

Ein neues Interstadialvorkommen im Ammergebirgsvorland (Obb.)

Von HANS-CHR. HÖFLE, Berlin

Mit 2 Abbildungen

Zusammenfassung. Im Rahmen einer Glazialkartierung des nördlichen Teiles vom Blatt Bayersoien (1 : 25 000, Nr. 8331) wurden am östlichen Rand des Einflußbereiches vom ehemaligen Lechvorlandgletscher interstadiale Sedimente nachgewiesen. An den darin gefundenen Holzresten konnten mit Hilfe der ^{14}C -Methode absolute Altersbestimmungen durchgeführt werden. Das zwischen 31 200 und 36 000 Jahren festgestellte Alter machte eine Einordnung in die Hauptwürmschwankung möglich. Die Ablagerungsverhältnisse unterstrichen diese Einordnung. Da es sich bei dem Vorkommen um charakteristische Stauseesedimente handelte, wurde angenommen, daß die aufstauende Wirkung von Moränenwällen der Frühwürmvereisung ausging. Untersuchungen der Flora und Mikrofauna ergaben, daß während der Hauptwürmschwankung am nördlichen Alpenrand zumindest teilweise den heutigen Klimabedingungen sehr ähnliche Verhältnisse geherrscht haben müssen.

Summary. During a glacial survey of the northern part of sheet Bayersoien (scale: 1 : 25 000, Nr. 8331) interstadial sediments were established at the eastern margin of the former Lech ice apron environment. In wood fragments found amongst these sediments absolute age determinations were carried out by the use of the ^{14}C -method. The age of 31 200—36 000 y. obtained renders possible a relation to the main Würm oscillation. The conditions of deposition emphasize this relation. As the occurrence consists of characteristic sediments of a glacial lake, it is suggested that the damming effects originated from moraine dams. Investigations of the flora and mikrofauna show that conditions similar to the recent climate must have prevailed to some extent during the main Würm oscillation along the northern margin of the Alps.

1. Einleitung

Im Sommer 1967 konnten südöstlich von Steingaden nahe der Bundesstraße 17 im Tal des Neuhaus-Baches und seinen Zuflüssen dem Kreisten-, Nickele- und Haareck-Bach interstadiale Ablagerungen aufgefunden werden. Das Vorkommen beschränkt sich auf ein System von kleinen Tälern in einem Gebiet, dessen Morphologie während der Würm-Kaltzeit durch den Lechgletscher geprägt wurde. Die Täler liegen zwischen meist N/S streichenden Moränenwällen, die TROLL (1925) der Singener Rückzugsphase der Alpenvorlandgletscher zuordnet. EBERL (1931) betrachtet sie als zur III b und III c Randlage des Lechgletschers gehörend. Ältere Randlagen des Lechgletschers schließen nach E an. Im W erstreckt sich ein großes Drumlinfeld von Lechbruck bis nahe Steingaden (Abb. 1).

2. Beschreibung des Interstadialvorkommens

Die Aufschlüsse in den interstadialen Sedimenten bestehen in der Hauptsache aus Bachanrissen, die z. B. im Bett des Neuhaus- und Haareck-Baches mit kleinen Unterbrechungen über fast 2 km verfolgt werden können.

Von Schlögelmühle aus sind im Bett des Neuhaus-Baches zunächst die Steigbachtische der Unteren Süßwassermolasse aufgeschlossen. Bachaufwärts legen sich auf den hier WSW streichenden und zwischen 60° und 70° einfallenden Molasseuntergrund dunkelgraue und im durchfeuchteten Zustand äußerst plastische Tone. Das bis unterhalb des Millimeterbereichs sehr fein geschichtete Material ist an den Rändern des Bachbettes bis maximal 1,5 m Höhe aufgeschlossen. An einigen Stellen ist es entweder längs oder quer zum Streichen des Tales deutlich gefaltet. Eine Schrägstellung der Tone ist darüber hinaus häufig zu beobachten. Allein durch Hangrutschung kann diese Beanspruchung nicht erklärt werden; es muß auch noch die Möglichkeit einer glazialen Überprägung in Betracht

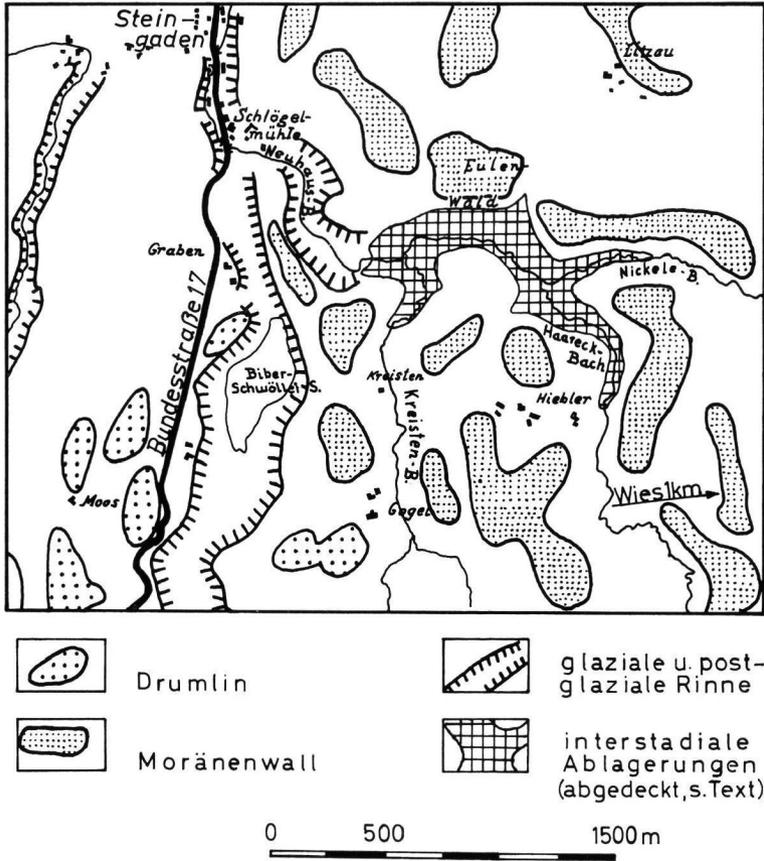


Abb. 1. Die Lage des Interstadialvorkommens nahe Steingaden.

gezogen werden. Etwa 400 m weiter aufwärts im Bett des Neuhaus-Baches setzt in den Tönen eine merkliche Schluffführung ein. Bis zum Zusammenfluß des Nickele- und Haareck-Baches nimmt der Sandgehalt der Tone allmählich zu (Abb. 2), so daß man dort schon von stark sandigen Tönen sprechen kann. Die Schichtung wird gröber und es ist nur noch eine gelegentliche Schrägstellung festzustellen. Der Tongehalt des jetzt hellgrau gefärbten Materials nimmt am Haareck-Bach aufwärts immer mehr ab. Nach einigen Aufschlüssen in zunächst noch stark und dann schwach tonigen, weichen Sanden stehen nach etwa 300 m in Höhe der Ortschaft Hiebler gelbliche, stark verfestigte Sande und einige z. T. durch Kalksinter verbackene Kies- und Konglomeratbänke an.

Auch in den übrigen Zuflüssen des Neuhaus-Baches ist bachaufwärts eine Zunahme des schluffig-sandigen Anteils sowie eine Kornvergrößerung festzustellen entsprechend der Abb. 2.

Über diesen interstadialen Bildungen liegt meist eine unterschiedlich mächtige Decke von umgelagertem Moränenmaterial. Im Haareck- und Nickele-Bach konnte an mehreren Stellen die direkte Auflagerung von Grundmoräne mit gekritzten Geschieben beobachtet werden.

Die ungefähre flächenmäßige Verbreitung des Interstadials ist aus den beiden Abbildungen ersichtlich. An den Rändern und auch im Streichen der Täler sind die Ablage-

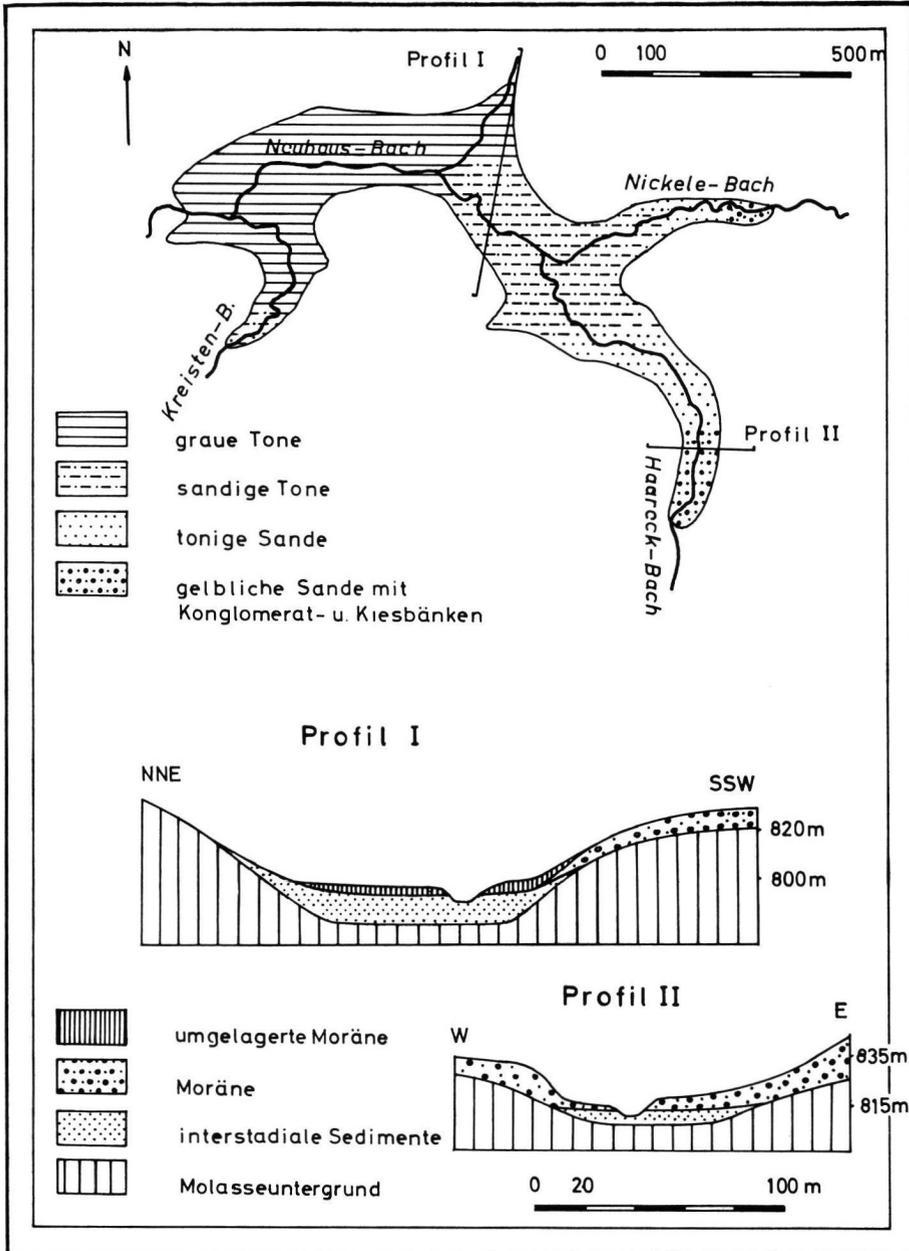


Abb. 2. Die Sedimentverteilung im Interstadialvorkommen nahe Steingaden.

rungen bis in eine Höhe von maximal 820 m zu verfolgen. Für das Tal des Neuhaus-Baches bedeutet dies, daß sie im Bachbett zwischen 785 und 805 m Höhe anzutreffen sind, an den Talrändern jedoch bis in eine Höhe von knapp 820 m hinaufreichen. Es muß also nach der Bildung der Sedimente Perioden der Erosion gegeben haben, in denen sie zum großen Teil wieder abgetragen wurden. Die teilweise direkte Auflagerung von Grund-

moräne auf das erodierte Interstadial beweist nicht nur eine Überföhrung durch das Eis des Lechgletschers, sondern auch eine vorangegangene Erosionstätigkeit. Erst nach dem Rückzug des Eises setzte eine weitere Periode der Erosion ein, in der nach der Einschneidung und Umlagerung des Grundmoränenmaterials die heutigen Verhältnisse geschaffen wurden.

3. Fossilinhalt und Altersbestimmung des Interstadials

An zwei Stellen, die etwa 50 und 80 m südlich des Zusammenflusses vom Nিকেle- und Haareck-Bach im Bett des Haareck-Baches liegen, konnte in stark sandigen Tonen ein jeweils nur wenige cm mächtiger Fossilhorizont mit Aststücken, Rindenresten und Samen und Zapfen von Fichten gefunden werden. Beide Horizonte waren stark zusammengedrückt, so daß z. B. die Aststücke einen linsenförmigen Querschnitt zeigten. Die mikroskopische Untersuchung eines 50 cm langen, 8 cm breiten und bis auf eine maximal Dicke von 1,5 cm zusammengedrückten Astes erwies sich wegen des hohen Grades der Verdrückung als schwierig. Es gelang jedoch, die Herkunft auf Fichte, Tanne oder Lärche zu beschränken. Wegen des gefundenen Fichtensamens und der Fichtenzapfen ist die Wahrscheinlichkeit, daß es sich bei den Ästen um das entsprechende Holz handelt, sehr groß.

Die Suche nach einer brauchbaren Mikrofauna war nur in den feingeschichteten Tonen erfolgreich. In mehreren Proben aus dem Neuhaus-Bach wurde folgende Ostracodenfauna gefunden: *Cytherissa lacustris* (G. O. Sars), *Cuneocythere sp.*, *Candona sp.* Es handelt sich dabei um eine Fauna, die auch heute noch in Mitteleuropa weit verbreitet ist.

Außerdem sind in den Tonen und Sanden häufig äußerst zartschalige und daher meist verdrückte Gastropodengehäuse und Schalenreste zu finden, deren Bestimmung jedoch nicht möglich war.

An den Holzresten wurden mit Hilfe der ^{14}C -Methode zwei absolute Altersbestimmungen durchgeführt. Für die erste Probe, die etwa 80 m südlich des erwähnten Zusammenflusses im Bett des Haareck-Baches in 1 m Tiefe gefunden worden war, ergab sich ein Alter von $33\,000 \pm 1800$ Jahren. Die zweite Probe, 30 m weiter bachabwärts entnommen, bestand aus dem Kernholz des bereits beschriebenen Astes und hatte ein Alter von $34\,000 \pm 2\,000$ Jahren. Auch hier wurde das Material in etwa 1 m Tiefe unter der Oberkante des mit einer dünnen Schicht aus umgelagertem Grundmoränenmaterial bedeckten Interstadials entnommen.

4. Hinweise für das Alter des Talsystems

Nur wenige Meter oberhalb des letzten Aufschlusses in den interstadialen Sedimenten des Haareck-Baches steht über eine Länge von ungefähr 300 m an den Rändern des Tales eine Nagelfluh an. Die Geröllkomponenten haben Durchmesser im Zentimeter- bis Dezimeterbereich. Das Material ist völlig unsortiert und allgemein durch einen hohen Grad der Verwitterung gekennzeichnet. Nach Vergleichen mit ähnlichen Vorkommen an anderen Stellen wurde diese Nagelfluh als Glazialmaterial des Prävüwm gedeutet, das in einer im Molasseuntergrund angelegten Talsenke zur Ablagerung kam.

5. Die Entstehung der interstadialen Sedimente

Die interstadialen Ablagerungen befinden sich in einem System von kleinen Tälern, deren Entstehung zumindest z. T. im Prävüwm erfolgt ist. Der Ausgang dieses Entwässerungssystems wurde südöstlich von Schlögelmühle durch Endmoränenwälle der Frühwüwmvereisung verbaut. Dadurch konnte ein See aufgestaut werden, dessen Spiegelhöhe etwa bei 820 m ü. NN gelegen haben muß. Nach dem Rückzug des Eises blieb der Stausee erhalten und wurde in der folgenden Interstadialzeit mit Sedimenten aufgefüllt. Die Sedimentation erfolgte hauptsächlich von S durch das Tal des Haareck-Baches, da in den

anderen Zuflüssen des Neuhaus-Baches die gröberen Komponenten in geringerem Maße anzutreffen sind. Als erstes wurden an der Mündung des Baches in den Stausee Sande und Kiese abgelagert. Es folgen dann entsprechend der im See nachlassenden Transportkraft des Wassers feinere Sande. In der bereits beschriebenen Abstufung bleibt zum Schluß nur noch eine feine Tontrübe übrig, die die feingeschichteten, grauen Tone bildet.

Der Moränenwall östlich von Schlögelmühle und die westlich am Kreisten-Bach vorbeiziehenden Wälle könnten als ein Rest dieser ehemals stauenden Frühwürmmoränenwälle angesehen werden. Da zwischen dem Molasseuntergrund und den Seetonen keinerlei Grundmoränenmaterial angetroffen wurde, muß angenommen werden, daß die Wälle während des Maximalstandes der Frühwürmgletscher entstanden sind. Wegen des Mangels an Aufschlüssen läßt sich ihr Frühwürmalter nicht mit letzter Sicherheit nachweisen. Die Gletscher der Mittel- oder Hauptwürmvereisung müßten für den Fall des Frühwürmalters der Wälle diese überfahren haben. Dabei stauchten und erodierten sie z. T. die Interstadialsedimente. Beim Rückzug des Eises kam es durch die enormen Schmelzwassermengen zur Erosion der ohnehin schon stark abgeschliffenen Frühwürm-Moränenverbauung im Bereich des Neuhaus-Talausganges und in der Folgezeit zur weiteren Abtragung und Zerschneidung des Interstadials durch postglaziale Bäche.

Für die Durchführung der ^{14}C -Bestimmungen möchte ich dem HAHN-MEITNER INSTITUT in Berlin-Wannsee, insbesondere Herrn Dr. P. MÖLLER, sehr herzlich danken.

Für die mikroskopische Untersuchung der Holzproben gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. G. WAGENITZ vom Botanischen Museum in Berlin-Dahlem. Außerdem möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. I. SCHÄFER von der Universität Regensburg für die Unterstützung bei der Bearbeitung des Interstadials und bei Herrn Dr. F. HELMDACH vom Geologisch-Paläontologischen Institut der Freien Universität Berlin für die Bestimmung der Ostracoden bedanken.

Schrifttum

- EBERL, B.: Die Eiszeitenfolge im nördlichen Alpenvorland. — B. Filser, 427 S., 2 Kart., Augsburg 1930.
- GERMAN, R.: Zur Geologie des Lechvorlandgletschers. — Jber. u. Mitt. oberrh. geol. Ver., N. F., **44**, 61—83, Stuttgart 1962.
- GROSS, H.: Das Göttweiger Interstadial, ein zweiter Leithorizont der letzten Vereisung. — Eiszeitalter u. Gegenwart, **7**, 87—101, Öhringen 1956.
- : Die bisherigen Ergebnisse von C^{14} -Messungen und paläolithischen Untersuchungen für die Gliederung und Chronologie des Jungpleistozäns in Mitteleuropa und den Nachbargebieten. — Eiszeitalter u. Gegenwart, **9**, 155—187, Öhringen 1958.
- HÖFLE, H. C.: Die Molasse der Murnauer Mulde und das Glazial im Alpenvorland nördlich vom Ammergebirge. — Unveröff. Diplomarb., Freie Univ. Berlin, S. 1—70, 16 Abb., 2 Taf., 1 Karte, Berlin 1968.
- KLEBELSBERG, R. v.: Glazialmorphologische Notizen vom bayrischen Alpenrand - III. — Z. f. Gletscherkunde, **7**, 225—243, Berlin 1914.
- TROLL, C.: Die Rückzugsstadien der Würmeiszeit im nördlichen Vorland der Alpen. — Mitt. Geogr. Ges. München, **18**, 281—292, München 1925.

Manusk. eingeg. 2. 4. 1969.

Anschrift des Verf.: Dipl.-Geol. H.-Chr. Höfle, Geologisch-Paläontologisches Institut der Freien Universität Berlin, Lehrstuhl für allgemeine und historische Geologie, 1 Berlin-33, Altensteinstraße 34 a.