

Herr **JENTZSCH** sprach über die **Verbreitung der Bernstein führenden „blauen Erde“**, veranlaßt durch eine Brunnen-Versuchsbohrung bei Nuskern, welche diese Erde zufällig neu erschlossen hat. Bekanntlich ist der echte Bernstein auf ein scharf begrenztes Gebiet beschränkt, als dessen Kern das Ostseebecken zu bezeichnen ist.

Alle bernsteinähnlichen, außerhalb dieses Gebietes auf natürlicher Lagerstätte gefundenen Stücke zeigen chemische oder physikalische Abweichungen, weshalb wir den echten Bernstein als „Ostseebernstein“ zu unterscheiden haben. **CONWENTZ** und **HELM** haben für denselben den Sondernamen Succinit vorgeschlagen. Der Unterschied ist so deutlich, daß es **HELM** gelang, gewisse, in alten Kulturstätten Asiens und des Mittelmeergebiets gefundene Stücke mit aller Bestimmtheit als echten Bernstein zu erkennen und darnach uralte Handelsbeziehungen zum Ostseegebiete nachzuweisen. Der wahrscheinlich in eocäner Zeit gebildete Ostsee-Bernstein findet seine älteste bekannte Lagerstätte im marinen

1) Vergl. darüber z. B. diese Zeitschr. LIV, 1902, S. 389—391.

Unteroligocän des Samlandes, welches aus Grünsanden und Grün-erden aufgebaut wird. In einer dieser Grünerdebänke ist der Bernstein zu bauwürdiger Menge angereichert. Das ist die als „blaue Erde“ weithin bekannte Schicht. In geringer Menge findet sich der Bernstein auch in anderen Tertiärschichten; so westwärts bis in das Miocän des Nordseebeckens¹⁾ und südostwärts im Unteroligocän bis nach Kiew und Charkow.²⁾ Aber die eigentliche anstehende blaue Erde ist auf das Samland beschränkt; eine große Scholle derselben ist im Diluvium bei Eberswalde in der Mark eingebettet.³⁾ Dies, wie die bernsteinführenden Aufschlüsse in Westpreußen⁴⁾ und der allgemeine Zusammenhang der oligocänen Meeresschichten scheinen darauf hinzudeuten, daß auch die blaue Erde einst westwärts fortsetzte, ehe sie zerstört wurde, um jene großen Mengen Bernstein zu liefern, welche im Diluvium Norddeutschlands westwärts bis Holland, südwärts bis Sachsen und Schlesien vorkommen. Denn die Verbreitung des Bernsteins auf diluvialer Lagerstätte reicht nach Westen und Süden soweit, wie die nordischen Geschiebe (also bis Cromer in England), und in Rußland ostwärts soweit, als die Bewegungsrichtung der Diluvialgeschiebe über tertiäre Lagerstätten desselben hinwegführte.⁵⁾ Ungezählte alluviale Lagerstätten sind aus Um-lagerung dieser diluvialen, wie der tertiären entstanden.

Die echte blaue Erde ist selbst im Samlande nicht überall verbreitet. Von Brüsterort, der Nordwestecke desselben, kennt man sie aus ZADDACHS Profilierungen am Nordstrande des Samlandes ostwärts bis zur Rantauer Spitze bei Neukuhren (bezw. Rantau und Alknicken), und am samländischen West-strande von Brüsterort südwärts bis Kraxtepellen und, unter den Meeresspiegel hinabsinkend, in Schächten bzw. verschütteten

¹⁾ Vergl. L. MEYN, Der Bernstein der norddeutschen Ebene an 2., 3., 4., 5. u. 6. Lagerstätte. Diese Zeitschr. XXVIII. 1876 S. 171—198.

²⁾ SOKOLOW u. ARMASCHESKY, Excursion au Sud de la Russie. Guide des excursions du VII. Congrès geolog. international. XXI. St. Petersbourg. 1897.

³⁾ REMELÉ, Über das Auftreten einer diluvialen Bernstein-führenden Schicht bei Neustadt-Eberswalde. Diese Zeitschr. XXVII. 1875. S. 710.

⁴⁾ WOLFF, Jahrb. K. Preuß. geol. L.-A. f. 1898 S. CCLVIII — CCLIX und JENTZSCH, Ebenda f. 1900 S. LXXXII—LXXXIII.

⁵⁾ KÖPPEN, Vorkommen des Bernsteins in Rußland. Journal des Russischen Unterrichts-Ministeriums 1893. No. 8 S. 301—342 u. PETERMANN's geographische Mitteilungen 1893 S. 249—253. Die auf der begleitenden Karte außerhalb dieser Linie angegebenen Fundpunkte sind zwar sehr vereinzelt, lassen aber doch erkennen, daß die ursprüngliche Verbreitung des Bernsteins sich auch ostwärts von der Bismeer-küste des europäischen Rußlands bis hinein nach Sibirien erstreckt, ohne indessen zu bauwürdigen Lagern zu führen.

Tagebauten bei Palmnicken und darüber hinaus in Bohrlöchern. In der südlichsten dieser Bohrungen bei Nodems liegt die blaue Erde etwa 28 m unter dem Meeresspiegel, während dieselbe an der Nordgrenze der Nodemser Feldmark etwa 27 m tiefer, nämlich 55 m unter dem Meeresspiegel liegt, also Mulden und Sättel bildet. Im Innern des Samlandes war die blaue Erde durch fiskalische Bohrungen¹⁾ zwar in Markehnen bei Thierenberg sowie näher der Küste zu Nortycken²⁾ und in der Warnicker Forst³⁾ und durch Privatbohrungen zu Dorbnicken bei 46.0 bis 48.5 m Tiefe wiedergefunden worden. Aber die dadurch nachgewiesene Flächenverbreitung umfaßt nur etwa 300 Geviertkilometer.

Bei der planmäßigen Ansammlung und geologischen Durchbestimmung aller erreichbaren Schichtenproben der für Zwecke der Wassergewinnung abgeteuften Tiefbohrungen, welche VORTR. in seiner Eigenschaft als Direktor des ostpreußischen Provinzialmuseums bezw. der geologischen Sammlungen der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in den Jahren 1875—1899 durchführte, war es ihm zwar gelungen, eine nicht unerhebliche Zahl von Bohraufschlüssen der als unteroligocän bekannten Grünsande und Grünerden nachzuweisen⁴⁾. Doch nur wenige derselben zeigten bernsteinführende blaue Erde, nämlich Pollwitten und Neuhausen. Beide Profile hat VORTR. früher beschrieben⁵⁾. Am letzteren Orte ist das Oligocän unter Miocän getroffen, und von Kreideformation unterteuft.

Die Lage der genannten Orte zeigt folgendes Übersichtskärtchen, in welchem die Tages- und Bohr-Aufschlüsse mit blauer Erde durch dicke schwarze Punkte bezw. Flächen, diejenigen sonstiger Unteroligocänschichten durch schräge Schraffen bezeichnet sind.

Die Bohrung Neuhausen ist am dortigen Bahnhof der Eisenbahn Königsberg-Labiau im Jahre 1890 durch Herrn Bohrunternehmer E. BIESKE auf der Höhe + 24.48 m NN abgeteuft,

¹⁾ BERENDT u. JENTZSCH: Neuere Tiefbohrungen in Ost- und Westpreußen östlich der Weichsel. Jahrb. k. Preuß. geolog. L.-A. f. 1882 S. 325—403.

²⁾ BERENDT, Vorarbeiten zum Bernsteinbergbau im Samlande. Schriften physik. ökon. Gesellsch. XIII. 1872 S. 138—146.

³⁾ JENTZSCH, Geognost. Durchforschung der Provinz Preußen. Ebenda XVIII. 1877 S. 241—244.

⁴⁾ JENTZSCH, Der vordiluviale Untergrund des nordostdeutschen Flachlandes. Jahrb. k. Preuß. geolog. L.-A. f. 1899 S. 266—285 mit Karte in 1 : 1000 000.

⁵⁾ Derselbe, Der tiefere Untergrund Königsbergs. Ebenda f. 1899 S. 1—172, speziell S. 40 und 42—43.

Meere. Unter 22 m Diluvium folgen unmittelbar 47 m Oligocän und unter diesem 72 m Kreideformation.

Die Zerstörung des Miocän hat in Pollwitten auch die hangendsten Schichten des Unteroligocäns hinweggenommen. So entfallen in Pollwitten von den 47 m Oligocän nur 20 m auf den Rest der eigentlichen samländischen „Bernsteinformation“ und darunter 27 m auf einen kalkfreien hellgrauen „Grünton“, welcher dem „grauen Letten“ entspricht, der in und um Königsberg die „Bernsteinformation“ von der kalkhaltigen Kreideformation trennt. Das Tertiärprofil von Pollwitten lautet, kurz zusammengefaßt:

- 2 m feiner Grünsand;
- 2 m „blaue Erde“, d. h. Grünerde mit Bernstein;
- 13 m Grünsand mit Grünerdelagen und mit Phosphoritknollen;
- 3 m Grünerde;
- 27 m „grauer Letten“.

Der Aufschluß Pollwitten ist um so wichtiger, als das zwischen diesem und der Bernsteingräberei Palmuicken früher abgeteufte fiskalische Bohrloch Geidau zwar Oligocän und geringe Spuren von Bernstein, aber keine eigentliche „blaue Erde“ getroffen hatte.

Wie Pollwitten nach Süden, so erweitert nunmehr Nuskern nach Osten das Verbreitungsgebiet der blauen Erde erheblich.

Der Bohrpunkt liegt 5.6 Kilometer SO des Cranzer Seebades dicht links des Weges von Nuskern nach Schulstein, nahe südöstlich der auf BERENDTS geologischer Karte der Provinz Preußen, Sektion Königsberg, verzeichneten Bledauschen Windmühle. Die Meereshöhe kann nach den Höhenlinien des topographischen Meßtischblattes auf etwa + 7 m geschätzt werden.

Inbezug auf die geologische Karte ist zu berichtigen, daß das bei Schulstein, Bledau und Cranz flächenhaft verzeichnete „Untere Diluvium“ nach heutiger Auffassung dem Oberen Diluvium zuzurechnen ist. Der am Bohrpunkte verzeichnete untere Diluvialsand wurde von der Bohrung nicht getroffen. Letztere wurde zwecks Aufsuchung wasserführender Schichten behufs Versorgung des Seebades Cranz als eine von 20 derartigen Bohrungen im Auftrage der Firma SCHÄWEN ausgeführt. Die mir vorliegenden Schichtenproben ergeben, ergänzt durch das Bohrregister des Bohrbornannes, folgendes Profil:

0.8 m Geschiebemergel	bei	0— 0.8 m Tiefe
8.1 m kalkfreien Quarzsand, in einzelnen Schichten durch Braunkohlenstaub dunkel gefärbt	„	0.8— 8.9 m „
0.4 m grauen Letten	„	8.9— 9.2 m „

7.8 m Grünsand mit groben Quarzen, zu unterst mit erdigen Lagen	} bei 9.2—17.0 m Tiefe
1.0 m „blaue Erde“ mit Bernstein	„ 17.0—18.0 m „
3.1 m lebhaft grün gefärbte Grünerde	„ 18.0—21.1 m „
9.8 m Geschiebemergel	„ 21.1—30.18 m „

Da von dem tieferen Geschiebemergel drei verschiedene, unverkenubare Proben vorlagen, so ist garnicht zu zweifeln, daß hier eine jener zahllosen großen Schollen im Diluvium getroffen worden ist, die als eine 20.3 m mächtige Reihe kalkfreier Tertiärschichten mitten zwischen kalkhaltigen Diluvialschichten durchsunken wurde.

Daß in dieser Scholle fünf verschiedene Tertiärschichten in normaler Reihenfolge übereinander liegen, hat nichts Auffälliges; denn in noch großartigerem Maßstabe hat dies Vorkr. beispielsweise bei Osterode¹⁾ beobachtet, wo in einer, durch vier Bohrungen durchsunkenen, 30 m mächtigen Scholle Miocän, Oligocän und Kreide in der richtigen Reihenfolge übereinanderliegen.

Auch das Nuskerner Tertiärprofil können wir mit dem samländischen Normalprofil verbinden. Es fehlt, wie zu erwarten, der unterste Sand der samländischen Braunkohlenformation. Der graue Letten kann ZADDACHS „unterem“ oder „mittlerem Letten“ verglichen werden. Der grobe Grünsand über der blauen Erde ist bei Nuskern auf etwa die Hälfte seiner bei Rauschen beobachteten Mächtigkeit herabgesunken, was nicht weiter auffällt.

Dieses 20 m mächtige Stück Tertiär ist zwar aus seinem Zusammenhange losgerissen. Da aber nach allem, was wir über diluviale Eisbewegungen wissen, eine Verschiebung der Schollen von Norden oder Nordosten her, nicht von Westen her anzunehmen ist, so folgt, daß einst die blaue Erde ostwärts mindestens bis Nuskern reichte, d. h. mindestens 16 km östlicher, als bisher bekannt war.

Das Vorkommen ist um so merkwürdiger, als — wie auch die Karte vom vordiluvialen Untergrunde des nordostdeutschen Flachlandes erkennen läßt — in der Nachbarschaft Kreideformation mehrfach unmittelbar unter Diluvium erbohrt wurde. So 9 km SSO von Nuskern in Oberförsterei Fritzen bei 62.5 m unter Tage oder etwa 45 m unter dem Meere und 5 km NW von Nuskern bezw. 6 km N von Nuskern in und beim Seebade Cranz. Von 24 Wasserbohrungen in und bei Cranz erreichten 8 die Kreideformation in den geringen Tiefen von 17.1 m bis

¹⁾ Bericht über die Verwaltung des geologischen Provinzialmuseums im Jahre 1891. Sitz.-Ber. Physikal. Okonom. Ges. 1891. S. 70—77.

20,8 m unter der Oberfläche, welche letztere freilich nur wenige Meter (etwa 3 bis 4 m) über dem Meeresspiegel liegt. Die Kreide wurde mit 138 m Mächtigkeit noch nicht durchsunken. Sie ist also dort keine Scholle, liegt für ostpreußische Verhältnisse ungewöhnlich nahe der Oberfläche (nämlich noch näher als in Tilsit¹⁾) und grenzt mit fast ebener Fläche an das Hangende. Dieses unmittelbare Hangende ist in sechs Fällen Diluvium; in einem Falle ist es wegen Mangels der Schichtenproben unbekannt; und nur in einem Falle, nämlich in der im Jahre 1896 durch Herrn L. DOST ausgeführten Brunnenbohrung Kirchenstraße 4, wurde zwischen Diluvium und Kreide etwas Oligocän getroffen.

Nach den vom Vortragenden untersuchten Schichtenproben ward dort unter typischem grauen Geschiebemergel des Diluviums bei 16,5 m bis 19,7 m Tiefe Oligocän, also 2,9 m mächtig, und darunter bis 31 m Tiefe Senon getroffen. Das Oligocän gliederte sich, wie folgt:

1,5 m Grünerde; kalkfrei, nur durch

Nachfall spurenhaft brausend . bei 16,5—18,0 m;

1,5 m kalkfreie, lebhaft grüne Grünerde „ 18,0—19,4 m.

In diesem bescheidenen Reste erblicken wir die Vertreter der beiden tiefsten Schichten der Tertiärscholle von Nuskern. Daß in der Grünerde der Cranzer Wasserbohrung s. Z. kein Bernstein beobachtet wurde, darf bei der Kleinheit einer gewöhnlichen Bohrprobe nicht Wunder nehmen. Dieser kleine Rest bestätigt aber die Auffassung, daß die Scholle von Nuskern nicht allzu weit verschoben sein dürfte, daß vielmehr die in derselben durchbohrten Tertiärschichten einst in nächster Nähe angestanden haben.

Noch weiter bestätigt wird dies dadurch, daß eine der Cranzer Wasserbohrungen etwa 1700 m WSW vom Herrenbade in den flachen Strandbergen unter Diluvium bei 23,7 m Tiefe sandige Grünerde traf, welche dort nur als Vertreter des Oligocän aufgefaßt werden kann. Dieselbe wurde mit 1,35 m Mächtigkeit nicht durchsunken.

Die Nuskerner Scholle bezeichnet den nordöstlichsten bis jetzt bekannt gewordenen Aufschluß der miocänen Braunkohlenbildung Deutschlands. Sie liegt 17 km nördlich von Beydritten und Quednau und 19 km östlich von Neukuhren, welche drei Orte bisher diese Nordostgrenze bezeichneten.

Der Umstand aber, daß auch die unteroligocänen, marinen

¹⁾ In Tilsit wurde die Kreideformation in 6 Bohrungen bei 20 bis 33 m Tiefe erreicht. Vergl. JENTZSCH in Schriften Physikal. Oekonom. Ges. XL. 1899 S. 24—28.

Schichten des Samlands in petrographisch gleicher Beschaffenheit, wengleich geringer Mächtigkeit bei Cranz und Nuskern wiedergefunden werden, ist eine neue Stütze für die vom VORRR. seit Jahren vertretene Ansicht, daß einst der ganze nördlich und östlich von Königsberg gelegene Teil Preußens marine Oligocänablagerungen enthielt, welche aber nun fast überall zerstört und nur in vereinzelt Resten erhalten seien. Der einzige bekannt gewordene dieser Reste war bisher der im Bohrloche Purmallen unter Diluvium, über Jura durchbohrte 6 m mächtige Grünsand, der schon in der benachbarten, nur 6 km davon entfernten Stadt Memel in allen Juraprofilen fehlt. Da aber in diesem ganzen Gebiete ostwärts bis zur russischen Grenze bei Pillkallen¹⁾ das Diluvium Geschiebe von Bernstein und von obersebenen Belemniten (*Belemnitella mucronata*) enthält, während in jenem ganzen Gebiete unter dem ungewöhnlich geringmächtigen Diluvium sofort untersebene Kreide bezw. bei Memel und Schmelz sofort Jura folgt, so hatte VORRR. geschlossen, daß jene ganze weite Gegend von einer Gletscherabrasion betroffen worden sei.

Diese durch die Cranzer Bohrungen bestätigte Gletscherabrasion dürfte vermutlich der jüngsten Vereisung zuzuschreiben sein. Denn einem von dieser bedingten Stausee muß man zweifellos den Deckton zurechnen, welcher das nördliche Ostpreußen auf mehrere Tausend Geviertkilometer bedeckt, südwärts bis in die Gegend des Alletales vordringend, wo VORRR. im Jahre 1877 zuerst seine Verbreitung auf einer Karte abzugrenzen versuchte²⁾ und ihre Grenze auf etwa 180 bis 200 Fuß Meereshöhe damals bestimmte. Den unmittelbar unter diesem Deckton verbreiteten, mit demselben durch Wechsellagerung verbundenen (vergl. a. a. O. Abb. 1 S. 220) Geschiebemergel muß man demnach selbstredend gleichfalls der letzten Vereisung, und zwar deren jüngster Phase zuschreiben, sodaß in den meisten Diluvialprofilen des nördlichsten Ostpreußens (welches sich meist durch geringe Mächtigkeit des Diluviums auszeichnet) wenig oder nichts für Bildungen des unteren Diluviums übrig bleibt. Dennoch haben jene dort nicht gefehlt, wie die Interglacialprofile von Memel, Purmallen und Gwildern, sowie diejenigen von Tapiau, Wehlau und Insterburg, beweisen.

¹⁾ Sitz.-Ber. Physikal. Ökonom. Ges. 1890 S. 50.

²⁾ Sektion Friedland der Geologischen Karte der Provinz Preußen und Schriften Physik. Ökonom. Ges. XVIII. 1877 S. 218—220. Ich nannte ihn damals „geschichteten roten, tonähnlichen Lehm und Mergel“ und nannte ihn erst 1879, nach einer mit Herrn BERENDT gelegentlich einer gemeinsamen Exkursion bei Frauenburg getroffenen Verabredung, Deckton.

Als Ergebnis dieser Gedankenkette kommt Votr. zu dem Schlusse, daß die jüngste Vereisung in dem größeren Teile des nördlichsten Ostpreußens eine flächenhafte und tiefgreifende Abrasion veranlaßte, welche unteres Diluvium, Miocän, Oligocän und oberstes Senon auf weite Flächen hin zerstörte, nur stellenweise räumlich beschränkte Reste dieser Schichten übriglassend und Geschiebe von Bernstein und Kreidesteinen weit nach Westen verbreitend. Erst gegen den Schluß der jüngsten norddeutschen Vereisung wurde das nordöstlichste Ostpreußen, welches bis dahin vorwiegend Abrasionsgebiet gewesen war, wieder zum Aufschüttungsgebiete.¹⁾

In der Diskussion fragte der Vorsitzende, Herr BRANCO, ob in Cranz, wie früher an der Kürassierkaserne zu Königsberg, artesisches Wasser getroffen worden sei und wie der artesische Druck erklärt werden könne?

Der Votr. erwidert hierauf, daß in Cranz, wie an zahlreichen anderen Punkten Ost- und Westpreußens, artesisches, zu Tage überlaufendes Wasser erbohrt worden sei. Die in den Lehrbüchern verbreitete Erklärung der artesischen Quellen aus dem Prinzip kommunizierender Röhren sei für das norddeutsche Flachland, wie für gewisse Wüsten- und Steppengebiete Afrikas, Amerikas und Australiens unzureichend. Er sei bereit, seine eigene, im Laufe der Jahre herausgebildete Theorie der artesischen Quellen in einer der nächsten Sitzungen ausführlich darzulegen.

¹⁾ Vergl. Jahrb. K. Preuß. geol. L.-A. f. 1884 S. 517—519.

Anmerkung. Der Bericht enthält eine erweiterte Ausführung des in der Sitzung wegen vorgerückter Zeit etwas abgekürzten Vortrags. 10. 12. 03. J.