmt.

<sup>3)</sup> Das Manganoxydul wurde nicht vom Eisenoxydul getrennt.



	A								
	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
Kieselerde . . .	32,93	33,05	34,47	33,02	34,69	35,15	35,75	34,00	
Thonerde . . .	15,54	15,29	14,36	15,23	15,58	16,23	15,49	16,40	
Eisenoxydul . .	4,21	16,64	15,14	15,10	14,42	15,55	15,19	15,51	
Ceroxydul . . .	20,01	20,55	22,45	21,60	19,65	19,14	19,96	21,53	
Yttererde . . . .	0,59	1,18	—	—	—	—	—	—	
Kalkerde . . . .	6,76	10,18	10,20	11,08	11,90	12,02	11,25	11,75	
Manganoxydul .	0,39)	1,58	—	0,40	1,55	0,98	—	—	
Talkerde . . . .	2,15)	—	1,08	—	1,09	0,78	0,77	0,56	
Kali . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	
Wasser . . . . .	17,55	1,24	1,56	3,00	0,52	0,50	—	—	
	100,13	99,71	99,26	99,43	99,40	100,35	98,41	99,75	

	A		C					
	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
Kieselerde . .	33,83	31,86	32,46	30,17	32,06	37,55	37,26	33,41
Thonerde . .	13,51	16,87	18,09	11,31	6,49	15,99	18,17	10,90
Eisenoxydul .	15,71	15,48	13,84	20,72	22,73	16,83	7,64	20,88
Ceroxydul . .	20,90	23,67	16,53	28,19	26,25	12,49	15,60	20,73
Yttererde . .	—	—	1,50	—	—	0,56	2,21	0,69
Kalkerde . . .	9,36	10,15	13,18	9,12	8,08	13,60	16,87	10,52
Manganoxydul	0,82	—	Spur	—	—	0,23	0,55	— <sup>1)</sup>
Talkerde . . .	1,40	1,67	1,02	—	1,16	0,22	—	—
Kali . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Wasser . . . .	2,95	1,11	3,40	—	0,60	1,80	2,16	3,12
	98,48	100,81	100,02	99,51	97,37	99,27	100,46	100,25

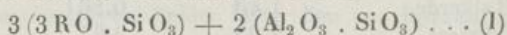
(1) Orthit von Finbo in Schweden, nach Berzelius; (2) O. von Gottliebsgang ebendas., nach Demselben; (3) und (4) O. von Ytterby, nach Berlin; (5) O. von Fille-Fjeld in Norwegen, nach Scheerer; (6) O. von Hittenröe ebendas., nach Demselben; (7) und (8) O. von ebendas., nach Demselben; (9) gelber O. von Eriksberg in Stockholm, nach Svanberg; (10) O. vom Thiergarten bei Stockholm, nach Berlin; (11) O. von Miask, nach Hermann; (12) O. von Iglorsoit in Grönland, nach Stromeyer; (13) und (14) O. von Jotun-Fjeld in Norwegen, nach Scheerer; (15) und (16) O. von Snarum ebendas., nach Demselben; (17) O. von West-Point bei New-York, nach Bergemann; (18) O. von East-Bradford in Pennsylvanien, nach Rammelsberg; (19) O. von Werchoturie, nach Hermann; (20) O. von Riddarhyttan in Schweden, nach Hisinger; (21) O. von ebendas., nach Scheerer; (22) O. von Schmiedefeld bei Suhl, nach Credner; (23) schwarzgrüner O. von Tunaberg in Schweden, nach A. Erdmann; (24) O. aus dem Plauenschen Grunde bei Dresden, nach Zschau.

Von den hier zusammengestellten Mineralien belegte man früher vorzugsweise die durch ihren Yttererdegehalt ausgezeichneten mit dem Namen Orthit (1 — 10, 19, 22 — 24), während man die übrigen (11 — 18) Allanit, und die eisenreiche Varietät dieses letzteren (20 — 21) Cerin nannte. Diese Unterscheidung ist jedoch, da sie nur

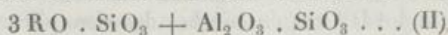
<sup>1)</sup> Das Manganoxydul wurde nicht vom Eisenoxydul getrennt.



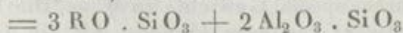
auf dem Austausch isomorpher Bestandtheile beruht, keine wesentliche; und es ist daher vorzuziehen, die Benennung Orthit auf sämtliche dieser Mineralien auszudehnen. Eine andere Frage ist es aber, ob sich die chemische Constitution aller Orthite durch ein und dieselbe Formel ausdrücken lasse? Die in der obigen tabellarischen Zusammenstellung mit A bezeichneten Mineralien (5 — 8 und 10 — 18) haben ein Sauerstoff-Verhältniss:  $\text{SiO}_3 : \text{Al}_2\text{O}_3 : \text{RO}$ , welches der einfachen Proportion 5 : 2 : 3 nahe kommt, und daher der Formel



entspricht. Auch die mit C bezeichneten beiden Analysen (des schwedischen Cerins, 20 und 21), sowie die Analyse 24 führen zu jener Formel, wenn man hier eine grössere oder geringere Menge des Eisens als Oxyd annimmt und dadurch die fehlende Thonerde ersetzt. Die Orthite 1 — 4, 9, 19, 22 und 23 haben dagegen Zusammensetzungen, welche sich nicht durch jene Formel deuten lassen, indem theils ein höherer Kieselerdegehalt (1, 3, 22, 23), theils ein beträchtlicher Wassergehalt (1 — 4, 9, 19), theils auch eine zu grosse Thonerdemenge (23) in ihnen auftritt. Durch die Krystallform lässt sich keine Entscheidung über das gegenseitige Verhältniss aller dieser Mineralien gewinnen, da nur von den wenigsten derselben deutliche Krystalle gefunden worden sind. Soviel ist jedoch gewiss, dass die Orthite von Grönland (12) und von Hitteröe (6, 7 und 8) und der Orthit (Cerin) von Riddarhyttan (20, 21) dieselbe Krystallform besitzen <sup>1)</sup>, und dass auch die Orthite von Werchoturie (19), Miask (11) <sup>2)</sup> und aus dem Plauenschen Grunde (24) <sup>3)</sup> in der nämlichen Form auftreten. Hermann <sup>4)</sup> hat von dieser Form gezeigt, dass sie mit der des Epidot homöomorph sey. Indem man diese unerwartete Homöomorphie in einer ähnlichen chemischen Zusammensetzung begründet glaubte, wurden Analysen einiger Orthite, namentlich in Betreff eines Eisenoxyd- und Eisenoxydul-Gehaltes angestellt. Rammelsberg <sup>5)</sup> und Hermann <sup>6)</sup> fanden hierbei in den Orthiten von Hitteröe und Miask, sowie neuerlich Rammelsberg <sup>7)</sup> in dem Orthit von East-Bradford solche Eisenoxymengen, dass sie daraus für diese Orthite die Formel



d. h. die Granat-Formel, ableiteten. Da aber die Formel des Epidot



ist, so giebt dieses Resultat keinen besseren Aufschluss über den Grund jener Homöomorphie, als die zuerst angeführte Formel (I). Auch Bergemann <sup>8)</sup> hat bei seiner Analyse des Orthit von West-Point (17) auf einen Eisenoxydgehalt Rücksicht genommen, und folgende Zusammensetzung gefunden:

<sup>1)</sup> Haidinger in Transact. of the royal soc. of Edinb. 1825. — G. Rose, Elem. d. Krystallographie, 1. Aufl. S. 165. — Th. Scheerer in Gaa Norwegica Heft 2, S. 323.

<sup>2)</sup> Hermann im Journ. f. prakt. Chem. Bd. 43, S. 35 und 99.

<sup>3)</sup> Zschau in v. Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1852, S. 652.

<sup>4)</sup> In der oben angeführten Abhandlung.

<sup>5)</sup> Annal. der Physik, Bd. 76, S. 96.

<sup>6)</sup> Journ. f. prakt. Chem. Bd. 43, S. 99.

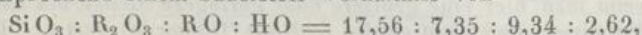
<sup>7)</sup> Annal. der Physik, Bd. 80, S. 285.

<sup>8)</sup> Annal. der Physik, Bd. 84, S. 485.



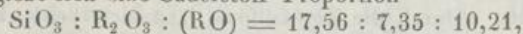
		Sauerstoff.
Kieselerde . . .	33,83 . . .	17,56
Thonerde . . .	13,51 . . .	6,35
Eisenoxyd . . .	3,33 . . .	1,00
Eisenoxydul . . .	12,71 . . .	} 3,01
Manganoxydul . . .	0,82 . . .	
Ceroxydul . . .	20,90 . . .	3,10
Kalkerde . . .	9,36 . . .	2,67
Talkerde . . .	1,40 . . .	0,56
Wasser . . .	2,95 . . .	2,62
	98,81	

also entsprechend einem Sauerstoff-Verhältniss von



während Formel (I) erfordert: 17,56 : 7,02 : 10,53.

Nimmt man zugleich auf den Wassergehalt Rücksicht, und bringt denselben als basisches Wasser (3 At. HO = 1 At. RO) in Rechnung, so ergibt sich eine Sauerstoff-Proportion



welche mithin sehr genau der Formel (I) entspricht.

Hiernach gewinnt es Wahrscheinlichkeit, dass es sowohl Orthite giebt, welche nach Formel (I) als solche, welche nach Formel (II) zusammengesetzt sind; und möglicherweise werden uns spätere Untersuchungen dergleichen von noch anderer Zusammensetzung kennen lehren.

Die meisten Orthite werden von Salzsäure aufgeschlossen. Eine Ausnahme hiervon machen die Orthite von Riddarhyttan (20, 21), Snarum (15, 16) und der gelbe Orthit von Eriksberg (9). Dass erstere beide, welche wasserfrei sind, der Einwirkung der Salzsäure widerstehen, während die wasserhaltigen Orthite hierdurch zersetzt werden, erscheint begreiflich; allein sehr paradox ist das Verhalten jenes gelben wasserreichsten Orthit, dessen Wassergehalt die außerordentliche Höhe von 17,55 Proc. erreicht. Werden die durch Salzsäure aufschliessbaren Orthite gegläht, so werden sie alsdann nicht mehr durch jene Säure zerlegt. Manche Orthite, wie namentlich die von Fille-Fjeld (5) und Jotun-Fjeld (13 und 14), zeigen hierbei das den pyrognomischen Mineralien (s. d.) eigenthümliche Lichtphänomen und nehmen um etwa 6 — 7 Proc an ihrem specif. Gewichte zu <sup>1)</sup>. — Die Farbe der Orthite ist meist dunkelschwarz, seltener braun. Als ein Orthit von gelber Farbe ist bisher nur der eben erwähnte von Eriksberg bekannt. Nach Svanberg <sup>2)</sup> soll sich in der Umgegend von Stockholm als große Seltenheit auch ein zinnberrother Orthit finden. Fast alle Orthite besitzen Glasglanz, muschligen Bruch und ein zwischen 3,2 und 3,5 liegendes specif. Gewicht. Die specifischen Gewichte jener durch Säuren unaufschliessbaren Orthite von Snarum, Riddarhyttan und Eriksberg sind dagegen respective = 3,97, 3,77 — 3,80 und 2,78. — Früher waren als Fundstätten der Orthite hauptsächlich nur einige Orte Schwedens und Grönlands bekannt; jetzt kennt man solche Fundstätten in großer Anzahl und zwar, aufser in den genannten Ländern, in Norwegen, Nord-Amerika, Russisch Finnland und Deutschland (Schmiedefeld

<sup>1)</sup> Annal. der Physik, Bd. 51, S. 493.

<sup>2)</sup> Kongl. Vetensk. Acad. Förh. 1845, S. 86.



bei Suhl, Plauenscher Grund, Moritzburg, Reinsberg bei Freiberg in Sachsen). Auch in Schlesien fand G. Rose ein orthitartiges Mineral. Die von Kern dt analysirten cerhaltigen Silicate von Boden bei Marienberg in Sachsen dürften dagegen wohl eher dem Gadolinit (s. d.) als dem Orthit verwandt seyn. — Als Gebirgsarten, in welchen man bisher Orthite angetroffen hat, sind besonders zu nennen: Gneus, Granit, Syenit, körniger Kalk. — Nach Nordenskjöld umschliessen die Epidotkrystalle von Helsingfors häufig einen Kern von Orthit, was besonders in Betreff der gedachten Homöomorphie beider Mineralien von Interesse ist. *Th. S.*

**Orthoklas** (in Bezug auf seine beiden vollkommenen, sich rechtwinklig schneidenden Spaltungsrichtungen) heisst der am häufigsten vorkommende Feldspath, von der Zusammensetzung  $RO \cdot SiO_3 + Al_2O_3 \cdot 3SiO_3$  und mit ausschliesslichem oder doch vorherrschendem Kaligehalte im Gliede RO. Man sehe den Art. Feldspath und Oligoklas. *Th. S.*

**Orthrin** (von *ορθρος* Morgendämmerung) oder **Proin** (von *πρωι* Anfang des Tages). Berzelius schlug diese Namen für das sauerstoffhaltige Benzoylradical vor, nachdem Wöhler und Liebig die Existenz desselben in der Benzoësäure, dem Bittermandelöl und dessen Derivaten durch ihre classische Untersuchung nachgewiesen hatten, um damit auszusprechen, dass mit jener Untersuchung ein neuer Tag für die theoretische organische Chemie angebrochen sey. *Fe.*

**Oryctochemie, Mineralchemie**, im Gegensatz von Pflanzen- und Thierchemie, umfasst im weitesten Sinne des Wortes die gesammte Anwendung der chemischen Lehren auf das Mineralreich und die daraus gewonnenen mineralischen Substanzen. In dieser Bedeutung fallen die Begriffe Oryctochemie und unorganische Chemie zusammen. Gewöhnlich aber fasst man den Begriff der ersteren enger, indem man darunter nur die Anwendung der Chemie auf die Mineralien allein, oder sogar nur die Lehre von der chemischen Zerlegung derselben versteht. Doch ist es jedenfalls richtiger, auch die Lehre von der geologisch-chemischen Entstehung und künstlichen Erzeugung der Mineralien in die Oryctochemie aufzunehmen. In beiden Gebieten haben Forschungen neuerer und neuester Zeit sehr schätzenswerthes und beträchtliches Material zum Aufbau neuer Lehrgebäude geliefert. *Th. S.*

**Osman-Osmiumsäure** <sup>1)</sup>. Eine aus Osmium, Stickstoff und Sauerstoff bestehende, gepaarte Säure. Formel:  $OsN$ ,  $OsO_4$ . Von Fritzsche und Struve entdeckt. Nach ihrer Ansicht besteht sie aus Osmiumsäure, gepaart mit Stickstoffosmium (wofür sie den Namen *Osman* vorschlugen). Zur Bildung des Stickstoffosmiums,  $OsN$ , müsste Osmiumsäure,  $OsO_4$ , durch  $NH_3$  zersetzt werden; wohin das vierte Aeq. Sauerstoff kommt, wissen sie nicht anzugeben. Gerhardt <sup>2)</sup> nimmt in Beziehung hierauf die Zusammensetzung:  $Os_2O_5N$  an.

Die Säure entsteht bei Einwirkung von Ammoniak auf Osmium-

<sup>1)</sup> Journ. f. prakt. Chem. Bd. XLI, S. 97; Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXIV, S. 263.

<sup>2)</sup> Journ. pharm. [3], T. XII, p. 304.