

## Ein „Weichsel-Frühglazial“-Profil in Lüneburg

Mitteilung aus dem Geologischen Landesamt Hamburg Nr. 2

Von R. Hallik. Mit 1 Abb.

**Zusammenfassung:** Das im Jahre 1904 von MÜLLER & WEBER beschriebene Interglazialprofil war durch eine Bohrung neu aufgeschlossen. Die pollenanalytische Untersuchung zeigt erstmalig das ungestörte Bild einer Vegetationsentwicklung bis in die Tundrenphase während der Ausbreitung der nachfolgenden Vereisung.

Das jüngere der beiden bisher in NW-Deutschland festgestellten Interglaziale, das Saale/Weichsel-Interglazial, ist, als das durch die natürlichen und künstlichen Aufschlüsse leichter zugängliche, in den Einzelheiten seiner Vegetationsentwicklung wesentlich besser bekannt geworden als das ältere Elster/Saale-Interglazial. Die waldgeschichtliche Zonengliederung für das Saale/Weichsel-Interglazial von JESSEN & MILTHERS (1928) hat ihre Gültigkeit bis heute behalten. Verfeinerungen in der Gliederung der „unteren gemäßigten Flora“ (Zone c—i) sind in den Untersuchungen an nordwestdeutschen Interglazialen von W. SELLE (P. WOLDSTEDT, U. REIN & W. SELLE 1951) vorgeschlagen worden, wobei die Definition der Zone X von SELLE in seiner Tabelle nicht nur die Zone i, sondern auch noch k umfassen müßte. P. W. THOMSON (1951) hat wiederum überzeugend nachgewiesen, daß die „obere gemäßigte Flora“ (Zone l—m) des Herning-Typus von JESSEN & MILTHERS durch arktische Erosions- und Umlagerungsvorgänge vorgetäuscht wird.

Eine Zusammenstellung der wichtigsten jüngeren Interglazialvorkommen (P. WOLDSTEDT 1949) zeigt eine weitgehende Übereinstimmung der veröffentlichten Diagramme, so daß man mit wesentlichen Umgestaltungen des gewonnenen Bildes kaum zu rechnen hat. Das vorliegende Diagramm sei als erstmalige Ergänzung des bisherigen Bildes der jüngsten Phasen eines Interglazials — vermutlich des Saale/Weichsel-Interglazials — gebracht. Das Material hierzu wurde mir von Prof. Dr. K. RICHTER freundlichst zur Verfügung gestellt. Es handelt sich um das Interglazial-Vorkommen bei Lüneburg, das MÜLLER & WEBER schon im Jahre 1904 aus dem damaligen Pieper'schen Kalkbruch beschrieben haben. In dem neuerdings erbohrten Material ist die Schichtfolge, verglichen mit dem in einer Grube aufgeschlossenen Profil von MÜLLER & WEBER, nicht vollständig angetroffen worden. Es sind nur der Sphagnum-Torf und der torfhaltige Feinsand vertreten. Aber gerade diese sind von besonderem Interesse, da sie im vegetationsgeschichtlichen Bild die letzten Phasen vor einer neuen Vereisung darstellen. Analog zur Bezeichnung der frühesten arktischen und subarktischen Phasen der Vegetationsentwicklung am Ende des Weichsel-Glazials als „Spätglazial“ könnten diese als „Frühglazial“ zum Bindeglied zwischen dem eigentlichen Interglazial und der fortschreitenden nachfolgenden Vereisung aufgestellt werden. Aus dem wiedergegebenen Diagramm geht die stratigraphische Stellung dieses Interglazials allerdings nicht ganz eindeutig hervor, da nur die letzte Phase der Vegetationsentwicklung zur Darstellung gelangt ist, die keine unbedingt typischen Züge weder für das ältere noch das jüngere Interglazial enthält. MÜLLER & WEBER bezeichnen das Vorkommen als fröhdiluvial und präglazial. Sie konstatieren aber auch eine Gleichaltrigkeit mit dem Lauenburger Interglazial, das nach heutiger Auffassung als sicheres Saale/Weichsel-Interglazial gilt. Der Auffassung von MÜLLER & WEBER, die später allgemein zur Einstufung des Lüneburger Vorkommens in das Elster/Saale-Interglazial führte,

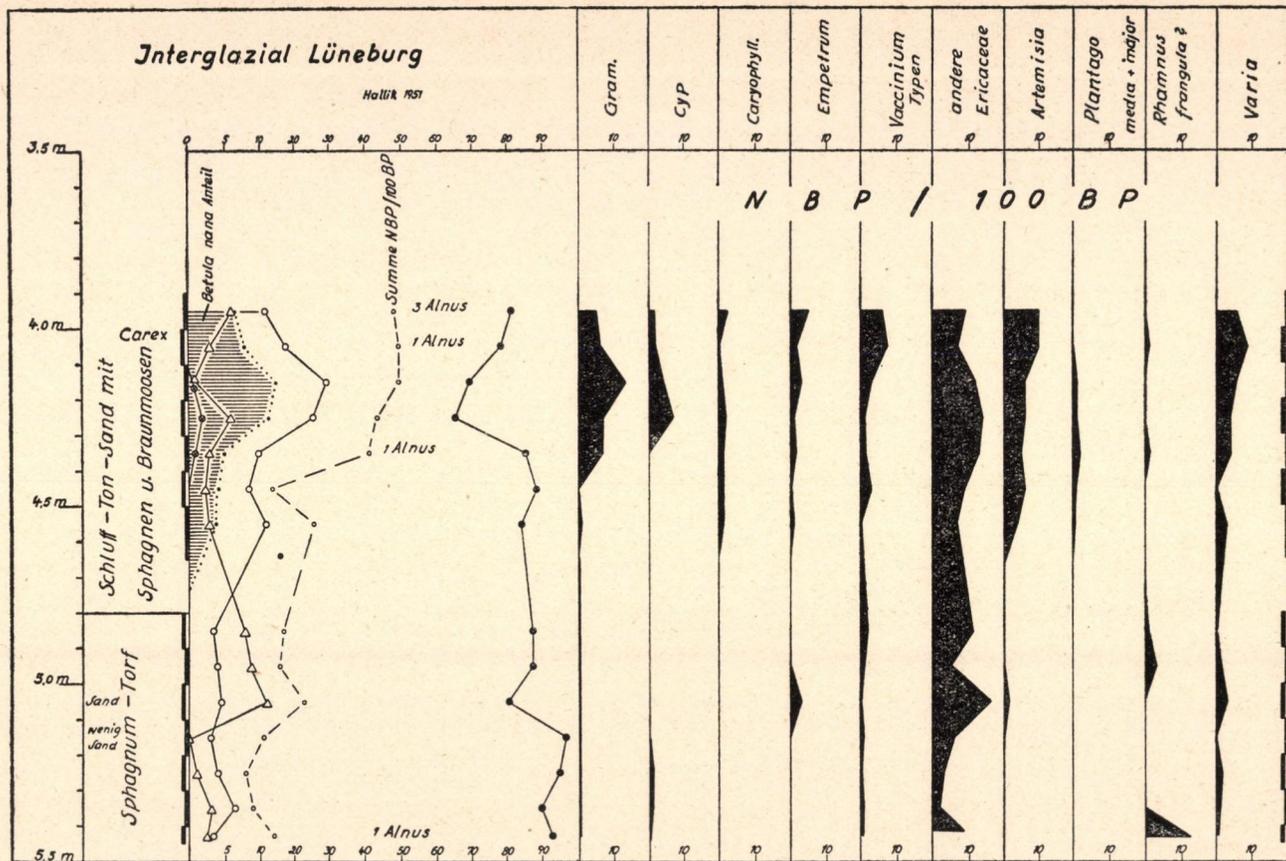


Abb. 1. Pollendiagramm des Interglazials von Lüneburg (für die Erklärung der Pollenzeichen vgl. die Arbeiten von H. REICH und W. SELLE).

steht die Datierung von KEILHACK (1922) gegenüber, der auf Grund seiner Revision des geologischen Blattes Lüneburg mit der Umdatierung der „Oberflächenbildungen“ vom Saale- zum Weichselglazial auch das Torfvorkommen „mit größter Wahrscheinlichkeit“ dem letzten Interglazial zurechnet. WOLDSTEDT (1950) läßt beide Möglichkeiten offen. Prinzipiell sind sich die genannten Datierungen in Bezug auf die Begründung insofern gleich, als beide eine Überdeckung der interglazialen Torfschichten durch Bildungen einer nachfolgenden Vereisung (Elster bzw. Weichsel) annehmen. Da es sich hier aber nicht um echten Geschiebemergel resp. -lehm, sondern um mehr oder weniger kiesige Sande handelt (MÜLLER & WEBER 1904), ist analog zu anderen ähnlichen Vorkommen mit einiger Wahrscheinlichkeit eine periglaziäre Umlagerung und Bodenwanderung saale- resp. warheglazialen Materials anzunehmen, die unter gleichzeitiger teilweiser Korngrößen sonderung zur Überdeckung des Torfes während des Weichselglazials geführt hat. Die bei MÜLLER & WEBER erwähnte Waldtorfschicht liefert ein weiteres Argument für die Stellung des Interglazialvorkommens in das jüngere (Saale-Weichsel-)Interglazial. In der Fossilliste von C. A. WEBER findet sich kein *Abies*, obgleich nach seiner Darstellung der Waldtorf zum größten Teil während der Zone h nach JESSEN & MILTHERS (Fichten-Tannen-Kiefernzeit) gebildet wurde, in einer Zeit also, in der nach mehrfachen Erfahrungen an Interglazialen aus NW-Deutschland während des älteren der beiden die Tanne reichlich vertreten war, während sie im jüngeren nur spärlich im pollenanalytischen Diagramm erscheint. Es sei denn, daß hier ein Saale-Warthe-Interstadial vorliegt, dessen Vegetationsentwicklung noch unbekannt ist, sprechen keine Gründe direkt gegen eine Stellung des Lüneburger Vorkommens in das Saale-Weichsel-Interglazial, der Charakter der Flora aber durchaus dafür. Die Einzelheiten sind ohne weiteres aus dem wiedergegebenen Diagramm zu ersehen, von denen nur einige besonders zu erwähnen wären.

Bei der Aufbereitung des ausgetrockneten Materials wurde geringste chemische Beanspruchung der Pollen bei schwachen Konzentrationen angestrebt, indem die Proben mit 10—15%igem  $H_2O_2$  bis zum einmaligen Aufbrausen erwärmt, gewaschen und anschließend mit nur 1%igem KOH ungefähr  $1/2$  Minute gekocht wurden.

Der ermittelte Anteil von *Betula nana* an der Gesamtmenge *Betula* ist als roh geschätzt aufzufassen. Als *Betula nana* wurden ohne variationsstatistische Analyse *Betula*-Pollen von weniger als  $17,6\mu$  gezählt. Dieser Versuch scheint insofern gelungen zu sein, als eine den allgemeinen Erfahrungen entsprechende Übereinstimmung mit den anderen Kurven des Diagramms erkennbar ist. Auch die Großrest-Analyse von C. A. WEBER zeigt ein Vorkommen von *Betula nana* in der gleichen Schicht. Ebenso verhalten sich zueinander die ermittelte *Salix*-Kurve und die Verbreitung der Großreste nach C. A. WEBER.

Zu erwähnen wäre ferner ein Pollen, der in der untersten Probe reichlich angetroffen wurde, weiter oben nur sporadisch auftrat. Die Bestimmung als *Rhamnus frangula* scheint nach Vergleich mit rezentem Material am ehesten zuzutreffen. Die Vermutung, es könne sich um *Cornus suecica* handeln, hat sich nicht bestätigt.

Im Diagramm sind von den Nichtbaumpollen nur solche getrennt aufgeführt, die einen mehr oder weniger geschlossenen Kurvenverlauf zeigen. Darüber hinaus sind noch vereinzelte Vorkommen folgender Pollen und Sporen festgestellt worden (absolute Zahlen):

Probe	Compositae (Tubuliflorae)	Umbelliferae	Cruciferae	Chenopodiaceae	Rumex	Helianthemum	Typha	Galium ?	Alisma ?	Filicales	Lycopodium	Pediastrum
— 4.0	2	1					1			3		+
1			1		1	1		1			1	
2											1	+
3			1									
4				1				1			2	
5								1		1		
65							3		1			+
9												
5,0												
1												
2										1		
3												
4					1							
45			1									

Das Gesamtbild stellt, wie schon erwähnt, eine ungestörte Fortsetzung der Vegetationsentwicklung über den Kiefernanstieg hinaus dar, der normalerweise die autochthone, organogene Serie der interglazialen Sedimente beschließt. Zur Bildungszeit des Sphagnum-Torfes und auch noch des unteren Teils des Feinsandes herrschte eine mehr oder weniger geschlossene Bewaldung vor. Im unteren Teil des Feinsandes beginnen sich die Anzeichen einer Lichtung des Waldes einzustellen, bis schließlich das Auftreten von *Salix* zusammen mit dem *Betula*-Anstieg, der lediglich durch die Ausbreitung von *Betula nana* verursacht wird, und schließlich der relative Anstieg der NBP (NAP) mit typischen Elementen von 20% bis zu 50% den Beginn der waldlosen oder wenigstens waldarmen Phase anzeigen.

Das Diagramm umfaßt somit die Zonen i und k (nach SELLE Zone X). Die Grenze wäre an den Teilstrich 4,4 m in der Tiefenskala zu legen. In der Zone i könnte noch eine Übergangszone mit dem Beginn der Kurven von *Caryophyllaceae*, *Empetrum*, *Artemisia* und *Plantago major + media* abgetrennt werden (Teilstrich 4,6 m). Gerade in diesem Übergang ist leider in der Probenentnahme eine Lücke entstanden. MÜLLER & WEBER nahmen für die Feinsandschicht eine teilweise aeolische Sedimentation an, die durch die Lichtung der Wälder begünstigt worden sei. Diese Anschauung wird durch die verstreuten Funde von *Typha*, *Alisma* und *Pediastrum* nicht unbedingt widerlegt. Der gute Erhaltungs-

zustand der Pollen in dieser Schicht spricht jedoch andererseits eher für eine genügende Wasserbedeckung während der Sedimentation.

#### Literaturverzeichnis

- JESSEN, K. & MILTHERS, V.: Stratigraphical and Paleontological Studies of Interglacial Freshwater Deposits in Jutland and Northwest Germany. - Danmarks Geol. Unders. II. Raekke No. 48, Kobenhavn 1928.
- KEILHACK, K.: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen. Blatt Lüneburg. Berlin 1922.
- MÜLLER, G & WEBER, C. A.: Über eine frühdiluviale und vorglaziale Flora bei Lüneburg. - Abh. preuß. geol. Landesanst. N. F. 40, Berlin 1904.
- THOMSON, P. W.: Das Interglazial von Wallensen im Hils. - Eiszeitalter und Gegenwart 1, Öhringen/Württ. 1951.
- WOLDSTEDT, P.: Über die stratigraphische Stellung einiger wichtiger Interglazialbildungen im Randgebiet der nordeuropäischen Vereisung. - Z. deutsch. geol. Ges. 99. 1949 — Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. - K. F. Koehler-Verlag, Stuttgart 1950.
- WOLDSTEDT, P., REIN, U. & SELLE, W.: Untersuchungen an nordwestdeutschen Interglazialen. - Eiszeitalter und Gegenwart 1, Öhringen/Württ. 1951.

Ms. eingeg.: 19. 1. 52

## Paléoclimats Quaternaires et Morphologie Climatique dans le Midi Méditerranéen

par J. Tricart

Directeur du Laboratoire de Géographie de l'Université de Strasbourg

Les géomorphologues français découvrent sans cesse de nouvelles traces des actions périglaciaires quaternaires, comme cela a été reconnu depuis longtemps en Allemagne et aux Pays-Bas. Ces dernières s'avèrent avoir eu une importance primordiale sur la genèse du relief. La plus grande partie du modelé que nous avons sous les yeux est figée et se compose de formes mortes, d'âge périglaciaire dans la plupart des cas, à peine retouchées par une médiocre érosion postglaciaire s'exerçant au surplus dequies quelques millénaires seulement.

Jusqu'à ces derniers temps, les spécialistes pensaient généralement que le Bassin Méditerranéen était resté à l'écart des influences périglaciaires quaternaires et n'avait connu que des alternances de climats plus secs et plus humides (1). Mais GUILCHER (2) a signalé des phénomènes dus au froid dans la région de Lisbonne. Dans deux articles tout récents, parus après nos propres observations sur le terrain, BAECKEROOT (3) et MARCELIN (4) ont décrit des faits analogues, l'un aux altitudes moyennes de la Montagne Noire (niches de gélivation, pinacles, éboulis ordonnés etc. . . vers 700 m. d'altitude), l'autre dans la Garrigue Nîmoise. La limite méridionale en France des actions périglaciaires quaternaires est donc remise en question.

Or, étant donné l'importance primordiale des actions morphogénétiques du froid, ces découvertes sont susceptibles de modifier profondément l'explication du relief de vastes régions de la France Méditerranéenne et des pays voisins (Catalogne, Ligurie etc. . .). Nous voudrions ici, à la suite d'un voyage de recherches de trois semaines dans le Languedoc et la Provence Occidentale, montrer quelques uns des aspects de ce problème afin de faciliter les recherches futures en les orientant vers les points les plus importants.