

# Mittheilungen über Bernstein

von

**Otto Helm**, Danzig.

## XIV. Ueber Rumänit,

ein in Rumänien vorkommendes fossiles Harz.

In Rumänien kommt unter dem Namen „rumänischer Bernstein“ ein fossiles Harz vor, welches dort und in Wien zu Cigarrenspitzen und anderen Gebrauchs- und Luxusgegenständen verarbeitet wird und in dieser Beziehung mit dem eigentlichen Bernstein nicht nur erfolgreich konkurrirt, sondern wegen seiner Seltenheit auch höher bezahlt wird. Die Frage, wie sich dieses rumänische fossile Harz chemisch und physikalisch von dem Succinit unterscheidet, beschäftigte mich schon im Jahre 1881 (siehe Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig N. F. V. Band, 1. u. 2. Heft); doch lag mir damals nur ein ungenügendes, vielleicht auch nicht ganz zuverlässiges Material vor, sodass ich die Untersuchung bis jetzt vertagen musste, nachdem mir von verschiedenen Seiten zuverlässiges Material zugegangen war.

Von allen mir bekannten fossilen Harzen hat keines mehr Aehnlichkeit mit Succinit, als dieses in Rumänien vorkommende, und doch sind die nachfolgend beschriebenen Eigenschaften desselben, namentlich wenn sie in ihrer Gesamtheit betrachtet werden, so charakteristisch, dass dieses fossile Harz für ein eigenthümliches, von allen anderen verschiedenes gehalten werden muss. Ich schlage vor, dasselbe mit dem Namen „Rumänit“ zu bezeichnen.

Der Rumänit kommt in Rumänien im Allgemeinen nur selten vor und in wenigen Theilen dieses Landes. Man unterscheidet dort den gelben von dem schwarzen Bernstein. Letzterer muss hier jedoch ausscheiden, weil derselbe nach Frenzel eine Lignitpechkohle ist. Wir haben es also hier nur mit dem ersteren zu thun. Einige der in meinem Besitz befindlichen Stücke des Rumänits stammen aus Wasserläufen bei Valeny di Muntye. C. Zincken schreibt über den rumänischen Bernstein (Oestr. Monatschrift für Berg- und Hüttenwesen XXXII. Jahrgang 1884), dass das helle Harz nach Hassotoup in kohligen, blätterigen Schieferen in Butzen oder in ununterbrochenen Lagern in Sandsteinschichten des Distrikts Buseo vorkomme: auch werde gelber Bernstein bei Telage, Distrikt Bohosa, angetroffen, sei aber so bröcklig, dass er

zu Schmuck nicht verwendet werden könne. Zincken erwähnt noch, dass Bernstein bei Buscon, an der Eisenbahn von Bukarest nach Braila, gefunden wird, und zwar in einem Umkreise von etwa einer Meile auf freiem Felde in der Erde. Dr. F. Herbieh schreibt über denselben an Herrn A. B. Meyer in Dresden: „Die Stücke werden bei Valeny di Muntye zwischen Bachgeröllen gesammelt. Da dort bloss Schichten der sarmatischen und der pontischen Stufe der Neogenserie vorkommen, so können diese Bernsteinknollen nur aus solchen Schichten kommen. Da die Schichten der pontischen Stufe (sog. Congerienschichten) hier auch Lignitflötze enthalten, scheint es wahrscheinlich, dass der meiste Bernstein aus ihnen stammt“.

Die Farbe des Rumänits ist gewöhnlich brämlichgelb bis braun, selten gelb. Er ist durchsichtig bis durchscheinend, selten völlig undurchsichtig. Charakteristisch sind die ihn stets durchsetzenden Sprünge und Risse, welche oft in so grosser Zahl vorhanden sind, dass das Harz völlig davon erfüllt ist. Diese Sprünge beeinträchtigen aber keineswegs den Zusammenhang des Minerals. Dasselbe lässt sich trotzdem schneiden, drehen, poliren und sonstig bearbeiten, ohne zu brechen. Der Rumänit ist spröde und zeigt beim Zerschlagen einen flach muscheligen Bruch. Seine Härte liegt zwischen  $2\frac{1}{2}$  und 3. Kalkspath ritzt ihn, dagegen ritzt Rumänit den Kalkspath nur in wenigen Fällen. Succinit wird von Rumänit geritzt. Er lässt sich nur schwierig in einem Mörser zu feinem Pulver verreiben.

Sein spezifisches Gewicht liegt zwischen 1,105 und 1,048. Das mikroskopische Verhalten ist wie beim Succinit. Die meisten Stücke sind klar und durchsichtig, ein weisslich getrübtetes Stück ist mit kleinen runden Hohlräumen ausgefüllt. Im polarisirten Lichte beobachtet man in den durchsichtigen Theilen des Rumänits lebhaft Interferenzfarben: am schönsten treten die Farben blau und gelb hervor. Die Farben wechseln auch hier, wie beim Succinit, fast so lebhaft wie beim Simitit. Zwei dunkelgelb gefärbte durchsichtige Stücke, die ich besitze, zeigen deutliche Fluorescenz: ein in dieselben mittelst einer Sammellinse hineingeschickter Lichtkegel fluorescirt hellgrünlich gelb. Nach C. Zincken kommen in Rumänien auch Stücke vor, welche blau fluoresciren, oft schöner als der in Sicilien vorkommende Simitit. Der Rumänit wird, gerieben, negativ elektrisch. Die mir vorliegenden Stücke des Rumänits zeigen eine nur dünne Verwitterungsschicht, welche fest mit den Stücken verbunden ist und eine dunkelgelblichgraue bis rothbraune Farbe besitzt.

Der Rumänit schmilzt beim Erhitzen, ohne sich vorher aufzublähen, bei einer Temperatur von  $300^{\circ}$  C. und darüber, fliesst geschmolzen ruhig, kocht endlich und stösst dann dicke hellgelbe Dämpfe aus, welche Schlund und Nase zum Husten reizen und eigenthümlich aromatisch, gleichzeitig nach Schwefelwasserstoff riechen. Wird diese Prozedur in einer gläsernen Retorte vorgenommen, mit welcher eine kühl gehaltene Vorlage verbunden ist, so destillirt zunächst eine wässrige Flüssigkeit über; es entwickeln sich gleichzeitig Schwefelwasserstoff und Kohlensäure; dann folgt der Uebergang eines

dickflüssigen rothbraunen, grünlich fluorescirenden, eigenthümlich brenzlich riechenden Oeles und in dem Retortenhalse schiessen feine Krystalle an. Diese letzteren bestehen aus Bernsteinsäure; ausserdem ist noch in der wässrigen Flüssigkeit Bernsteinsäure gelöst enthalten. Die Bernsteinsäure ist in dem Rumänit in wechselnder Menge enthalten. Ich untersuchte auf die angegebene Weise vier verschiedene, aus verschiedenen Bezugsquellen bezogene Stücke des Rumänits und fand in ihnen dem Gewichte nach 0,3, 0,9, 1,35 und 3,2 Procent Bernsteinsäure.

Aschenbestandtheile sind in dem Rumänit nur in verschwindender Menge enthalten.

Die chemische Elementaranalyse des Rumänits ergab, dass derselbe zusammengesetzt ist aus

81,64 Theilen Kohlenstoff,  
9,65 Theilen Wasserstoff,  
7,56 Theilen Sauerstoff,  
1,15 Theilen Schwefel.

100,00 Theile.

Alkohol löste von dem Rumänit nur 6,6 Proc. auf, Aether 14,4 Proc., Chloroform 11,8 Proc. und Benzol 14,2 Proc.

Concentrirte Salpetersäure greift den Rumänit in der Kälte nicht an, in der Wärme oxydirt sie denselben zu einer gelblichen krümligen Substanz. Concentrirte Schwefelsäure löst das Harz mit braunrother Farbe auf; nach dem Verdünnen mit Wasser scheidet sich aus dieser Lösung ein hellgraues, leicht schmelzbares Harz aus.

Nach diesen, mit dem Rumänit vorgenommenen, physikalischen und chemischen Untersuchungen unterscheidet sich derselbe in vielen Punkten wesentlich von dem Succinit. Ich hebe unter ihnen hervor: in physikalischer Beziehung:

- 1) seine Farbe und die ihn durchsetzenden zahlreichen Sprünge und Risse,
- 2) seine grössere Härte,
- 3) seine grössere Widerstandsfähigkeit gegen Lösungsmittel:

in chemischer Beziehung:

- 1) seinen Mindergehalt an Bernsteinsäure,
- 2) seinen Mindergehalt an Sauerstoff,
- 3) seinen höheren Gehalt an Schwefel.

Dass der Schwefelgehalt dem hier beschriebenen Harze ursprünglich ebenso wenig innewohnte, wie dem Succinit und der grossen Zahl anderer fossiler Harze, ist wohl mit einiger Sicherheit anzunehmen. Kein recentes Harz aus der Familie der Nadelhölzer und anderer Bäume enthält heute Schwefel in organischer Verbindung. Der Schwefel wurde den fossilen Harzen einst bei ihrer Fossilisation eingefügt; wahrscheinlich in Form von Schwefelwasserstoff, der in dieselben hincindiffundirte, wobei der Wasserstoff dieses Gases mit dem Sauerstoff des Harzes zu Wasser zusammentrat und

dasselbe wieder verliess, während sich der Schwefel mit der organischen Substanz innig verband (vergl. hierüber „Ueber den Schwefelgehalt des Bernsteins, Vortrag von mir in den Schriften der Naturf. Gesellschaft zu Danzig, N. F. IV. Band 3. Heft 1878).

## XV. Ueber den Succinit und die ihm verwandten fossilen Harze.

Vortrag in der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, am 5. November 1890.

Aus der Gruppe der nicht krystallisirbaren fossilen Harze kommen in fast allen Ländern der Welt Mineralien vor, von denen einige äusserlich eine so grosse Aehnlichkeit mit dem bei uns vorkommenden Succinit haben, dass sie mit demselben für identisch gehalten wurden. Ich habe mich schon seit längerer Zeit damit beschäftigt, diese bernsteinähnlichen Harze, soweit mir dieselben zugänglich waren, chemisch und physikalisch zu untersuchen und ihre Verschiedenheit von dem baltischen Bernstein (s. str.), dem Succinit, festzustellen. Die Lösung dieser Frage interessirt den Geologen ebenso, wie den Alterthumsforscher. Wer kennt nicht unter anderm die Verwirrung, welche hervorgerufen wurde durch das vielfach beobachtete Vorkommen von vermeintlichem Bernstein in verschiedenen Ländern. Nur zu oft wurden in Folge dessen die in den präsistorischen Grabstätten dieser Länder gefundenen Bernsteinartefacte für heimische Producte angesehen, während sie ihren Ursprung oft aus weiter Ferne herleiteten. Ich erinnere an das Vorkommen von Bernsteinperlen in den 3000 Jahre alten Nekropolen von Mykenae, welche, wie ich seiner Zeit nachwies, aus Succinit gefertigt worden sind (siehe Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, VI. Band, 2. Heft 1885, pag. 234 u. f.) Auch erwähne ich hier die zahlreichen Funde von verarbeitetem Bernstein in den Grabstätten der sog. Villanova-Periode Oberitaliens, während die der vorangegangenen, etwa 3200 Jahre alten, Terremare Periode keine enthielten. Wie der Succinit in diese Begräbnisstätten gekommen ist, auf welchen Wegen er bezogen wurde und zu welchem Zwecke derselbe diente, unterliegt der prähistorischen Forschung, und ist auch in der anthropologischen Section dieser Gesellschaft vielfach hierüber verhandelt worden. Thatsache ist, dass der Succinit von jeher die Aufmerksamkeit aller Völker, namentlich der alten, auf sich zog. Die wunderbar geheimnissvolle Natur dieses Körpers, verbunden mit seiner glänzenden Erscheinung, machten ihn allgemein beliebt als Schmuckgegenstand und als Schutzstein. Der Bernstein vereinigte nach der Ansicht der Alten in sich alle Eigenschaften, die bei den übrigen Schutzsteinen nur vereinzelt hervortreten; er verband die Anziehungskraft des Magneten mit dem Lichtglanze der Edelsteine und dem Schimmer des Goldes. Thales u. a. schrieben ihm wegen seiner Anziehungskraft eine Seele zu. Die wunderbare Erhaltung der in ihm oft eingeschlossenen Thiere bestärkte die Alten in ihrer Annahme, dass der Bernstein die Lebensfrische und Lebens-

kraft erhalte. Aus diesen Gründen war der Bernstein, namentlich bei den Völkern des Mittelmeeres, ein gesuchter und wohlbezahlter Handelsartikel. Er wurde auf Handelsstrassen mühsam dort hingeführt, und ist die Annahme wohl eine gerechtfertigte, dass, wenn sie den geschätzten Stein aus näher belegenen Orten, als dem fernen Balticum hätten beziehen können, sie es gewiss gethan hätten. Nun ist es Thatsache, dass in fast allen Ländern, wenn auch sporadisch, fossile Harze gefunden werden, welche dem Succinit äusserlich ähnlich sind und wohl hier und da im Stande sein könnten, denselben zu ersetzen. Darum ist es auch für den Alterthumsforscher von Wichtigkeit, diese fremden Harze von dem Succinit unterscheiden zu können.

Auch heute liegen mir wieder zwei solche Harze vor. Bevor ich jedoch über die mit ihnen vorgenommenen Untersuchungen Bericht erstatte, erlaube ich mir, Ihnen eine Zusammenstellung derjenigen chemischen und physikalischen Eigenschaften vorzutragen, welche den Succinit charakterisiren. Demnächst werde ich noch einige Worte über das Vorkommen desselben, seinen Verbreitungsbezirk, so weit mir derselbe aus den mir vorliegenden Funden bekannt ist, sagen.

Die Farbe des Succinits wechselt vom hellsten Gelb bis zum Orange-roth in allen Abstufungen: es kommen ferner Stücke vor, welche eine in's Grünlüche oder Gelbbraune übergehende Farbe zeigen, seltener blauschillernde. Sehr häufig sind noch Stücke, welche durch Beimengungen von pflanzlichen und erdigen Substanzen ein schmutzig gelbes bis braunes Aussehen erhalten haben. Der Succinit ist gewöhnlich durchsichtig bis durchscheinend, weniger häufig ist er vollständig undurchsichtig, milchweiss bis kreideweiss. Alle Grade der Undurchsichtigkeit des reinen Succinits sind bedingt durch mehr oder minder feine, in ihm befindliche Hohlräume (siehe Schriften der Naturf. Gesellschaft in Danzig, IV. Band, 3. Heft, pag. 209 u. f. 1878). Oft beobachtet man unter dem Succinit Stücke, welche schwach fluoresciren, sehr selten sind Stücke, welche diese Eigenschaft in höherem Grade besitzen, wie man solche beim sicilianischen Simetit beobachtet. Um die Fluorescenz nachzuweisen, operirt man am zweckmässigsten nach der von Lebert befolgten Methode (siehe Schriften der Naturf. Gesellschaft in Danzig, III. Band, 2. Heft 1873), indem man mittelst einer schwach convexen Linse einen Kegel von concentrirtem Sonnenlicht durch das zu untersuchende Bernsteinstück sendet und letzteres dann bei auffallendem Lichte beobachtet. Die am häufigsten auftretenden Farben sind blau, blaugrün und gelbgrün.

Im polarisirten Lichte zeigt der Succinit mehr oder minder lebhaftere Interferenzfarben. Die Farben Blau und Gelb treten am schönsten hervor, weniger deutlich Grün, Orange, Violett und Roth. Die Farben wechseln bei einer vollen Umdrehung des Polarisators zweimal. Der fluorescirende Succinit zeigt lebhaftere Farben.

Der Succinit wird, gerieben, negativ elektrisch.

Er besitzt eine Härte von 2 bis  $2\frac{1}{2}$ , hat einen glänzenden muscheligen Bruch und ist nicht allzu spröde, aus welchem Grunde er sich leicht bearbeiten lässt.

Sehr häufig findet man im Succinit organische Einschlüsse, Pflanzentheile, Insecten und andere Thiere, in allen Theilen vorzüglich erhalten.

Das specifische Gewicht des Succinits bewegt sich in weiten Zwischenräumen. Der klare, durchsichtige hat ein Gewicht von 1,050 bis 1,096. Die undurchsichtigen Stücke, das heisst solche, welche von mikroskopisch kleinen Hohlräumen durchsetzt sind, haben ein leichteres Gewicht, welches bei einigen kreideweissen Stücken sogar bis unter 1,000 herabgehen kann, so dass diese Stücke die Eigenschaft haben, auf Wasser zu schwimmen.

Der Succinit schmilzt bei einer Temperatur von 250 bis  $300^{\circ}$  C., ohne sich vorher aufzublähen, kocht nach dem Schmelzen ruhig, indem er dicke weisse Dämpfe ausstösst, welche eigenthümlich aromatisch riechen und die Schleimhäute des Schlundes und der Nase heftig zum Husten reizen. Nimmt man diese Procedur in einer gläsernen Retorte mit kühl gehaltener Vorlage vor, so bemerkt man, dass sich die Destillationsproducte schon in dem Halse der Retorte zu einem rothbraunen Oele und zu einer krystallinischen Substanz verdichten und dass eine wässrige Flüssigkeit in die Vorlage übergeht. Zurück bleibt nach beendeter Destillation ein coaksämlicher, schwarzbrauner Rückstand, welcher nach dem Erkalten leicht zerreiblich und in Terpentinol löslich ist, das sogenannte Bernsteincolophonium. Das im Retortenhalse befindliche und in die Vorlage hinübergeflossene Bernsteinöl ist dickflüssig, rothbraun mit grünlicher Fluorescenz, von eigenthümlich brenzlichem Geruch; es enthält eine geringe Menge Schwefel und Bernsteinsäure aufgelöst. Die neben dem Oele übergegangene wässrige Flüssigkeit ist eine Lösung von Bernsteinsäure in Wasser; nach Marsson (Archiv der Pharmacie (2) 62, pag. 1) enthält dieselbe noch Essigsäure und Buttersäure. Die im Retortenhalse abgelagerten Krystalle bestehen aus Bernsteinsäure, vermischt mit etwas Oel und Wasser. An Gewicht beträgt dieser Bernsteinsäuregehalt aus 100 Theilen des in Arbeit genommenen Succinits nicht unter drei Theile; im Durchschnitt werden 5 bis 6 Gewichtstheile daraus gewonnen, in einigen Fällen bis zu 8 Theilen. Einen so hohen Gehalt an Bernsteinsäure findet man in keinem andern fossilen Harze; er charakterisirt den Succinit ganz besonders. Die verwitterten Theile desselben sind reicher an Bernsteinsäure, als die unverwitterten (siehe Schriften der Naturf. Gesellschaft in Danzig, V. Band, 3. Heft, pag. 9 u. f.), die weissen und knochenfarbigen Sorten enthalten mehr, als die klaren. Ich habe die Bernsteinsäure auch auf nassem Wege aus dem Succinit dargestellt, indem ich denselben, fein zerstoßen, mit alkoholischer Kalilösung digerirte, den verbliebenen Rückstand dann noch mit heissem Wasser auszog. Beide Lösungen vermischt, verdunstete ich dann bis zur Trockne und zersetzte den Rückstand mit Chlorwasserstoffsäure. Das so erhaltene Gemisch von bernsteinsaurem Kalium und Chlorkalium zersetzte ich mit Chlor-

baryum. Aus dem bernsteinsäuren Baryum stellte ich reines Bernsteinsäurehydrat dar, wie ich solches genauer beschrieben habe im Archiv der Pharmacie, VIII Band, 3. Heft, pag. 10. 1877,

An gasförmigen Producten entweichen bei der Destillation des Succinits noch Kohlensäure und Schwefelwasserstoff.

Nach dem vollständigen Verbrennen des Succinits bleibt ein Aschengehalt im Gewicht von 0,08 bis 0,12 Procent zurück; derselbe besteht aus Kalkerde, Kieselerde, Eisenoxyd und Schwefelsäure.

Durch organische Elementaranalyse des Succinits erhielt ich folgende Zusammensetzung desselben:

78,63	Procent Kohlenstoff,
10,48	Procent Wasserstoff,
10,47	Procent Sauerstoff.
<u>0,42</u>	Procent Schwefel.
100,00	

Der Succinit ist in Wasser unlöslich, vollständig löslich ist er in keinem Lösungsmittel. Mehr oder minder löslich ist er in vielen Flüssigkeiten, von denen ich nachstehende anführe:

Es werden von ihm aufgelöst:

in Alkohol	20 bis 25 Procent,
in Aether	18 bis 23 Procent,
in Terpentinöl	25 Procent.
in Chloroform	20,6 Procent,
in Amylalkohol	20 Procent,
in Schwefelkohlenstoff	24 Procent.
in Methylalkohol	13 Procent,
in Benzol	9,8 Procent,
in Petroleumäther	2,2 Procent,
in alkoholischer Kalilösung	40 bis 55 Procent.

Die Lösung in Alkohol wird durch alkalische Bleiacetatlösung getrübt, die entstandene Trübung verschwindet nicht bei dem Aufkochen des Gemisches. Durch eine Lösung von Silbernitrat wird die alkoholische Lösung gering getrübt. Essigsäure Calciumlösung lässt sie unverändert. Eisenchloridlösung trübt sie und bald darauf lagert sich daraus ein rothbrauner Niederschlag ab. Chlorkaliumlösung verändert sie nicht. Wird der alkoholische, resp. der ätherische Auszug des Succinits verdunstet, so bleibt ein sprödes, leicht zerreibliches Harz übrig, welches den dem Succinit eigenthümlichen aromatischen Geruch in hohem Grade besitzt; es schmilzt schon bei einer Temperatur von 146° C.

Durch Behandeln mit concentrirter erwärmter Salpetersäure wird der Succinit in eine gelbe krümlige Masse umgewandelt; Bernsteinsäure geht hierbei in Lösung über.

Mit konzentrierter Schwefelsäure zusammengerieben, löst er sich mit mahagonibrauner Farbe auf; durch Vermischen mit Wasser fällt aus dieser Lösung ein schmutziggelbes Harz aus.

Der Verbreitungsbezirk des Succinits auf der Erde befindet sich im Norden Europas. Er geht dort, soweit mir Funde davon zu Gesicht gekommen sind, von den russischen Ostseeprovinzen, dem südlichen Schweden\*), durch Jütland bis nach Holland und England. Die Grenze seiner Verbreitung nach Süden hin reicht bis zu den grossen mitteldeutschen Gebirgszügen, Erzgebirge, Riesengebirge und Sudeten. Man findet ihn ferner im westlichen Russland und in Westfalen. Ich habe aus den meisten Bezirken dieses Verbreitungsbezirkes Succinit auf seinen Gehalt an Bernsteinsäure und seiner physikalischen Beschaffenheit nach geprüft, so namentlich Stücke aus England (Norfolk), Holland (Schiermonnikoog), Jütland (Randers), den Nordseeinseln (Wangerooge), Schleswig (Rendsburg), Dänemark (Kopenhagen), Oldenburg, dem südlichen Schweden, Kurland, Polen (Ostrolenka), Gouvernement Minsk (Rokitno'er Sümpfe), Schlesien (Breslau und Oels), Oderbruch (Crossen), Sachsen (Pulsnitz), Bromberg, Brandenburg und vor allem die in den preussischen Ostseeländern vorkommenden. Alle bernsteinähnlichen Harze, welche über dieses Gebiet hinaus gefunden werden, sind, so weit ich dieselben kennen lernte, von dem Succinit verschieden. Am ähnlichsten demselben sind einige über den Gebirgszug der Sudeten hinaus an der Nord- und Ostgrenze der Karpathen und traussylvanischen Alpen vorkommenden fossilen Harze. Ich besitze solche aus Rumänien und Galizien. In Rumänien werden sie in kohligen blättrigen Schiefer und in Sandsteinschichten gefunden, auch in secundärer Lagerstätte, namentlich zwischen Bachgeröllen. Ich habe das rumänische Harz einer genauen Untersuchung unterworfen, um die Unterschiede desselben vom Succinit und anderen fossilen Harzen festzustellen. Ich fand, dass diese Unterschiede, in ihrer Gesamtheit betrachtet, so wesentlich sind, dass ich hier ein eigenthümliches, von allen anderen verschiedenes fossiles Harz annehmen muss, welchem ich den Namen Rumänit gab (siehe die darauf bezügliche Abhandlung in diesem Hefte). Der Rumänit unterscheidet sich vom Succinit in physikalischer Beziehung durch seine Farbe und sein sonstiges Aussehen, seine grössere Härte und seinen grösseren Widerstand gegen Lösungsmittel, in chemischer Beziehung durch seinen Mindergehalt an Bernsteinsäure und Sauerstoff und durch seinen höheren Gehalt an Schwefel. Was das Aussehen und die Farbe des Rumänits anbelangt, so sind dieselben recht charakteristisch. Seine Farbe ist gewöhnlich bräunlichgelb bis braun, selten gelb. Gegen das Licht gehalten ist er durchsichtig bis durchscheinend und von vielen Sprüngen durchsetzt, welche seinen Zusammenhang jedoch durchaus nicht beeinträchtigen. Es ist mir nur

---

\*) Vgl. H. Conwentz. Ueber die Verbreitung des Succinits, besonders in Schweden und Dänemark. Mit einer Karte. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. VII. Bd. 3. Heft 1890. S. 165 ff.

ein undurchsichtiges gelbes Stück zu Gesicht gekommen. Klare durchsichtige hellgelb bis goldgelb gefärbte Stücke, milchweisse und kumstfarbige, wie sie unter dem Succinit ganz gewöhnlich sind, kommen meines Wissens unter dem Rumänit nicht vor. Aus Galizien erhielt ich durch die Mineralienhandlung von J. Erber in Wien einige fossile Harze. Sie kommen dort bei Lemberg vor, eingelagert in tertiärem Kalkstein. Eines derselben enthält vier Procent Bernsteinsäure. Durch Herrn A. B. Meyer in Dresden erhielt ich zwei Proben von vermeintlichem Bernstein aus Galizien; eine, von Eisenbründel aus Sandsteinslagern stammend, enthielt 3,35 Procent Bernsteinsäure, sah roth bis röthlichgelb aus, war fast durchsichtig und enthielt Schwefel anorganischer Substanz gebunden; die andere aus demselben Fundorte aus Thonlagern enthielt 5,0 Procent Bernsteinsäure, war ebenfalls schwefelhaltig, sehr hart, von röthlichgelber Farbe, durchscheinend.

Bemerkenswerth ist, dass in Galizien auch fossile Harze vorkommen, welche keine oder nur eine sehr geringe Menge Bernsteinsäure enthalten. Hierzu gehört zunächst der in der Bukowina vorkommende Schrauffit. Er kommt dort bei dem Dorfe Wamma im District Illischestu im Sandsteinschiefer vor und wurde von A. Dietrich untersucht (vide Verhandl. der geolog. Reichsanstalt in Wien, 1875, Nr. 8). Er sieht meist hyacinthroth bis blutroth aus, selten weingelb, ist durchsichtig bis durchscheinend. Er schmilzt bei einer Temperatur von  $325^{\circ}$  C. Bei der trocknen Destillation entwickelt er zuerst weisse, wenig Bernsteinsäure absetzende Dämpfe, dann eine wässrige Flüssigkeit, welche Ameisensäure aufgelöst enthält, endlich ein braunes Oel. Die Elementaranalyse des Schrauffit ergab folgende chemische Bestandtheile:

73,81 Procent Kohlenstoff,

8,82 Procent Wasserstoff,

17,37 Procent Sauerstoff.

Zu den bernsteinsäurefreien fossilen Harzen Galiziens gehören ferner drei mir aus Lemberg, Bründel und aus Mizu zugegangene fossile Harze, sie sind vielleicht Schrauffit oder demselben sehr nahe stehend. In Mizu kommt dieses Harz in untertertiärem Karpathensandstein vor. Die Harze besitzen eine dunkelrothe bis gelbrothe Farbe, sind durchsichtig bis durchscheinend, ihr Bruch ist muschelrig, sie sind weniger hart und verhalten sich gegen Lösungsmittel weniger widerstandsfähig, als Succinit. C. Zincken in Leipzig erwähnt noch folgende Orte in Galizien, an denen bernsteinähnliche Harze vorkommen (Oestr. Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen XXXII. 1884): Podhoradgyree, drei Meilen von Lemberg, in obertertiärem Sandstein in Nestern und in bis mehrere Zoll grossen Knollen vorkommend, dunkelhoniggelb, gelblichroth, braun, durchscheinend. Die Stücke sind mit einer braunrothen Rinde umzogen, welche Schwefel enthält. Ferner Pasiczna, Solowina, in rundlichen, schwach durchscheinenden Stücken mit glatter oder unebener, oft rissiger Oberfläche, im Karpathensandsteine. Im Sande zwischen Tirzebinia und Krakau, woselbst ein 150 Kubikzoll grosses Stück gefunden wurde. Von diesen Funden sind

mir keine chemischen Untersuchungen bekannt geworden. Es wäre wünschenswerth, wenn die in Galizien vorkommenden fossilen Harze einer solchen Untersuchung unterzogen würden, um festzustellen, wie sich dieselben vom Succinit unterscheiden, resp. ob der Verbreitungsbezirk des Succinits sich in dies Land hinein ausdehnt. Bemerkenswerth ist es immerhin, dass in Galizien bernsteinsäurehaltige und bernsteinsäurefreie Harze vorkommen.

Auch in der eigentlichen Heimath des Succinits kommen fossile Harze vor, welche frei von Bernsteinsäure sind; ich erwähne hier die von mir beschriebenen Gedanit und Glessit (siehe Schriften der Naturf. Gesellschaft in Danzig IV. Band, 3. Heft pag. 214 u. f. und V. Band, 1. und 2. Heft pag. 291 u. f.), ferner den in der Braunkohlenformation Sachsens und Thüringens vorkommenden Retinit und seinen Stammverwandten Siegburgit. Ich besitze ein Stück Retinit aus einer Braunkohlengrube bei Sangershausen, welches so aussieht wie Succinit, auch dieselbe Härte und Politurfähigkeit hat; seine Farbe ist hell weingelb. Der Retinit unterscheidet sich leicht vom Succinit durch sein Verhalten in der Hitze; er schmilzt leichter, nimmt vor dem Schmelzen eine elastische Beschaffenheit an und haucht dann eigenthümlich aromatische Dämpfe aus, welche nicht hustenerregend wirken. Bernsteinsäure enthalten die Retinite nicht. v. Dechen erwähnt eines Stückes Retinit (Sitzungsber. der niederrhein. Gesellsch. in Bonn, 17. Juli 1865), welches sich durch anfallende Grösse auszeichnete; es hatte ein Gewicht von 10 Loth. In der mineralogischen Sammlung der Universität Bonn findet sich ein Stück Retinit aus den Braunkohlenschichten bei Roisdorf, welches dem Succinit im Aussehen sehr ähnlich ist; es ist von rothgelber Farbe und undurchsichtig, doch ist es weniger hart als Succinit, entzündet sich leichter und enthält ebenfalls keine Bernsteinsäure. Ueber den Siegburgit berichtet Lassaulx (Sitzungsber. der niederrhein. Gesellsch. in Bonn, 4. August 1874). Er fand ihn zusammengesetzt aus:

81,37 Procent Kohlenstoff,  
5,26 Procent Wasserstoff,  
13,37 Procent Sauerstoff.

Der Siegburgit kommt in hyacinthrothen bis goldgelben Körnern in Sandschichten über Braunkohle bei Siegburg vor, schmilzt leicht unter Ausstossung eines aromatischen Geruches. H. Klinger und R. Pitschel halten denselben (vide Berichte der chemischen Gesellschaft in Berlin, 1884, 2742) für einen fossilen Storax, da sie in den Destillationsproducten Zimmtsäure in schönen Krystallen fanden, ferner Styrolin, Benzol und Toluol.

Auch in andern Ländern, welche nicht weit ab von der eigentlichen Heimath des Succinits liegen, kommen bernsteinähnliche fossile Harze vor. Zunächst in dem Nachbargebiete Oesterreich. Ich kenne von ihnen fünf, in denen ich keine Bernsteinsäure nachweisen konnte: ein rothes durchscheinendes Harz, gefunden bei Gamenz in Niederösterreich, eines aus Uttigsdorf in Mähren, eines aus Skutiko in Böhmen. Ich erhielt dieselben von Herrn A. B. Meyer

in Dresden. Zwei besitze ich noch aus unbekanntem Fundorten in Böhmen, ebenfalls bernsteinsäurefrei. Weitergehende Untersuchungen konnte ich mit ihnen nicht anstellen, da das mir zu Gebote stehende Material zu unbedeutend war, doch genügt vorläufig, dass alle fünf sich von Succinit durch ihren Mangel an Bernsteinsäure unterscheiden.

Zur Vervollständigung führe ich hier die Untersuchungen zweier fossiler Harze aus Mähren durch J. v. Schröckinger an. Sie kommen dort im Kohlenbergwerke bei Mährisch-Trübau vor, welches in ein oberes und ein unteres Flötz getheilt ist. Das Harz des Unterflötzes, Muchit, sieht theils schmutzig gelb und trübe aus, theils lichtbraun und durchsichtig. Sein spezifisches Gewicht ist 1,0025, seine Härte 1 bis 2. Dr. Dietrich fand, dass 14 Procent dieses Harzes in Alkohol und 40 Procent in Aether löslich waren. Durch trockene Destillation konnte aus dem Harze eine dicke, gelb und grün schillernde Flüssigkeit erhalten werden, welche stechend und aromatisch roch und sich an der Luft durch Oxydation bräunte. Die chemische Elementaranalyse dieses Harzes ergab folgende Zusammensetzung desselben:

79,22 Procent Kohlenstoff.

9,57 Procent Wasserstoff.

11,21 Procent Sauerstoff.

Das Harz des Oberflötzes (Neudorit) ist ähnlich dem Walchovit. Sein spezifisches Gewicht ist 1,045 bis 1,060. Im Destillate ist eine organische, der Fettsäurereihe angehörige Säure enthalten. Es ist zusammengesetzt aus:

78,04 Procent Kohlenstoff,

9,84 Procent Wasserstoff,

11,98 Procent Sauerstoff,

0,14 Procent Stickstoff,

Spuren von Schwefel.

Aus Skue in Böhmen ist von Dietrich ein fossiles Harz beschrieben worden (siehe Verhandlungen der geolog. R.-A. in Wien 1875, No. 8), welches dem Succinit ähnlich ist. Es kommt dort in kohlenführendem Sandstein vor, ist sehr hart, von 1,092 spec. Gewicht, sieht dunkelhoniggelb aus und ist mit schwarzen Streifen durchzogen. Es ist in Alkohol wenig löslich, besser in Benzol und Chloroform. Erhitzt schmilzt es zu einer compacten Masse und sublimirt dabei wenig Bernsteinsäure. Die organische Elementaranalyse ergab, dass dasselbe zusammengesetzt war aus:

76,47 Procent Kohlenstoff,

7,84 Procent Wasserstoff,

15,68 Procent Sauerstoff,

0,035 Procent Schwefel und

Spuren von Stickstoff.

Weniger dem Succinit ähnlich sind zwei fossile Harze, Jaulingit und Trinkerit. Der Jaulingit kommt in der Jauling in Niederösterreich vor. V. von Zepharovich berichtet 1855 über denselben in der mathematisch-naturw.

Abth. der Kais. Akademie der Wissensch. zu Wien, dass er in der Jauling eingelagert in Lignitstämmen einer *Abies*-Art vorkomme. Er hat eine lebhaft hyacinthrothe Farbe, ist sehr spröde und leicht zerreibbar. Sein spezifisches Gewicht beträgt 1,098 bis 1,111. Erhitzt schmilzt er zuerst unter ruhiger Blasenentwicklung, entzündet sich dann und brennt ruhig unter Ausstossung eines brenzlichen Geruches.

Der Trinkerit (vide Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanst. in Wien, 1870, 2060, 2. Heft) kommt in grösseren derben Massen in der Braunkohle vor, welche bei Carpano unweit Albona in Istrien sich befindet und den Süswasserbildungen der istrischen Eocänformation angehört. Die Stücke zeigen einen flach muscheligen Bruch; manche Parthien derselben sind von vielen Sprüngen durchzogen. Das Harz ist spröde und lässt sich leicht zerreiben. Härte zwischen 1,5 und 1. Farbe hyacinthroth bis kastanienbraun. Es zeigt ausgezeichneten Fettglanz, ist durchsichtig bis durchscheinend. Specificisches Gewicht 1,025. Schmelzpunkt 168 bis 180 Grad C.; dabei entwickeln sich widerlich und stechend riechende Dämpfe, darunter Schwefelwasserstoff. Es ist kaum merklich löslich in Alkohol und Aether, wird aber von siedendem Benzol vollständig gelöst. Die chemische Elementaranalyse desselben ergab, dass es zusammengesetzt ist aus:

81,1 Procent Kohlenstoff,  
11,2 Procent Wasserstoff,  
4,7 Procent Schwefel,  
3,0 Procent Sauerstoff.

C. Zincken erwähnt noch (Oestr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen XXXII 1884) des Vorkommens von Bernstein (bernsteinähnlicher fossiler Harze) am See von Gmunden, in einzelnen Körnern in der Gosauformation, im tiefen Graben am See von St. Wolfgang bei Salzburg und in Steiermark, in beiden Fällen ebenfalls in der Gosauformation. Auch aus Ungarn und Siebenbürgen zählt Zincken eine Anzahl von Orten auf, an denen Bernstein gefunden wurde. Ich glaube wohl annehmen zu müssen, dass es sich in allen hier angeführten Fällen nicht um Succinit handelt, sondern um andere fossile Harze, die zu der Gruppe der Retinite gehören; vielleicht sind sie Schrauffit, der in diesen Gegenden gewiss eine weitere Verbreitung hat, als angenommen wird. Dass eines der vorgenannten fossilen Harze, mit Ausnahme des in Rumänien gefundenen, zur Anfertigung von Schmuckgegenständen, resp. zu anderen technischen Zwecken Anwendung findet, dass es in dieser Beziehung den Succinit auch nur einigermaßen zu ersetzen im Stande ist, davon ist mir, trotz mehrfacher Nachforschung, nichts bekannt geworden. Ebenso ist es Thatsache, dass alle nur sehr sporadisch vorkommen, gewöhnlich auch nur in kleinen unbedeutenden Stücken, verwittert und im Zusammenhange gelockert. Sie halten mit dem derben, farbenreinen und gut bearbeitungsfähigen Succinit keinen Vergleich aus.

In Sicilien kommt ein äusserst werthvolles bernsteinsäurefreies fossiles Harz vor, es trägt prächtige Farben. Ich weise hier auf die von Herrn Professor Conwentz und von mir ausgeführten Untersuchungen des Harzes hin (Schriften der Naturf. Gesellsch. in Danzig V. Band, 1. und 2. Heft, pag 293 u. f. 1881. V. Band, 3. Heft, pag. 8 u. f. : ferner Helm und Conwentz, Studi sull' Ambra di Sicilia, Malpighia, Anno 1, fase II. 1886). Es wurde als ein vom Succinit verschiedenes, eigenthümliches fossiles Harz erkannt und erhielt den Namen Simetit. Weniger schön und dem Succinit ähnlich ist ein in den Appenninen vorkommendes, bernsteinsäurefreies fossiles Harz, welches ich ebenfalls einer chemischen und physikalischen Untersuchung unterzog und darüber seiner Zeit berichtete. (siehe Schriften der Naturf. Gesellschaft in Danzig V. Band, 3. Heft, pag. 11 u. f.). Ein sehr ähnliches fossiles Harz, ebenfalls frei von Bernsteinsäure, kommt in Spanien vor. Die mir vorliegenden Stücke stammen aus der Provinz Asturien und wurden dort in der Nähe von Oviedo in der Kreideformation gefunden. Ich berichtete im Jahre 1884 in der hiesigen anthropologischen Section über dieselben. Ich fand dieses Harz sehr ähnlich dem in den Appenninen gefundenen. Es ist weicher als Succinit, seine Härte beträgt etwa nur 2 Grade; es sieht honiggelb, gelbbraun bis dunkelbraun aus, trägt überhaupt nur unreine Farben, die auch nicht völlig durchsichtig sind; einige Stücke sind vollständig undurchsichtig. Gegen Lösungsmittel verhält es sich weniger widerstandsfähig, als Succinit. Beim Erhitzen schäumt das Harz auf, ehe es vollständig schmilzt, und haucht dabei einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen Geruch aus, der von dem Dampfe des schmelzenden Succinits völlig verschieden ist.

In neuerer Zeit hat auf Anregung des Herrn A. B. Meyer in Dresden ein Dr. Francisco Quinoza in Madrid an mehrere Gelehrte in Spanien geschrieben, um nähere Auskunft über das Vorkommen von Bernstein in Spanien zu erhalten. In Folge dessen gingen ihm durch Herrn Truan in Gijou, Provinz Asturien, mehrere kleine Stücke Bernstein aus dem Dorfe Cadanes, eine Meile von Infieto belegen, zu, welche eine gelbrothe bis dunkelrothe Farbe hatten, gespalten und leicht zerbrechlich waren. Sie enthielten nach Quinoza keine Bernsteinsäure. Ein Herr Brun in Oviedo schrieb ferner, dass sich in dem Cabinet der dortigen naturforschenden Gesellschaft mehrere Stücke spanischen Bernsteins befänden. Quinoza erhielt ferner von einem Herrn Sebastian ein dunkelgelbes Stückchen Bernstein aus Güerrias in Asturien und ein anderes von hellgelblicher leicht grünlicher Farbe aus Morello in Castillon unweit Valencia am Mittelmeere. Alle genannten Stücke erwiesen sich als frei von Bernsteinsäure. Nach diesen Beschreibungen hat allen vorbezeichneten Herren wohl dasselbe oder doch ein ganz ähnliches Material vorgelegen, als mir.

Aus Syrien erhielt ich im Jahre 1877 von Herrn Professor Fraas in Stuttgart Stücke eines fossilen Harzes, welche er dort aus Kreideschichten am Libanon gesammelt hatte. Sie waren äusserlich wenig zusammenhängend,

offenbar hatten sie durch Verwitterung stark gelitten. Die meisten hatten eine honiggelbe bis bräunlichgelbe Farbe, andere sahen orangefarbig bis hellblutroth aus und waren durchsichtig bis durchscheinend. Die letzteren waren in ihrem Innern mit mikroskopisch kleinen Hohlräumen angefüllt. Ihr specifisches Gewicht war 1,051 bis 1,067. Ihr Aschengehalt betrug 0,088 Procent: die Asche bestand der Hauptsache nach aus Kalkerde, Eisenoxyd und Schwefelsäure. Auf Platinblech erhitzt, quollen sie stark auf und hauchten einen eigenthümlichen aromatischen Geruch aus, welcher weder mit dem des Succinits noch dem des Copals Aehnlichkeit hatte. In den Produkten der trockenen Destillation dieses Harzes konnte ich keine Bernsteinsäure finden, dagegen fand ich Ameisensäure; ferner konnte ich darin etwa  $\frac{1}{2}$  Procent Schwefel, an organischer Substanz gebunden, nachweisen. In alkoholischer Kalilösung waren von demselben 20 Procent löslich, in Aether 44 bis 48 Procent. Der ätherische Auszug hinterliess nach dem Abdunsten ein bei einer Temperatur von  $156^{\circ}$  C. schmelzendes Harz. Dr. Lebert fand in den Harzen des Libanon ebenfalls keine Bernsteinsäure. Dagegen fand Bronner in Stuttgart (vide Jahresber. der Württemb. naturf. Gesellsch. 1878) in der braunrothen Qualität derselben neben Ameisensäure eine kleine Menge Bernsteinsäure. Die von Bronner mit demselben vorgenommene Elementaranalyse ergab, dass es zusammengesetzt war aus:

74,8 Procent Kohlenstoff,  
12,3 Procent Wasserstoff,  
12,9 Procent Sauerstoff.

Gegen Lösungsmittel fand er dieselbe geringe Widerstandsfähigkeit des Harzes, wie ich: eine honiggelbe bis wachsgelbe Qualität erwies sich widerstandsfähiger gegen Alkohol, es wurden davon 8 Procent des Harzes aufgelöst. Durch Elementaranalyse erhielt er folgende Zusammensetzung desselben:

80,5 Procent Kohlenstoff,  
10,7 Procent Wasserstoff,  
8,8 Procent Sauerstoff.

Nach allen hier vorgetragenen und durch Citate belegten Untersuchungen sind die in Sicilien, Spanien, Oberitalien und Syrien gefundenen fossilen Harze durchaus verschieden von Succinit. Dieser Unterschied besteht namentlich darin, dass dieselben keine oder nur sehr geringe Mengen Bernsteinsäure enthalten.

Aus Japan erhielt ich durch Herrn Dr. O. Schneider in Dresden kleine Stücke eines vermeintlichen Bernsteins zur chemischen Untersuchung, ferner einige Stücke, welche Herr Dr. Carl Gottsche dem hiesigen Provinzialmuseum übersandt hatte.

Herr Dr. Schneider führt in der Isis (Abhandlung 2 des Jahres 1888) sechs Orte in Japan an, bei denen dieses fossile Harz gefunden wird. Er beschreibt in dieser Abhandlung auch ein unbearbeitetes und zwei bearbeitete Stücke dieses Bernsteins, welche ihm durch den früheren Leiter der japanischen

Landesvermessung. Herrn Dr. Edmund Neumann, zugegangen waren. Ich bat Herrn Schneider, mir diese Stücke zur Ansicht senden zu wollen, welcher Bitte er freundlichst entsprach, mir auch zur chemischen Untersuchung des unbearbeiteten Theiles ein Stück zur Verfügung stellte. Die beiden Figuren stellten japanische Glücksgötter vor. Der Bernstein, aus dem sie geschnitten waren, ist vom Succinit in Farbe, Härte und Glanz kaum zu unterscheiden. Das unbearbeitete Stück dagegen ist von eigenthümlicher Beschaffenheit. Es hat eine hellgelbe Farbe, ist völlig undurchsichtig und nach allen Richtungen hin von Rissen und Spalten durchsetzt; es ist dadurch ziemlich brüchig geworden, während die vorbezeichneten Figuren derb, fest und durchscheinend sind und eine schöne Honigfarbe zeigen. Die Risse des unbearbeiteten Stückes sowohl, wie auch zahlreiche darin befindliche kleine Hohlräume, sind mit einer festen Substanz ausgefüllt. Diese Substanz besteht nach der von mir vorgenommenen chemischen Untersuchung aus wasserhaltiger Kieselsäure. Sie ist offenbar erst später, nachdem das Harz in der Erde lag, in das mit Sprüngen und linsenförmigen Hohlräumen durchsetzte Harz eingedrungen und hat sich dort als Opal abgelagert. Das Harz ist mit unzähligen, erst bei starker Vergrößerung sichtbaren Hohlräumen angefüllt, welche alle mit Opal ausgefüllt sind. Herr Dr. Schneider führt an, das die fossilen Harze Japans sich in zwei räumlich weit von einander liegenden Gebieten vorfinden; das eine derselben liegt an der Nordküste von Nippon, wo sich ein Streifen von Tertiär hinzieht, aus Schieferthon und Sandstein bestehend, in denen das fossile Harz liegt, so wie in dem benachbarten Jeso. Das andere Gebiet liegt auf der Insel Kiusin; dort liegen die fossilen Harze in Tertiärkohlen eingelagert und bilden darin Linsen, Kugeln und Knollen von röthlicher Farbe. Dieses Harz ist in Gegensatz zu den meisten nordischen von bemerkenswerther Festigkeit.

Das hiesige Provinzialmuseum besitzt einige kleine Stücke unter dem Namen „Bernstein aus Japan“, welche ihm durch Herrn Dr. Carl Gottsche, Custos am naturhistorischen Museum in Hamburg, geschenkt wurden, der dieselben seiner Zeit aus Japan mitgebracht hatte. Der aus Nordjapan stammende kommt dort in jungtertiären Sanden bei Kuji, Distrikt Kunoheigori, Reg.-Bez. Iwatekon, vor. Er ist nicht so hart als Ostseebernstein, von undurchsichtiger Beschaffenheit und unreiner gelber bis gelbbrauner Farbe. Er enthält nach meiner chemischen Untersuchung keine Bernsteinsäure. Das andere bernsteinähnliche Harz ist von tertiärer Kohle eingeschlossen und stammt aus Inotani. Dasselbe ist von Dr. J. F. Eykmann in Tokio 1883 chemisch analysirt worden und besteht aus

83,48 Procent Kohlenstoff,

10,45 Procent Wasserstoff,

6,12 Procent Sauerstoff.

Mir liegen noch zwei Stücke „japanischer Bernstein“ vor, welche aus dem Museum Smithsonianum in Washington stammen, wohin sie mit mehreren

anderen von der japanischen Commission der Ausstellung im Jahre 1876 gelangten. Sie sind im Flussgebiet des Koji gesammelt worden, wohl aus demselben Bezirke, wie die erstgenannten. Ihre Farbe ist durchscheinend, hellgelb bis honiggelb und undurchsichtig, ihre Härte ist geringer als die des Succinits, etwa 2 Grad. Ihr Bruch ist mehr oder weniger glänzend. Beim Erhitzen auf dem Platinblech schmilzt das Harz leicht, ohne sich vorher aufzublähen und stösst dabei einen aromatischen Geruch aus, ähnlich dem des Succinits, doch nicht die Schleimhäute des Schlundes und der Nase empfindlich reizend. Der trockenen Destillation unterworfen erhielt ich keine Bernsteinsäure daraus, dagegen eine andere Säure, welche die grösste Aehnlichkeit mit Pyrogallussäure hat. Die auf den Stücken befindliche Verwitterungsschicht ist dünn und gelbbraun gefärbt. Schwefelsäure färbt das zerkleinerte Harz mahagonibraun, nach dem Erwärmen noch dunkler. Concentrirte Salpetersäure verändert es in der Wärme zu einer gelben krümeligen Substanz.

Das Vorkommen bernsteinähnlicher fossiler Harze in Grönland ist seit dem Jahre 1870 bekannt. Sie wurden dort durch den Prof. v. Nordenskiöld auf der Halbinsel und auch an anderen Orten, in Braunkohle eingesprengt, gefunden und im Jahre 1875 durch Chydenius beschrieben. Das Harz, von welchem auch mir Proben aus dem Provinzial-Museum vorliegen, hat eine mürbe, offenbar durch Verwitterung stark gelittene Beschaffenheit. Die Körner haben die Grösse von Linsen bis Erbsen, sehen orangeroth bis bräunlichroth aus und sind undurchsichtig. Ihr specifisches Gewicht ist 1,051. Chydenius fand darin keine Bernsteinsäure (vide Verhandlungen der geologischen Gesellschaft in Stockholm, 1875, No. 27, Band II. No. 13). Meine Untersuchungen ergaben, dass durch trockene Destillation daraus eine geringe Menge Bernsteinsäure gewonnen werden konnte. Von Aether wurden 48,4 Proc. des Harzes gelöst. Die Elementaranalyse ergab in dem Harze einen höheren Sauerstoffgehalt als im Succinit. Chydenius erhielt daraus:

73,47 Procent Kohlenstoff,  
10,20 Procent Wasserstoff.  
16,33 Procent Sauerstoff.

Chydenius sagt, dass das Harz in seiner Zusammensetzung und seinen Eigenschaften viel Aehnlichkeit habe mit Harzen, welche Mesen aus Sibirien und den englischen Besitzungen von Nordamerika mitgebracht hat (vide in den vorangeführten Verhandlungen 1870 u. 1871, XIII. pag. 88).

Es ist möglich, dass eines dieser Harze identisch ist mit einem fossilen Harze, welches Hr. Professor Dr. Conwentz in der mineralogischen Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin fand, und welches seiner Zeit durch Erman aus Kamtschatka mitgebracht worden war; es wurde dort an der Mündung des Tigilflusses unterhalb Szdanza gefunden. Die kleinen Stückchen, welche ich davon erhielt, besitzen eine dunkelhoniggelbe Farbe, sind undurchsichtig und von mürber Beschaffenheit. Aus 0,3 Gramm erhielt ich durch trockene Destillation 0,002 Gramm Bernsteinsäure, das sind 0,66 Proc. Dieser

Bernsteinsäuregehalt ist ein zu geringer, um dies fossile Harz als Succinit anzusehen, auch die wenig zusammenhängende Beschaffenheit desselben spricht nicht dafür. Es wäre von Interesse, weitere Untersuchungen mit diesem mir nur in minimaler Menge vorliegenden Harze, resp. mit andern im äussersten Norden Asiens und Amerikas gefundenen anzustellen, um ihre Unterschiede vom Succinit festzustellen.

Von Herrn Professor Dr. Conwentz erhielt ich ferner ein schönes Stück eines fossilen Harzes aus Mexiko zur Prüfung, welches äusserlich dem Succinit sehr ähnlich ist, auch dieselbe Härte zeigt. Es stellt eine dicke, geflossene, sogenannte Schlaube vor, sieht gelbroth aus, ist klar und fluorescirt schwach, aber deutlich. Durch trockene Destillation erhielt ich aus diesem Harze keine Bernsteinsäure. Ich fand darin 0,24 Procent Schwefel. Alkohol löst von dem Harze 8,5 Procent, Aether 10 Procent. Es schmilzt beim Erhitzen, fliesst dann ruhig, ohne aufzuschäumen und stösst dabei Dämpfe aus, welche ähnlich riechen, wie die Dämpfe des Simitits. Mit dem Simitit hat dieses Harz auch äusserlich die grösste Aehnlichkeit.

Als Copal anzusehen ist ein fossiles Harz, welches ich unter der Bezeichnung „Bernstein“ aus Costa Rica erhielt. Es besitzt eine hellweingelbe Farbe, schmilzt leicht und stösst dabei angenehm riechende Dämpfe aus.

Das Gleiche gilt von einem aus Korea stammenden, im hiesigen Provinzial-Museum befindlichen fossilen Harze. Es ist ebenfalls frei von Bernsteinsäure.

Ein von Herrn Georg Kunz in New-York an das hiesige Provinzial-Museum gesandtes bernsteinähnliches fossiles Harz, welches aus Harrisonville Gloucester New-Jersey stammt, enthält ebenfalls keine Bernsteinsäure, dagegen eine andere benzoëartig riechende organische Säure. Das Harz selbst sieht hellgelb aus, ist so hart wie Succinit und mit erdigen Substanzen verunreinigt.

Alle hier vorgetragenen Untersuchungen haben bezweckt, den Beweis zu liefern, dass der Succinit sich von der grossen Anzahl fossiler Harze, welche in verschiedenen Ländern gefunden werden, recht wesentlich unterscheidet.

Namentlich aber sind es folgende Unterschiede, welche, in ihrer Gesamtheit betrachtet, den Succinit charakterisiren:

- 1) sein hoher Gehalt an Bernsteinsäure, 3 bis 8 Procent,
- 2) sein Vorkommen in compacten, gewöhnlich grossen Stücken,
- 3) seine reinen Farben, welche sich bei den klaren Stücken zwischen hellgelb, goldgelb und gelbroth, bei den undurchsichtigen zwischen milchweiss und kreideweiss bewegen; von unreinen Stücken sehe ich hier ab,
- 4) seine Härte zwischen 2 und  $2\frac{1}{2}$ ,
- 5) seine Eigenschaft, sich leicht bearbeiten und gut poliren zu lassen,
- 6) seine durch chemische Elementaranalyse ermittelte chemische Zusammensetzung.

Schliesslich will ich nicht unerwähnt lassen, dass durch die botanischen Untersuchungen des Herrn H. Conwentz\*) hier selbst die Abstammung des Succinitis von *Pinus succinifera* und das normale und abnorme Vorkommen in verschiedenen Organen dieser Bäume nachgewiesen ist; die Stammpflanzen der übrigen fossilen Harze und Gummiharze sind bis jetzt unbekannt.

---

\*) H. Conwentz. Monographie der Baltischen Bernsteinbäume. Mit 18 lithographischen Tafeln in Farbendruck. Danzig 1890.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [NF 7 3-4](#)

Autor(en)/Author(s): Helm Otto

Artikel/Article: [Mittheilungen über Bernstein 186-203](#)