

**Schriften des
Naturwissenschaftlichen Vereins
für Schleswig-Holstein**

**Band XXIV
Heft 1**

Im Auftrage des Vereins herausgegeben
von R. Weyl

A. Tidder

13
XXXIII
2/1

Kiel 1949
Verlag Lipsius & Tischer

Funde von bernsteinartigen Harzen in der Unterkreide Nordwestdeutschlands.

Von Heinrich HILTERMANN, Hannover.

Fossile Harze, die bei der Verwesung von Pflanzen als chemisch stabilste Reste übrig bleiben, werden aus verschiedenen geologischen Formationen beschrieben. Neben dem seit Jahrtausenden bekannten tertiären Bernstein des Samlandes und dem Rumänit, Birmat und Cedarit sind u. a. die Kautschukreste und „Retinite“ aus der Braunkohle, die fossilen Harze aus dem Rhät-Lias und aus der karbonischen Steinkohle und der paläozoische Tasmanit zu nennen. Die meisten dieser Harze zeigen ein anderes Aussehen und andere physikalische und chemische Eigenschaften als der „echte“ Bernstein der Ostseegebiete. Im Anschluß an die klassischen Arbeiten von CONWENTZ konnte auch bei den älteren Harzen wahrscheinlich gemacht werden, daß als Stammpflanzen vor allem Arten der Gattung *Pinus* oder andere Koniferen in Frage kommen.

„Die Bezeichnung „Bernstein“ ist ein Sammelname für eine Reihe untereinander ziemlich ähnlicher fossiler Harze, welche als Produkte von Koniferenbeständen vergangener Erdperioden in den verschiedensten Gebieten der Erdoberfläche meist in jüngeren geologischen Schichten, vor allem der Tertiärformation, gefunden werden“ (K. ANDREE 1923, S. 518).

Bei unseren mikropaläontologischen Arbeiten stießen wir in Bohr- und Gelände-proben aus Nordwestdeutschland gelegentlich auf mikroskopische Bernsteinsplitterchen. Dieses haben wir zunächst nicht als etwas Neues angesehen, da bekanntlich Bernstein in Diluvialablagerungen als „Geschiebe“ vorhanden ist und vor allem an der ganzen Ostseeküste auch in jüngeren Ablagerungen vorkommt. In quartären Bildungen auch des Raumes Osnabrück—Hannover—Braunschweig sind gelegentliche Funde von Bernstein gemacht worden. So fand unser verstorbener Kollege AUGUST MOOS im Diluvium einer Bohrung auf Meßtischblatt Lehrte nach den Angaben von Frau BEATA MOOS ein bohnen großes Bernsteinstück. Es ist verständlich, daß vor allem im Geschiebelehm, woraus der mikroskopisch arbeitende Geologe die nordischen Mineralien und Fossilien der norddeutschen Oberkreide in besonders guter Erhaltung kennt, auch Bernstein vorkommt. Diese Beobachtung haben auch wir machen können. Zweifellos gehen die meisten dieser Bernsteinfunde auf solchen tertiären Bernstein zurück.

Auch in den Schlämmrückständen von Tonproben aus dem Neokom nördlich von Hannover fand ich solche Bernsteinstückchen. Anfangs deutete ich diese als Verunreinigung aus dem Diluvium.

Erst als ich dieselbe Beobachtung in einwandfrei sauberen Kernproben von Rotarybohrungen machen konnte, mußte ich diese Erklärung fallen lassen. Es fanden sich bei der Untersuchung von Wealdentonen aus Bohrungen in der Umgebung von Hannover stellenweise sogar ziemlich häufig gelbe oder rotgelbe, meist durchsichtige Splitterchen. Nach der Lagerung und Einbettung war nur eine Herkunftserklärung möglich, es mußte sich hier um ein autochthones Harz aus der Wealdenformation handeln. Hiermit war nun auch eine befriedigende

Erklärung gegeben für die oben erwähnte merkwürdige Beobachtung von „Bernstein“-Stückchen in den rein marinen Neokomtonen. Diese Harzstückchen konnten eigentlich nur von den Pflanzen des nachweislich nahen Festlandes stammen da bis heute Meerespflanzen als vergleichbare Harzbildner nicht bekannt sind.

Soweit es neben unseren laufenden Arbeiten möglich war, bin ich diesen Fragen weiter nachgegangen und fand bisher in folgenden mesozoischen Ablagerungen mikroskopische Harzreste:¹⁾

Hauterive der Ziegeleigrube Kananohe, Blatt Isernhagen	(Pr. 1046
Wealden aus Bohrungen auf Blatt Thören	(Pr. 996 u.
Wealden der Bohrung Wesertal 3 aus 41,5 m Bl. Eldagsen	(Pr. 1005
Wealden der Bohrung Wesertal 3 aus 74,0 m Bl. Eldagsen	(Pr. 1007
Wealden der Bohrung Wesertal 3 aus 82,0 m Bl. Eldagsen	(Pr. 1018

Ein Teil dieser Harzreste ließ sich unter dem Mikroskop leichter anritzen und zerdrücken, als gleichgroße Stücke von Succinit.

Diese möchte ich schon deshalb nicht zum Succinit stellen. Andere Partikelchen dagegen zeigten auch in dieser Beziehung eine größere Ähnlichkeit mit dem Succinit. Leider reichten die bisher gefundenen Mengen nicht aus, um hier sich sichere Schlüsse zuzulassen.

Eine optische Untersuchung von Splittern aus dem Wealden führte entgegenkommenderweise Prof. R. WEYL durch. Der Brechungsindex ist bei den Stückchen etwas unterschiedlich. Im allgemeinen liegt er bei den dunkler gefärbten höher als bei den hellen. Die Grenzen liegen zwischen 1,55 und 1,56. Das Harz ist isotrop, an Verunreinigungen kann eine sehr schwache Doppelbrechung auftreten. deren Charakter nicht näher bestimmbar war. Hiernach kann es sich um ein Succinit handeln, dessen Brechungsindex von PLONAIT mit 1,537—1,548 angegeben wird. Bei den übrigen selteneren baltischen Bernsteinen kommen dagegen durchaus so hohe Werte vor.

Trotz der geringen Ausgangsmenge (0,7 mg) konnten wir dank der Hilfe von Dr. FEICHTINGER's einige chemische Daten ermitteln: Die Partikelchen waren ein Gemisch von Alkohol und Aether (1 : 1) löslich. Beim Eindampfen des extrahierten Harzes blieb ein feiner gelblicher Überzug übrig, der mit einer Nadel unter dem Mikroskop angeschabt gelbe Späne ergab. Unter dem UV-Licht zeigte sich eine schwache, aber deutliche Fluoreszenz, die sich äußerlich von der eines baltischen Bernsteines nicht unterscheidet. Für einen Nachweis der Bernsteinsäure reichte die Ausgangsmenge noch nicht aus. Bei einigen dieser Harzstückchen aus dem Wealden konnte festgestellt werden, daß sie wesentlich früher schmelzen als sich der Succinit zersetzt. Beim Schmelzpunkt des Harzes blieb das Succinitpartikelchen noch völlig unverändert.

Die Begleitfossilien der oben genannten Fundschichten sind verschieden:

Der Hauterive-Ton von Kananohe enthält die übliche artenreiche rein marine Invertebratenfauna, wovon als besonders individuen- und artenreich die Foraminiferen hervorzuheben sind. Das Harz befindet sich hier, wie oben gesagt, in einem allochthonem Lager.

¹⁾ Nach Abschluß des Manuskriptes hatte ich dank dem Entgegenkommen von H. HENRICI die Möglichkeit, von ihm im Karbon gefundene Problematika unter dem Binokular zu sehen. Auch ich möchte ich für ein Harz halten, zumal die Zerdrückprobe dasselbe Bild ergab.

Die erste Probe, bei der ich auf die Autochthonie des Wealden-„Bernsteines“ aufmerksam wurde, stammte aus Bohrung 14 in Thören²⁾, westlich Celle. Hier fand sich im oberen Wealden ein bräunlichgrauer, weicher Schiefertone bis milder Tonstein mit verstreuten Pflanzenresten, in den mehrere 20–30 cm dicke Lagen einer tonigen Kohle eingelagert waren³⁾. Der sandfreie Schlämmrückstand einer Mischprobe von ca. 1 m dieser Schicht besteht ausschließlich aus schwarzbraunen, seltener braunen und hellbraunen Pflanzenresten. Bei manchen lassen sich deutlichere Oberflächenstrukturen, selten sogar Reste von Fruchtständen, erkennen. Vereinzelt finden sich pyritisierte Wurmgangreste. Zwischen den inkohlten unbestimmbaren Pflanzenresten finden sich Megasporen. Nach einer vorläufigen Bestimmung, die ich entgegenkommenderweise Herrn Prof. THOMSON verdanke, handelt es sich vorwiegend um Sporentypen („Bartsporen“), die in die Gruppe der Hydropteriden zu stellen sind. Außerdem finden sich sehr selten Megasporen ohne Haaranhänge mit netzförmiger Oberfläche, die nach Prof. THOMSON wahrscheinlich in die Verwandtschaft von *Nathorstiana*, der Dünen- und Strandpflanze der Unterkreide des Harzrandes zu stellen sind. Die glatten Megasporen dürften zu den Lycopodiaceen bzw. Selaginellen zu stellen sein. Daneben sind nicht selten kleine, z. T. traubige oder strähnige Harzstückchen von goldgelber bis rotgelber Farbe vorhanden.

Die oberste harzführende Bohrprobe von Wesertal 3 am Fuße des Nesselberges stammt aus 61,5 m Teufe. Der im Gegensatz zu den vorherigen Proben fossilarme Schlämmrückstand besteht vorwiegend aus verschieden gestalteten eckigen Quarzkörnern. Daneben finden sich Reste von Tonstein, einer Glanzkohle (ca. 10%), einige halbmondförmige bis 1 mm lange Farnsporen (?), einige ca. 0,2 mm große scheibenförmige Megasporen, die z. T. Tetradenmarken zeigen, und einige Harzstückchen. — In derselben Bohrung fanden sich auch noch in 74,0 m und 82,0 m ähnliche Harzreste. Der Schlämmrückstand aus 74 m besteht aus Kohlestückchen und einigen Tonsteinresten und enthält untergeordnet etwas Pyrit, bräunliche Pflanzenreste und rotgelbe Harzstückchen. — Der Schlämmrückstand aus 82 m besteht vorwiegend aus Resten eines schwach feinstglimmerigen Tonsteines, verschieden gestalteten, z. T. auch gerundeten Quarzkörnern, Kohle- und zwei Splitterchen eines hellgoldgelben Harzes.

Auffällig war nur, daß nicht früher schon bei der Bearbeitung von Sedimenten des Wealden mit dem bloßen Auge sichtbare Stücke gefunden wurden. Unsere bisherige Suche nach solchen Funden ergab nur ein von dem Bohrmeister LOHMANN beim Abteufen der Rotary-Bohrung Thören 6 aus einer Spülprobe stammendes Bernsteinstück von ca. 12 g. Das Stück soll aus 500–600 m Teufe stammen. Unsere Erkundigung ergab, daß damals diese Bohrung verrohrt war, so daß eine Herkunft des Stückes aus dem Diluvium unwahrscheinlich ist.

Es ist ein Bruchstück von hellgelber trüber Färbung. Neben frischen Bruchflächen sind Reste einer dünnen bräunlichen Rinde zu sehen. Das Stück zeigt die bekannte Reibungselektrizität und Brennbarkeit und ist unschmelzbar. Das spezifische Gewicht ist 1,070.

²⁾ Auch an dieser Stelle möchte ich es nicht versäumen, der Deutschen Erdöl A.-G., Wietze, zu danken für die Erlaubnis, dieses Bohrergebnis veröffentlichen zu dürfen.

³⁾ Diese petrographischen Angaben wurden z. T. von dem von R. WAGER und H. WIONTEK bearbeiteten Schichtenverzeichnis entnommen aus dem Archiv der Abt. Erdöl des Reichsamtes für Bodenforschung.

Eine nähere Untersuchung dieses auch äußerlich mit dem baltischen Succinit übereinstimmenden Stückes wurde nicht ausgeführt, da wir nicht für die absolute sichere autochthone Herkunft aus dem Wealden eintreten können. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß das spezifische Gewicht beim Succinit mit 1,05–1,09 angegeben wird. Doch bei Berücksichtigung der selteneren Abarten kann das spezifische Gewicht des baltischen Bernsteines zwischen 0,968 und 1,12 schwanken.

Häufig wird als wichtigstes Unterscheidungsmerkmal der fossilen Harze von dem baltischen Bernstein der Nachweis von Bernsteinsäure angegeben, wovon nach PLONAIT der Succinit bis zu 5% enthalten kann. Da aber der Bernstein „kein einheitliches Mineral, sondern wie „Kohle“ ein Sammelname für eine Gruppe organischer Stoffe, die durch langes Lagern in der Erde einander ähnlich geworden sind“ (PLONAIT 1935, S. 605), ist zu erwarten, daß der Gehalt an Bernsteinsäure je nach dem diagenetischen Zustand des Sedimentes schwankt. Sie zeigen denn auch die selteneren Ausbildungen des baltischen Bernsteines kein oder nur in Spuren nachweisbaren Gehalt an Bernsteinsäure. — Übrigens ist auch in verschiedenen recenten Pflanzenteilen, in Braunkohlen, in fossilen Koffeinzapfen und anderen fossilen Holzresten Bernsteinsäure in nennenswerten Mengen nachgewiesen worden.

Der baltische Bernstein und auch die übrigen tertiären Bernsteine sollen bisher immer nur auf sekundärem oder noch späterem Lager gefunden worden sein. Dagegen liegt hier ein Fall vor, wo sich die Harze wahrscheinlich noch im gleichen Lager zusammen mit den Resten ihrer Lieferpflanzen finden. Es ist zu erwarten, daß in Zukunft bei der Untersuchung von Wealdensedimenten noch weitere solche Funde gemacht werden. Wenn gleichzeitig unsere Kenntnisse über die Flora des Wealden vollständiger sind, so könnten auch von hieraus offene Fragen der Erforschung des baltischen Bernsteines und der anderen fossilen Harze in Angriff genommen werden.

Schriften

- ANDREE, K.: Bernstein. Handwörterbuch der Naturwissenschaften, S. 518–524, (Fischer) Jena 1929.
 ANDREE, K.: Bernsteinforschung einst und jetzt. Bernsteinforschungen, Heft 1, 1929.
 BEILSTEIN'S Handbuch der Organischen Chemie, Bd. 2, 1. Abt. B (Dikarbonsäure), S. 601–602, Berlin 1920.
 CONWENTZ, H.: Monographie der baltischen Bernsteinbäume. Danzig 1890.
 HASENKNOFF, FUCHS und GOTHAN: Über fossile Harze der Grube Golpa bei Bitterfeld. Braunkohle. Jg. 32, Halle/S. 1933.
 KAUNHOWEN, F.: Der Bernstein in Ostpreußen. Jb. Preuß. Geol. L.-A. 34 II, Berlin 1913.
 MAGDEFRAU, K.: Paläobiologie der Pflanzen. (Fischer) Jena 1942.
 MEYN, L.: Der Bernstein der norddeutschen Ebene auf zweiter bis sechster Lagerstätte. Z. Deuts. Geol. Ges. 20, 1876.
 PLONAIT, C.: Entstehung, Bau und chemische Verarbeitung des Bernsteins. Z. Angew. Chemie S. 605–607, 1925.
 STACH, E.: Kohlenpetrographisches Praktikum. Berlin 1928.
 STEINBRECHER, H.: Die fossilen Harze der Braunkohle. Z. Angew. Chemie 48, S. 608–610, 1935.
 WINTER, H.: Die Harze der Steinkohlen. Z. Angew. Chemie 48, S. 609–614, 1935.