

Zusammenfassung

Bei der geologischen Neuaufnahme wurde im südwestlichen Westerwald älteres Pliozän in größerer Verbreitung nachgewiesen; die Altersbestimmung wurde durch Pollenanalyse bestätigt und ergänzt. Diese pliozänen Schichten werden in einem verfallenen Tagebau 800 m südwestlich vom Bahnhof Siershahn (Meßtischblatt Montabaur) von einem Basalt durchbrochen beziehungsweise überlagert. — Dieser mittel- bis altoberpliozäne Basalt ist noch schwach bauxitisiert.

Schriftenverzeichnis

- AHRENS, W.: Geologische Untersuchungen über die Basalte des Westerwaldes. — Z. deutsch. geol. Ges. **90**, S. 381—383, Berlin 1938.
- AHRENS, W. & BURRE, O.: Der sogenannte „Bertenauer Vulkan“ im Westerwald und die petrographische Stellung seiner Basalte. — Jb. preuß. geol. Landesanst. für 1932, **53**, S. 777—804, Berlin 1933.
- ANGELBIS, G.: Blatt Montabaur der geologischen Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten. — Erläutert von GUSTAV ANGELBIS und ADOLF SCHNEIDER. — Berlin 1891.
- GRUPE, O.: Über das hessische Pliozän und die Altersfrage der Basalte. — Z. deutsch. geol. Ges. **88**, S. 634—661, Berlin 1936.
- GRUPE, O.: Über das Jungtertiär und die Altersstellung der Basalte in der Hessischen Senke. — Vorläufiger Bericht vom 4. Januar 1940. — Archiv der Reichsstelle für Bodenforschung.
- KLÜPFEL, W.: Der Westerwald. — Sber. niederrhein. geol. Ver. f. 1927 u. 1928, S. 75—135, Bonn 1929.
- KLÜPFEL, W.: Neugliederung des Westdeutschen Tertiärs. — Tabelle. Würzburg-Aumühle 1939.
- KLÜPFEL, W.: Zur Altersstellung des ost- und westdeutschen Braunkohlentertiärs und über die vulkanischen Bildungen. — Zbl. Min., 1941, B. —, S. 99—107, Stuttgart 1941.
- LUDWIG, R.: Fossile Pflanzen aus dem tertiären Spatheisenstein von Montabaur. — Paläontographica **8**, S. 160—181, 1859—1861.
- MÜLLER-STOLL, R. W.: Die jüngsttertiäre Flora des Eisensteins von Dernbach (Westerwald). — Beihefte z. Bot. Centrallbl. **58**, Abt. B., S. 376—434, Tafel 9—15, 9 Abb., 1938.
- THIERGART, F.: Die Mikropaläontologie als Pollenanalyse im Dienst der Braunkohlenforschung. — Schriften aus dem Gebiet der Brennstoff-Geologie, Heft 13, Stuttgart 1940.

Weitere Mitteilung zum Eberswalder Interglazial (Prov. Brandenburg)

VON PAUL GUSTAF KRAUSE, Berlin

In einem früheren Aufsatz habe ich an der Hand einer Bohrung auf Wasser, die die damalige Jagdschlößchen-Brauerei hatte ausführen lassen, das Vorkommen des jüngeren Interglazials im Eberswalder Gebiet nachweisen können (1928).

Der inzwischen gesteigerte Wasserbedarf veranlaßte die Direktion der Brauerei Eberswalde, in der Nähe der im Jahre 1926 niedergebrachten Bohrung eine neue abteufen zu lassen, so daß hier wieder auf eine Interglazial-Schichtenfolge zu rechnen war. Die neue Bohrung (1940) liegt

nur ungefähr 23 Schritte östlich von der alten und ihr Ansatzpunkt knapp 1 m tiefer als bei dieser. Sie erreichte 74,6 m Tiefe.

Bei der älteren Bohrung standen auch zahlenmäßig nur sehr kleine Probenmengen für die Untersuchung zur Verfügung. Bei der neuen konnte ich, rechtzeitig benachrichtigt, mit dem Beginn der Interglazialfolge mehr und größere Proben gewinnen.

Eine Folge von 15 kleineren Proben hatte außerdem der Bohrmeister nach dem Gesteinswechsel zusammengestellt, die als Ergänzung zu meinem Material hinzukamen.

Nach Feststellung der petrographischen Schichtenfolge wurden die interglazialen Proben von Herrn Dr. H. Gross, Allenstein, pollenanalytisch untersucht. Darauf wurden diese Proben mittels eines Viertelmillimetersiebes auf etwaige makroskopische Fossilien, wie Früchte, Samen und andere kleine Pflanzenteile ausgeschlämmt. Die Untersuchung dieser Ausbeute unternahm Herr M. BEYLE, Hamburg.

Beiden genannten Herren möchte ich auch an dieser Stelle für ihre freundliche Mitarbeit meinen besten Dank aussprechen.

Bohrung 1940 der Brauerei Eberswalde

- | | | |
|--|---|----|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 0 — 0,5 m umgearbeiteter Boden. 2. 0,5— 5,5 m feiner bis mittelkörniger, gelblicher Sand mit größeren Körnern und ziemlich vielen rundlichen Quarzkörnern, nur schwach kalkhaltig. 3. 5,5—10,6 m feiner, mittlerer und grober Kies mit Rollsteinen. Eine <i>Hallia mitrata</i> SCHLOTII. dazwischen. 4. 10,6—13,6 m feiner bis mittelkörniger, gelblichgrauer Sand mit einzelnen größeren Körnern, auch mit rundlichen Quarzkörnern, kalkhaltig. 5. 13,6—14,8 m feiner, mittlerer und grober Kies mit Rollsteinen. 6. 14,8—17,1 m mausgrauer Oberer Geschiebemergel. 7. 17,1—22 m lichtgrauer, feiner Sand, wasserführend, kalkhaltig, mit einzelnen größeren Körnern und ein paar größeren Geröll. 8. 22 —24,5 m mausgrauer Geschiebemergel. 9. 24,5—37,2 m weißlichgrauer, feiner Sand mit einzelnen größeren Körnern, mit vielen runden Quarzkörnern, kalkhaltig. 10. 37,2—38,5 m mausgrauer, zäher, faulschlammhaltiger Ton mit Pflanzenresten, mit einer dunklen Bank bei 37,5; nur schwach kalkhaltig. Einzelne Glimmerblättchen. Im Wasser langsam zerfallend, Strich mattglänzend. Einzelne Vivianit-Punkte. In dem durch Ausschlämmen des Tones verbleibenden feinen Sande sind runde Quarzkörner nicht selten. Es fanden sich darin auch feine, zu Brauneisen vererzte Wurzelröhrchen. 11. 38,5—40,1 m hellgrauer, schwach feinsandiger Ton im Wechsel mit lichtgrauen feinstreifigen, tonigen Feinsanden (Mergelsanden), kalkhaltig. | } | Os |
|--|---|----|

12. 40,1—47,0 m hellgrauer, magerer, sehr stark feinsandiger Ton bis toniger Sand mit größeren Sandkörnern, kalkhaltig, mit Butzen von weißlichgrauem, zum Teil etwas grünlichem, tonigem Mergelsand, kalkhaltig (Probe etwas unrein).
13. 47,0—48 m schmutzigbräunlichgrauer, etwas zäher, faulschlammhaltiger, sandiger Ton mit vielen pflanzlichen Resten, in Wasser langsam zerfallend, kalkhaltig.
14. 48 —74,6 m lichtgrauer, fein- bis schwach mittelkörniger Sand mit ziemlich vielen runden Quarzkörnern. Die Korngröße durchschnittlich 0,25 mm, vereinzelt mal 0,5 mm. Neben dem ausschließlichen Quarz vereinzelt ein Feldspatkorn (Mikroklin) und Glimmerblättchen, mit kohligen Partikeln und kalkhaltig; in 62—63 m eine zentimeterstarke, harte, grünliche, tonige Zwischenschicht.
15. 74,6 m lichtgrauer, feinsandiger, etwas glimmeriger Ton, kalkhaltig.

Wie in meiner früheren Arbeit bereits ausgeführt wurde, liegt das Interglazial unter der Ostflanke des breiten Os-Zuges, der, aus dem großen Choriner Sandur nördlich der Frankfurter Bahn hervorstoßend, durch den Galgenberg und Husarenberg und die ehemaligen Sperlingsberge bis zum früheren Kaiserin-Augusta-Viktoria-Krankenhaus in seinem östlichen Anteil bezeichnet wird. Dieser Anteil besteht aus mehreren Os-Strängen, die in dem Husarenberg zusammenschmelzen und kulminieren.

Einen dieser Geröll-Os-Stränge, der an der Oberfläche noch durch Sande überdeckt ist und durch die heutige städtische Bebauung den Blicken entrückt ist, hat die neue Bohrung in 9,3 m Mächtigkeit durchörtet. Sie stieß dabei in dem groben Geröllinhalt auf erheblichen Widerstand. Die zulage geförderten Geröllmassen zeigten starke Rollung des Materials (rullstens Ås), die Bohrproben in den Schächeln enthielten naturgemäß aber nur den Kies, der zwischen den Geröllen liegt.

Dieser Geröll-Os wird vom Oberen Geschiebemergel der Weichselvereisung in rund 10 m Mächtigkeit (14,8 bis 24,5) unterteuft, in dem eine 4,9 m starke Sandlinse enthalten ist.

Der unter dieser Grundmoräne bis 37,2 m folgende Sand ist kalkig und fossilfrei und gehört wohl als Vorläufer der letzten Vereisung noch zu dieser. Dann folgt die Oberkante des Interglazials, das von 37,2 m bis 74,6 m zu rechnen ist, also rund 37 m Mächtigkeit erreicht. Diese muß hier unter Umständen noch größer sein, da die in dieser Tiefe angeritzte Schicht kalkhaltigen Tones noch fossilführend ist. Die Mächtigkeit wäre auch so immer noch beträchtlich. Sie schwankt aber, wie die beiden anderen Bohrungen zeigen. In der älteren Bohrung vom Jahre 1926 war man im Interglazial 27 m tief von 35,5 bis 62,5 m Tiefe gekommen, während eine dritte Bohrung vom Jahre 1928, die etwas westlich von den beiden anderen liegt und auch eine Zweiteilung des Oberen Geschiebemergels (16,20 bis 26,05 m) durch eine Sandeinlagerung zeigt, nur 7,5 m (von 26,5 bis 34,0 m Tiefe) ins Interglazial gekommen ist, ohne es zu durchörteln.

Die Geschiebemergel-Oberkante schwankt in den drei Bohrungen zwi-

schen 14,8 und 18 m, die Unterkante zwischen 21,5 und 26,1 m, zeigt also die gewöhnliche wellenförmige Kurve dieser Ablagerung.

In Bohrung 1928 ist als Besonderheit zwischen dem Os-Kies und den Basissanden über dem Geschiebemergel von 5,10 bis 12,10 m eine Einlagerung von Mergelsand bzw. Mergelsandton zu erwähnen.

Die interglaziale Schichtenreihe zeigt eine Folge von feinen Sanden, deren Absatz auf ein schwach bewegtes Wasser hindeutet, wobei der Wind (runde Quarzkörner) auch mitgewirkt haben dürfte. Tonige Einlagerungen, die sich in ihrem mittleren Teil finden, zeigen zeitweise eine weitere Abnahme der Wasserbewegung an, die einer gewissen Verschlammung und Versumpfung des Beckens entspricht.

Die Gesamtmächtigkeit des Interglazials ist, da nicht durchteuft, nicht feststellbar. Sie dürfte nach den obigen Angaben über 37 m betragen haben. Wie weit das später herangleitende Eis der Weichselvereisung von unserem Profil abgeschert hat, ist nicht genau zu ermitteln. Es kann nicht allzuviel gewesen sein, da die Pollenentwicklung, wie weiter unten dargelegt wird, in den obersten Schichten auf ein ausgehendes Interglazial deutet.

Pollenanalytische Untersuchung des Interglazials

Die Bohrproben wurden mit Flußsäure aufbereitet und bei 375facher Vergrößerung mikroskopisch untersucht. Sie sind danach zweifellos interglazial, aber verhältnismäßig pollenarm,¹⁾ auch wenn der organogene Anteil wie in den Tonproben 1 und 4 bis 6 recht groß ist. In den Sandproben 7 bis 12 besteht dieser Anteil aus Torfdetritus (*Carex-Hypnum*-Torf), dessen Pollenkörner dunkelbraun gefärbt und stark gepreßt sind; es handelt sich um interglazialen Torf, da *Pinus*-Pollen vom Haploxylointyp und tertiärer Laubholzpollen nur in sehr geringer Menge vorkommt. Bei der Ablagerung der Sande ist also interglazialer Torf aufgearbeitet worden, der nach der Beschaffenheit der Pollenkörner merklich älter als der Ton der untersuchten interglazialen Schichtenfolge sein muß; diese Ablagerung muß sehr rasch erfolgt sein, da der Pollenanteil aus dem aufgearbeiteten Torf bei weitem überwiegt.

Das Ergebnis der pollenanalytischen Untersuchung ist aus der Pollenzähltablette zu ersehen. Das ziemlich regelmäßige Vorkommen von *Abies*-Pollen im Ton spricht für das E-Interglazial, und zwar handelt es sich um die Phase i oder m von JESSEN & MILTIERS (1928); erstere Datierung (Phase i) ist aber weniger annehmbar, da aus dieser Phase i nach dem pollenanalytischen Befund sehr wahrscheinlich der aufgearbeitete Torf der Sandproben 7 bis 12 stammt. Mit sehr großer Wahrscheinlichkeit fällt das Interglazial also in den Schlußabschnitt IV (nach JESSEN & MILTIERS, 1928) des letzten Interglazials. Für ein ausklingendes Interglazial spricht außer dem starken Absinken der Eichenmischwaldkurve das fast regelmäßige Vorkommen von *Salix*- und *Ericaceen*pollen.

Die Untersuchung der durch Ausschlämmen gewonnenen organischen Reste, die Herr M. BEYLE ausgeführt hat, ergab leider außer Splitterchen von Holzkohle keine makroskopischen Pflanzenreste.

¹⁾ Das spricht für eine rasche Ablagerung dieser Schichten.

Bohrung Brauerei Eberswalde 1940, Interglazial (E-Interglazial)

Pollenzähltablelle

Nr.	Tiefe m	Beschaffenheit der Bohrprobe																					
			<i>Abies</i>	<i>Alnus</i>	<i>Betula</i>	<i>Carpinus</i>	<i>Picea</i>	<i>Pinus</i>	<i>Quercus</i>	<i>Tilia</i>	<i>Ulmus</i>	EMW	<i>Corylus</i>	Ericaceen	<i>Salix</i>	Cyperaceen	Gramineen	Varia	Farnsporen	<i>Sphagnum</i> -Sporen	<i>Pediastrum</i>	gezählte BP	PF
1	38	Kalkfreier, hellgrauer Gytjtaton, sehr sandig, mit sehr viel organischer Substanz	3,3	12	20	2,7	12	49,3	0,7	—	—	0,7	2,7	7,3	5,3	25	7	10	0,7	5,3	0,7	150	90
2	38—38,5	Kalkfreier, hellgrauer Gytjtaton, sehr sandig, aber mit recht wenig organischer Substanz	4	6,7	16,7	0,7	13,3	58,7	—	—	—	2,7	2,7	4	29	7,3	7,3	—	6	3,3	150	193	
3	38,5	dunkelgrauer Gytjtaton mit viel Torfdetritus, kalkfrei	1	10	18	1	10	57	—	1	—	1	5	10	2	14	2	7	5	8	4	100	75
4	38,5—40	hellgrauoliver, sehr kalkiger und feinsandiger Ton	0,7	4,7	4,7	—	8	81,3	0,7	—	—	0,7	2,7	0,7	0,7	6	2	11,3	—	0,7	—	150	68
5	40—45	a) hellgrauer, recht kalkiger Ton mit viel organischer Substanz	—	7	10	1	28	52	1	—	1	2	2	2	4	7	1	13	1	2	3	100	120
6	40—45	b) hellgrauer, recht kalkiger Ton mit viel organischer Substanz	—	6	14	2	16	61	1	—	—	1	3	3	1	9	1	18	—	1	2	100	114
7	48	etwas kalkiger grauer Sand	—	11	10	2	10	64	3	—	—	3	4	3	2	7	1	15	2	2	3	100	32
8	53	etwas kalkiger grauer Sand	—	6	8	—	8	76	—	—	2	2	2	—	—	8	2	6	—	—	—	100	68
9	62—63	recht stark kalkig	—	4	9	3	8	73	2	1	—	3	4	2	1	7	1	13	1	1	1	100	74
10	69	recht stark kalkig	—	11	16	1	9	59	3	1	—	4	4	—	3	6	4	30	—	1	—	100	56
11	70—72	recht stark kalkig	—	8	8	2	11	67	3	—	1	4	3	1	1	2	2	10	4	—	1	100	48
12	74	recht stark kalkig	1	7	13	2	25	48	2	1	1	4	3	3	5	3	3	15	—	1	2	100	51

EMW = Eichenmischwald (*Quercus* + *Tilia* + *Ulmus*)

BP = Baumpollenkörner

PF = Zahl der BP in 1 Präparat 18 × 18 mm²

2. Bohrung Papierfabrik Spechtshausen

Es traf sich glücklich, daß sich in einer neueren, in Spechtshausen durch die dortige Papierfabrik veranlaßten Wasserbohrung ein weiteres Vorkommen von Interglazial nachweisen ließ. Bei der Entfernung zwischen dieser und den Brauerei-Bohrungen ist zunächst wohl an keinen räumlichen Zusammenhang zu denken.

Das Profil der Bohrung weist unter 12,3 m Sanden und Kiesen mit einer schwachen Tonmergelbank an der Basis eine durch Sande mit einem Tonmergel unterteilte Grundmoräne auf. Sie ist aber wohl als eine Einheit aufzufassen. Unter ihr liegen zunächst 10,5 m Sande, von denen keine Probe erhalten ist, so daß ihre etwaige Zugehörigkeit zu dem nun folgenden Interglazial nicht festzustellen ist. Das Interglazial selbst ist nur in den obersten 4 m von 65,7 bis 69,8 m angebohrt. Es lieferte aber in den zwei daraus entnommenen Proben (Tonmergeln) durch seinen Polleninhalt, wie weiter unten ausgeführt wird, den Beweis für seine Zwischenzeitnatur.

Interglazial Spechtshausen

Bohrprobe Nr. 1: 65,7 bis 69,8 m.

Bohrprobe Nr. 2: 66,8 bis 69,8 m.

Beide Bohrproben enthalten nur recht wenig organische Substanz, und zwar größtenteils schwarzbraun gefärbten Detritus aus aufgearbeitetem älterem Torf oder aus Torfmudde; daher stammt auch nach der Färbung der allergrößte Teil des Pollens. Der Laubholzpollen ist sehr schlecht erhalten. Der Pollengehalt ist auch nach Aufbereitung mit HF sehr gering, in Nr. 1 nur 26 Baumpollenkörner in einem Präparat, in Nr. 2 noch viel weniger, so daß von dieser Probe kein Pollenspektrum ermittelt werden konnte. Die Probe 1 lieferte folgendes Pollenspektrum: 1% *Abies*, 2% *Alnus*, 15% *Betula*, 11% *Picea*, 70% *Pinus*, 1% *Quercus* (?), 2% *Corylus*, 3% Cyperaceen, 1% Gramineen, 12% verschiedene Kräuter, ferner 1% *Pediastrum*-Cönobien, 1% *Sphagnum*-Sporen. Danach stammt die Probe aus dem Schlußabschnitt eines Interglazials; eine genauere Datierung ist auf Grund des einzigen Pollenspektrums (dazu mit sekundärer Pollenzufuhr!) nicht möglich.

Außer unbestimmbaren Holztrümmern waren in den Proben keine makroskopischen Pflanzenreste festzustellen.

An tierischen Resten gelang es, eine linke Einzelschale von *Pisidium cinereum* ALDER auszuschlämmen, nach freundlicher Bestimmung von Herrn KOLASIUS.

Die bisher aus den zahlreichen Bohrungen des Eberswalder Gebietes nicht beantwortete Frage, ob hier im Untergrunde auch das ältere Interglazial vorhanden ist, konnte auch an Hand unseres neuen Materials nicht gelöst werden.

Schriften:

KRAUSE, P. G.: Über ein Interglazial in Eberswalde. — Jb. preuß. geol. Landesanst. für 1928, **49**, S. 220–223, Berlin 1928.

JESSEN, K. & MILTHIERS, V.: Stratigraphical and Palaeontological Studies of Interglacial Fresh-water Deposits in Jütland and Northwest Germany. — Danmarks geologiske Undersøgelser, II Raekke, **48**, 1928.

KRAUSE, P. G. & GROSS, H.: Das Interglazial von Angerburg nebst Bemerkungen über einige andere ostpreußische Interglaziale. — Jb. d. Reichsstelle für Bodenforschung für 1939, **60**, S. 311–340, Berlin 1941.