

## Werk

**Label:** Rezension

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1897

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0012|LOG\\_0106](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0012|LOG_0106)

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

stand ausser Zweifel gestellt, dass der Harn (bei Fleischfressern) eine saure Reaction besitzt, während das Blut alkalisch reagirt. Ausserdem sprechen für diese Annahme die krankhaften Entartungen der Epithelien, durch welche die Harnbildung gestört wird. Dass es insbesondere die eigenthümlich beschaffenen Epithelzellen der Tubuli contorti sind, welche secretorisch arbeiten, geht daraus hervor, dass in ihrem Protoplasma harnsäurehaltige Concremente mikroskopisch nachweisbar sind, und dass bei einer Injection von indigschwefelsaurem Natron und Farbstofflösungen in die Gefässbahnen nur diese Epithelzellen sich färben, während die Glomeruluskapsel und das Epithel anderer Abschnitte des Harnapparates ungefärbt bleiben. Das Glomerulusfiltrat wäscht die von den genannten Epithelzellen secernirten Stoffe aus und wird auf diese Weise concentrirter. Eine Concentration durch Wasserabgabe aus den Harnkanälchen in die venösen Capillaren oder die Lymphbahnen der Niere ist ausgeschlossen, da keine osmotische Druckdifferenz besteht, welche den Inhalt der Harnkanälchen in der Richtung gegen die venösen und lymphatischen Bahnen des Nierenlabyrinthes treiben könnte.

Ausser der Aufnahme der Secretionsproducte der Epithelzellen seitens des Glomerulusfiltrates findet aber unter normalen Verhältnissen auch noch eine Abgabe von Traubenzucker aus demselben statt. Da derselbe ein Bestandtheil des Glomerulusfiltrates ist, dagegen nicht, oder nur in geringer Menge im ausgeschiedenen Harn vorkommt, so bleibt kaum eine andere Annahme übrig als die, dass der Traubenzucker vollständig, oder zum grössten Theile, durch das Epithel der Harnkanälchen in die Gefässbahnen zurückgelangt.

Was für den Traubenzucker gilt, ist auch für einen Theil der Salze nicht ausgeschlossen. Der osmotische Druck des Blutes im Glomerulus und des Glomerulusfiltrates ist wahrscheinlich annähernd constant, der des Harnes schwankt und kann bis auf  $\frac{1}{3}$  des osmotischen Druckes im Blute sinken. Da der Harn nun in den Harnkanälchen Harnstoff aufnimmt, wodurch sein osmotischer Druck erhöht werden muss, im Ureter aber doch nur  $\frac{1}{3}$  der Stärke des osmotischen Druckes des Blutplasmas besitzt, so muss der aus den Capillaren abfliessende Harn auf dem Wege durch die Harnkanälchen einen Theil seiner Salze an die Blut- und Lymphbahnen zurückgegeben haben.

Während für die Traubenzuckerresorption, ebenso wie für die Secretion von Harnstoff und Salzen, hauptsächlich das Epithel der Tubuli contorti in Betracht kommt, geht die Resorption von Salzen wahrscheinlich in anderen Abschnitten der Harnkanäle vor sich.

Griesbach.

H. Conwentz: Ueber englischen Bernstein und Bernstein im allgemeinen. (Natural Science. 1896, Vol. IX, p. 99.)

Der vorliegende Aufsatz ist die Reproduction eines Vortrages, den Herr Conwentz auf der Ips-

wich-Versammlung der British Association (1895) gehalten hat. Da der Verf. darin eine zusammenfassende Darstellung dessen giebt, was wir neuerdings über Bernstein kennen gelernt haben, so dürfte den Lesern eine Wiedergabe der hauptsächlichsten Punkte seiner Ausführungen willkommen sein.

Bernstein ist kein wissenschaftlicher Name für ein bestimmtes Fossil, sondern nur ein Collectivname mehrerer verschiedenartiger fossiler Harze und Gummiharze, die in verschiedenen Theilen der Welt vorkommen. Man findet Bernsteinarten über fast ganz Mitteleuropa verbreitet, ausserdem in Sibirien und Sachalin, in Spanien, Italien und Rumänien, ferner in Birma, Japan, Nordamerika, Grönland, Mexico u. s. f. Die meisten von diesen Bernsteinen weichen nach Ursprung und Bildung, chemischen und physikalischen Eigenschaften und auch hinsichtlich ihrer organischen Einschlüsse von einander ab. Daher ist es unerlässlich, zur Unterscheidung der verschiedenen Bernsteinarten besondere Namen einzuführen, wie Simitit für den sicilischen, Rumänit für den rumänischen, Birmat für den birmanischen Bernstein u. s. w.

Besonders häufig ist der Bernstein im Ostseegebiet. Aber selbst dieser baltische Bernstein umfasst mehrere heterogene Harze und Gummiarten, die gründlich untersucht und beschrieben worden sind. Herr Conwentz führt folgende auf:

1. Gedanit, ein gelber, transparenter Bernstein ohne Polarisation und Fluorescenz. Er sieht aus, als ob er mit weissem Pulver bestreut wäre, von dem ein Theil weggewischt werden kann. Die Härte beträgt nur 1,5 bis 2. Beim Schlagen und Schneiden zersplittert er leicht, so dass er keinen grossen, praktischen Werth hat. Der Bruch ist muschelartig und glasglänzend. Beim Erhitzen auf  $140^{\circ}$  bis  $180^{\circ}$  C. bläht sich der Gedanit auf, und bei weiterem Erhitzen schmilzt er. Die Pflanze, die den Gedanit erzeugte, ist nicht bekannt, doch zuweilen schliesst derselbe kleine Stücke eines kieferähnlichen Holzes ein, das möglicherweise zu den Bäumen gehört, die das Harz erzeugten. Auch findet man kleine Blätter anderer Pflanzen, die kaum bestimmt werden können, und mehrere Insectenarten im Innern des fossilen Harzes.

2. Glessit ist wahrscheinlich ein Gummiharz eines bisher unbekanntes Gewächses. Er ist von brauner Farbe, fast opak und auch ohne Polarisation oder Fluorescenz. Der Härtegrad ist 2. Der Bruch ist muschelartig und fettglänzend. Reste von Thieren oder Pflanzen wurden nicht im Innern gefunden.

3. Succinit ist gewöhnlich durchscheinend oder durchsichtig, zuweilen opak und zeigt alle Abstufungen von klarem bis milchigem oder ganz opakem Aussehen. Die gelbe Farbe ist die gewöhnlichste, doch findet man auch grünen, rothen, weissen oder schwarzen Succinit. Die Härte beträgt 2 bis 3, ist also grösser als bei allen anderen Arten des baltischen Bernsteins. Der Bruch ist muschelartig und fettglänzend. Spec. Gew. = 1,050 bis 1,096. Der Schmelzpunkt liegt

bei 250<sup>o</sup> bis 300<sup>o</sup>, also höher als der des Gedanits, der sonst dem Succinit sehr ähnlich ist. Bei der Destillation entstehen 3 bis 8 Proc. Bernsteinsäure, ein eigenthümliches, empyreumatisches Oel, Kohlensäure, Wasser und Wasserstoff. Der grosse Gehalt an Bernsteinsäure ist sehr charakteristisch für diese Bernsteinart. Die Elementaranalyse des Succinits ergab nach O. Helm 78,63 Proc. C, 10,48 Proc. H, 10,47 Proc. O und 0,42 Proc. S. 20 bis 25 Proc. sind löslich in Alkohol, 20,6 Proc. in Chloroform, 18 bis 23 Proc. in Aether.

Succinit ist der gemeinste und am besten bekannte der baltischen Bernsteine und aller Bernsteine der Welt. Zusammen mit Gedanit und Glessit, sowie mit losen, runden Stücken von carbonisirten Hölzern und verschiedenen Ueberresten von Crustaceen, Echiniden u. s. w. wird er in einer Glauconit-haltigen Sandablagerung gefunden, welche die „blaue Erde“ genannt wird und dem unteren Oligocän des preussischen Samlandes zugehört. Dies ist aber nicht die primäre Lagerstätte des Harzes; es ist durch das Wasser bei Beginn der Tertiärperiode dorthin geschwemmt worden.

Indessen ist Succinit viel häufiger in den Diluvialablagerungen Mitteleuropas, besonders in Norddeutschland, Polen, Holland, Dänemark und Schweden; und aus diesen Ablagerungen ausgewaschen, wird er weggeführt und fällt auf den Grund des Meeres nieder oder wird ans Ufer gespült. So ist er zu finden an der Südküste von Finland, auf den Inseln Oesel, Oeland und Bornholm, sowohl wie an der holländischen Küste (Rottum, Schiermonnikoog, Scheveningen etc.) und an der Südostküste Englands. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften und auch die pflanzlichen und thierischen Einschlüsse beweisen, dass der Bernstein von den Küsten der Nordsee fast ausnahmslos echter Succinit ist.

Verf. geht nun näher auf den englischen Bernstein ein. Der Hauptfundort für englischen Succinit ist Cromer. An verschiedenen Punkten kommen Bernsteinarten von abweichenden Eigenschaften vor. Eigentlicher Succinit ist bis jetzt nur an der Ostküste von Essex bis Yorkshire gefunden worden. Wahrscheinlich ist dies die westliche Grenze für das Vorkommen des Succinits überhaupt.

Zuweilen sind die der See entstammenden Succinitstücke mit kleinen, lebenden Meerespflanzen oder -Thieren bedeckt, wie Algen, Bryozoen und Crustaceen. Aber da diese in der Nordsee nicht ganz dieselben sind wie in der Ostsee, so trägt der englische Succinit eine äussere Flora und Fauna, die zum Theil abweichend ist von der des preussischen Bernsteins. Verf. bildet einige Stücke von englischem Bernstein ab, die mit *Balanus porcatus* und *Pomatoceros triquetra* bedeckt sind, zwei Arten, die in der Ostsee nicht vorkommen.

Die Bernsteinmengen, die an der englischen Küste gesammelt werden, sind nur sehr gering; sie mögen etwa 4 bis 5 Kilo jährlich betragen. Doch soll in alten Zeiten der Ertrag grösser gewesen sein. Trotz

der geringen Menge des Bernsteins hat sich doch eine kleine Hausindustrie gebildet, und auch das Klarkochen des Bernsteins in Oel, wie es jetzt in Preussen geübt wird, war theilweise bekannt. Viele der Artikel aber, die in Cromer feilgeboten werden, stammen aus Deutschland. Uebrigens wird ausserhalb Preussens auch in anderen Gegenden Europas Bernstein verarbeitet, z. B. in Russland (Polangen, Ostrolenka), Schweden (Malmö), Dänemark (Kopenhagen) und anderswo.

Betrachtet man die weite Verbreitung des Succinits, so ist es sehr wahrscheinlich, dass die marine Tertiärablagerung, die dieses Fossil enthielt, in alten Zeiten nicht auf das Samland beschränkt war, sondern eine viel grössere Ausdehnung hatte. Natürlich kann ein beträchtlicher Theil durch das Vorrücken des Eises während der Eiszeit und dann durch die Wogen fortgeschafft worden sein, doch dies allein würde nicht sein Vorkommen in Finland und England, in Schweden, Polen und Mittelddeutschland, hier und da in grossen Mengen, erklären. Auch scheinen einige geologische Beobachtungen anzudeuten, dass der Verbreitungsbezirk der Bernsteinwälder sich einstmals über eine weite Fläche von Ost nach West ausdehnte. Denn an mehreren Oertlichkeiten Westpreussens und Pommerns finden sich Grünsande, ähnlich der blauen Erde des Samlandes, wenn auch Succinit bis jetzt in ihnen nicht gefunden worden ist; aber das grosse Grünsandlager von Eberswalde bei Berlin enthält Succinit. Ferner nimmt man an, dass der in Mecklenburg, Schleswig-Holstein, Dänemark und Schweden gefundene Succinit von zerstörten Tertiärablagerungen jener Länder herrührt. Sodann ist der Succinit Englands nicht vom Samland dorthin geführt, sondern wahrscheinlich aus einem diluvialen oder tertiären Lager ausgewaschen worden, das jetzt nicht mehr vorhanden ist oder von der Nordsee bedeckt wird.

Es ist bekannt, dass in prähistorischen Gräbern Englands bearbeiteter Bernstein gefunden wird, und es wurde allgemein angenommen, dass diese Schmucksachen von ausserhalb eingeführt worden seien. Herr Conwentz hält es indessen für wahrscheinlicher, dass der Bernstein im Lande selbst gesammelt und bearbeitet worden ist.

Im zweiten Theile des Vortrages werden die Pflanzen behandelt, von denen der Bernstein erzeugt wurde. Für die Bestimmung derselben können mit Sicherheit nur die im Bernstein eingeschlossenen, nicht aber die mit ihm zusammen gefundenen Holzreste benutzt werden. Da diese in dem fossilen Harze eingeschlossenen Holzstücke gut erhalten sind, so lassen sich oft alle Einzelheiten ihres Baues eben so gut wie an lebenden Pflanzen erkennen. Das Holz wird aus Tracheiden gebildet, die in verschiedenen Wachstumsringen (wahrscheinlich Jahresringen) angeordnet sind. Die Wände der Tracheiden, besonders die Radialwände, sind mit einer bis drei verticalen Reihen von Hoftüpfeln versehen. Ausserdem finden sich verticale Harzkanäle, welche von

parenchymatischen Zellen umgeben sind und horizontale Markstrahlen, die auch oft einen Harzkanal einschliessen; die Mitte des Holzes wird von dem Markeylinder eingenommen.

Das Harz wurde sowohl von den Wurzeln wie von dem Stamm und den Zweigen gebildet und entstand nicht nur im Holzcylinder, sondern auch in der Rinde und im Mark. Hauptsächlich aber ging die Harzerzeugung im Holze, und normaler Weise in den Harzkanälen, vor sich. Infolge Verletzung der Rinde und des Holzes trat das Harz nach aussen. Solche Verletzungen treten im natürlichen Verlaufe des Lebens eines jeden Baumes ein, unter anderem als Folge des Abwerfens älterer Zweige.

Innerhalb der Bäume war das Harz sehr flüssig, hellgelb und durchsichtig, aber beim Ausfliessen vermischte es sich mit dem Zellsaft des verletzten Gewebes, nahm ein trübes Aussehen an und wurde dichter. Durch den Einfluss der Sonne verdampfte dann die eingeschlossene Flüssigkeit, und die dickflüssigen, wolkigen Harzmassen wurden wieder dünnflüssiger und klarer. Im flüssigen Zustande lief das Harz über die Borke und bildete successiv dünne Lamellen, „Schrauben“. Wenn dann kleine Thiere darüber hinliefen, oder kleine Blätter, Blüten u. s. w. vom Winde dagegen geblasen wurden, so blieben sie haften und wurden von dem nächsten Harzfluss eingeschlossen. Die meisten der so erhaltenen Thiere sind Insecten, hauptsächlich Fliegen und Käfer; doch finden sich auch viele Spinnen, ein paar Krebse, Ringelwürmer, Schneckenschalen u. a. m. Ausserdem sind kleine Vogelfedern und Haare verschiedener Säugethiere im Bernstein gefunden worden.

Es konnte auch vorkommen, dass das flüssige Harz frei herabfloss und Stalaktiten bildete, die senkrecht von den Aesten und Zweigen herabhiengen. Später konnten neue Ströme darüber hin fließen, weshalb grössere Stücke immer einen concentrischen Bau zeigen. Wie die Schrauben können diese Gegenstände oft kleine, organische Reste einschliessen, besonders Mücken und andere kleine Insecten. Wenn das Harz von den Stalaktiten auf einen niedrigeren Zweig oder auf die Erde herabtropfte, so konnten hier kleine Stalagmiten entstehen.

Zuweilen findet sich auch Bernstein im Innern des Holzes eingeschlossen. Es kommt nämlich vor, dass zwischen dem Tracheidengewebe abnormer Weise ein Gewebe aus parenchymatischen Zellen auftritt, das später in Harz aufgelöst wird. Wenn solche geschlossenen Harzreservoirs nicht durch eine Verletzung des Holzes geöffnet werden, so erhärtet das Harz und bleibt im Innern eingeschlossen, um erst lange nach dem Absterben und der Zerstörung des Holzes frei zu werden. Wegen der Vermischung mit Zellsaft bei ihrer Entstehung sehen solche Bernsteinstücke trübe und undurchsichtig aus. Man nennt sie „Platten“ wegen ihrer tafelförmigen Gestalt; sie geben ein werthvolles Material für die Bearbeitung.

Alle Einzelheiten in der Anatomie des im Bernstein gefundenen Holzes lassen dieses als der Gattung

*Pinus* L. zugehörig erkennen, obwohl es unentschieden ist, ob die Bernsteinbäume zur Gattung *Pinus* s. s. oder zu *Picea* Lk. gerechnet werden müssen. Da der Succinit ausserdem die Blüten und Blätter verschiedener *Pinus*arten sowie einer *Picea* einschliesst, so stammt er wahrscheinlich nicht von einer, sondern von mehreren Arten beider Gattungen, wie auch das recente Harz des Handels von verschiedenen *Pinus*arten herkommt. Drei Kiefern mit zwei Nadeln (*Pinus silvatica*, *P. baltica*, *P. banksianoides*), eine Art mit fünf Nadeln (*P. cembraefolia*) und eine Fichte mit flachen Nadeln (*Picea Engleri*), ähnlich der *P. ajanensis* von Ostasien, sind als im Succinit vorkommend beschrieben worden. Was den Namen der Bernsteinbäume betrifft, so muss man sich daran erinnern, dass in der Paläobotanik oft einzelne Organe einer Pflanze mit besonderen Namen bezeichnet werden müssen, wenn auch einige von ihnen zusammengehören mögen. Es ist daher nothwendig, auch dem im Succinit eingeschlossenen Pinusholz, da es unbekannt ist, zu welchen der oben erwähnten Blätter es gehört, einen besonderen Namen zu geben. Früher wurde es nach Goeppert *Pinites succinifer* genannt; indessen hat Herr Conwentz gezeigt, dass zwischen diesem fossilen Holz und dem Holz der recenten Gattung *Pinus* (in weiterem Sinne) kein Unterschied besteht, so dass es den Namen *Pinus succinifera* führen muss.

Die Bernsteinwälder bestanden natürlich nicht ausschliesslich aus Kiefern und Fichten, sondern auch aus *Thuja*, *Biota*, *Taxodium* und anderen Coniferen. Ausserdem gab es eine beträchtliche Anzahl von anderen Bäumen, Sträuchern und Kräutern; beispielsweise hat man Reste gefunden von Palmen (*Phoenix Eichleri* etc.), *Smilax baltica*, *Kalmus* (*Acoropsis minor*) u. a. m. Unter den Dikotylen sind am häufigsten die Eichen. Ihre Blätter trugen auf der Unterseite sternförmige Haare, welche, durch die gegenseitige Reibung der Blätter frei geworden, oft die ganze Luft der Wälder jener Zeit erfüllt haben müssen. Häufig wurden diese Haare gegen die Bernsteinbäume geweht und kamen in Berührung mit dem Harze, in Folge dessen wir ihnen jetzt sehr häufig in den Bernsteinstücken begegnen. Ferner fanden sich Blüten der echten Kastanie, eine buchenähnliche Frucht und Blätter, wie die von *Myrica*. Von der grössten Wichtigkeit aber sind die Ueberreste von Lauraceen, da sie zu den charakteristischsten Pflanzen der Bernsteinvegetation gehören. Ein Blatt eines Zimmtbaumes (*Cinnamomum polymorphum*) wurde vor einigen Jahren in Danzig für 1000 Mark verkauft. Grösseres wissenschaftliches Interesse noch hat ein anderes Stück, das eine Blüte von *Cinnamomum* einschliesst, welche die klappig aufgesprungenen Antheren und andere Einzelheiten sehr gut zeigt. Es befindet sich im Westpr. Provinzial-Museum in Danzig. Auch viele andere Blüten von Lorbeer- gewächsen sind beschrieben und abgebildet worden. Ferner hat man gefunden Blätter oder Blüten von Ternstroemiaceen, von einer Magnolien-ähnlichen