

D

Exkursion in das Gebiet von Salzburg

DI. Paleozän und Eozän des Helvetikums nördlich von Salzburg

Von K. GOHRBANDT

(Abb. 10—12)

Nördlich von Salzburg tritt zwischen der Molasse- und Flyschzone als schmaler Streifen die als Helvetikum benannte tektonische Einheit auf (Abb. 10). Das Helvetikum streicht vom östlichen Oberbayern bis auf österreichisches Gebiet herüber und verschwindet weiter im E unter der Flyschzone. Ebenso wie im östlichen Oberbayern sind auch im Helvetikum nördlich von Salzburg Faziesdifferenzierungen in NS-Richtung festzustellen. Den nördlichsten Faziesraum stellt das Nordhelvetikum von HAGN (1960) (= Adelholzener Fazies von REIS) dar. Über dem höheren Untermaastricht folgen hier nach einer Schichtlücke erst die mitteleozänen Adelholzener Schichten. Im Südhelvetikum von HAGN (1960) (= Eisenärzt-, Kressenberger- und Sandnockfazies von REIS) hat eine kontinuierliche Sedimentation von der Oberkreide in das Eozän, ebenso wie im südlichsten Faziesraum des Helvetikums, dem Ultrahelvetikum von HAGN (1960) (= Buntmergelserie von PREY) stattgefunden. Die Exkursion behandelt das Paleozän und Eozän des Südhelvetikums, das an der Ostflanke des Oichtentales zwischen den Lokalitäten Oiching und Schlössl aufgeschlossen ist (Abb. 11) und das Mitteleozän des Nordhelvetikums bei Nußdorf (Abb. 12). Jüngere Darstellungen der Geologie dieses Raumes liegen von TRAUB (1953), ABERER u. BRAUMÜLLER (1958) und GOHRBANDT (1963) vor.

Die reichen Makrofaunen des Paleozäns des Südhelvetikums erfuhren ihre beispielhafte Bearbeitung durch F. TRAUB (1938, 1953). In jüngster Zeit wurden die planktonischen Foraminiferen des Paleozäns und tiefsten Untereozäns im Südhelvetikum und in der Buntmergelserie von K. GOHRBANDT (1963) untersucht. In dieser Publikation wurden auch die Ergebnisse der Bearbeitung einiger stratigraphisch wichtiger Fundpunkte von Großforaminiferen durch A. PAPP und der Nannofloren des Paleozäns und tiefsten Untereozäns durch H. STRADNER mitgeteilt. Die planktonischen Foraminiferen des höheren Teiles des Eozäns werden derzeit von K. GOHRBANDT näher untersucht, während von STRADNER u. PAPP (1961) bereits einige Angaben über die Nannofloren dieses Bereiches vorliegen. Wegen dieser neueren mikropaläontologischen Bearbeitungen steht deshalb im Vordergrund dieser Exkursion die Gliederung des Paleozäns und Eozäns des Südhelvetikums nach planktonischen Foraminiferen, Großforaminiferen und Nannofloren. Zusätzlich wird noch das Mitteleozän des Nordhelvetikums behandelt.

Haltepunkt DI/1:

Graben SE der Gehöftgruppe Oiching (Abb. 11)

Dunkelgraue, feinsandige Tonmergel mit vereinzelt Lagen von 5 bis 10 cm mächtigen Sandsteinen = Oichinger Schichten.

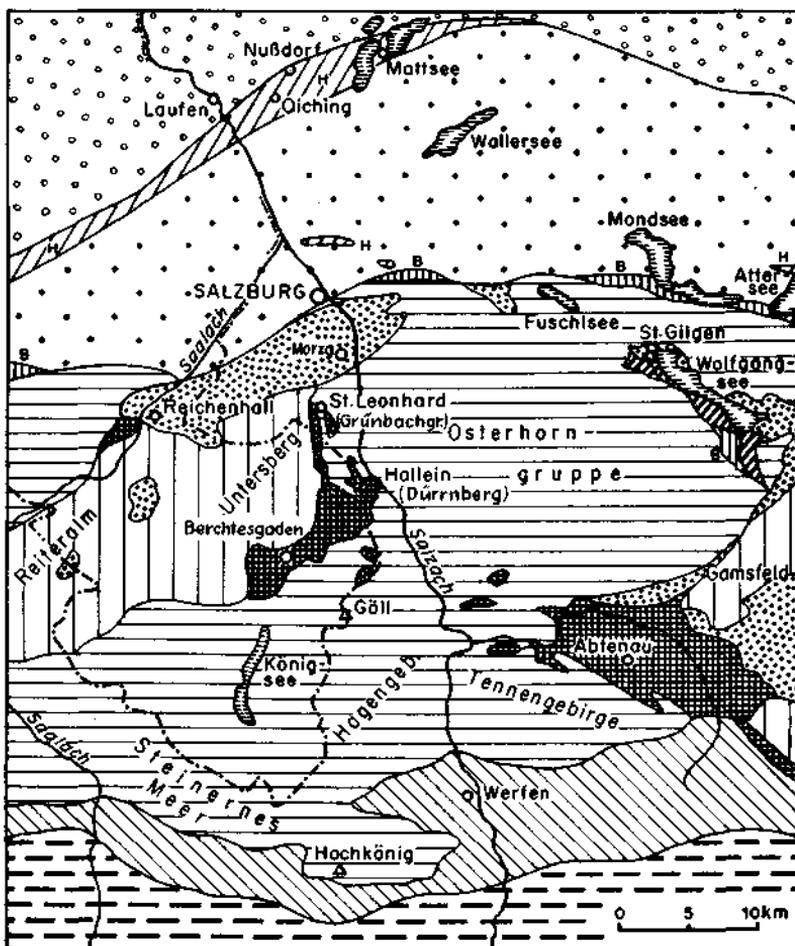


Abb. 10: Übersichtsskizze des Exkursionsgebietes in Salzburg. Von B. PLÖCHINGER.

Aufgeschlossen ist in diesem Profil der Übergang vom Dan über das Mont zum tieferen Thanet. Der tiefere Teil des Profils gehört dem Dan (im Sinne des Stratotypus) an (= Zone A, GOHRBANDT, 1963).

Planktonische Foraminiferen:

- Globigerina triloculinoides* PL.
- Globigerina pseudobulloides* PL.
- Globigerina varianta* SUBB.
- Globigerina daubjergensis* BRONN.
- Globigerina trinidadensis* (BOLLI)
- Globorotalia compressa* (PL.)
- Chiloguembelinen

Nannoflora:

- Coccolithus helis* STRADN.
- Coccolithus consuetus* BRAML. u. SULL.
- Coccolithus bisulcus* STRADN.
- Coccolithus crassus* BRAML. u. SULL.
- Cyclococcolithus astroporus* STRADN.
- Discolithus ocellatus* BRAML. u. SULL.
- Thoracosphaera deflandrei* KAMPTN.
- Thoracosphaera saxea* STRADN.
- Zycolithus concinnus* MART.
- Zygodiscus adamas* BRAML. u. SULL.
- Braarudosphaera bigelowi* (GRAN u. BR.)

Der mittlere Teil des Profils dürfte dem Mont entsprechen (= Zone B, GOHRBANDT, 1963).

Planktonische Foraminiferen:

- Globigerina triloculinoides* PL.
- Globigerina pseudobulloides* PL.
- Globigerina varianta* SUBB.
- Globigerina trinidadensis* (BOLLI)
- Globigerina spiralis* BOLLI
- Globigerina? uncinata* (BOLLI)
- Globorotalia compressa* (PL.)
- Globorotalia haunsbergensis* GOHRB.
- Chiloguembelinen

Nannoflora wie oben

Der höchste Teil des Profils gehört bereits dem tieferen Thanet an (= Zone C, GOHRBANDT, 1963). Diese Zone ist auf Abb. 11 wegen der geringen Mächtigkeit nicht ausgeschieden.

Planktonische Foraminiferen:

- Globigerina triloculinoides* PL.
- Globigerina varianta* SUBB.
- Globigerina pseudobulloides* PL.
- Globigerina? uncinata* (BOLLI)
- Globorotalia compressa* (PL.)
- Globorotalia haunsbergensis* GOHRB.

Truncorotalia angulata (WHITE)
Chiloguembelinen
Nannoflora wie oben

Haltepunkt DI/2:

Graben SE der Gehöftgruppe Kleinoiching (Abb. 11).

Dunkelgrauer, feinsandiger Tonmergel mit bis zu 20 cm mächtigen Sandsteinlagen = Oichinger Schichten.

Dieser Haltepunkte liegt im Bereiche der Fundpunkte Kch 1 und Kch 2 von Makrofaunen (TRAUB 1938, 1953). Aufgeschlossen ist das tiefere Thanet (= Zone C, GOHRBANDT, 1963).

Planktonische Foraminiferen:
Globigerina triloculinooides PL.
Globigerina pseudobulloides PL.
Globigerina varianta SUBB.
Globorotalia compressa (PL.)
Globorotalia haunsbergensis GOHRB.
Truncorotalia angulata (WHITE)
Truncorotalia angulata abundocamerata (BOLLI)
Untypische Gehäuse von *Globigerina? uncinata* (BOLLI)
Nannoflora wie oben

Haltepunkt DI/3:

a) ca. 250 m ENE Kirche St. Pankraz; im Liegenden des nördlichsten Nummulitenkalkzuges von St. Pankraz (Abb. 11).

Graubrauner Sandmergel und grobkörniger Kalksandstein mit *Crania austriaca* TR. = Craniensandstein. Darüber graugrüner, glaukonitischer Sandmergel mit Gryphaeen = Gryphaeenbank.

Diese beiden Schichtglieder gehören dem oberen Thanet (= Thanet im Sinne des Stratotypus) an (= tieferer Teil der Zone E, GOHRBANDT, 1963). Die Mikrofauna ist in beiden Komplexen die gleiche, in der Gryphaeenbank jedoch reicher.

Planktonische Foraminiferen:
Globigerina triloculinooides PL.
Globigerina velascoensis CUSHM.
Globigerina mckannai WHITE
Turborotalia primitiva (FINL.)
Globorotalia pseudomenardii BOLLI
Globorotalia troelseni LOEBL. u. TAPP.
Globorotalia? convexa SUBB.
Truncorotalia angulata (WHITE)
Truncorotalia velascoensis (CUSHM.)
Truncorotalia velascoensis occlusa (LOEBL. u. TAPP.)
Truncorotalia marginodentata (SUBB.)
Truncorotalia aequa (CUSHM. u. RENZ)
Nannoflora:
Coccolithus consuetus BR. u. SULL.
Coccolithus bisulcus STRADN.
Coccolithus crassus BR. u. SULL.

Zycolithus concinnus MART.
Zygodiscus adamas BR. u. SULL.
Zygodiscus plectopons BR. u. SULL.
Fasciculithus involutus BR. u. SULL.
Heliolithus riedeli BR. u. SULL.
Discoaster gemmeus STRADN.

b) Steinbruch E Kirche von St. Pankraz

Dichter, rotbrauner Nummulitenkalksandstein mit *Prenaster alpinus* DES., *Conoclypeus expansus* SCHAFFH. u. a. = Roterzschichten. Darüber hellgelbe Quarzsande = Mittelschichten. Darüber dichter, dunkelbrauner Nummulitenkalksandstein mit einigen von Brauneisenerz umkrusteten Knollen und eisenoolithreicher Kalksandstein mit kalkigen und verzerrten Nummuliten und Discocyclinen; selten *Conoclypeus conoides* L. = Schwarzerzschichten.

Die Roterz- und Mittelschichten gehören nach dem neuesten Stand (ZIEGLER, 1960) dem Cuis an, während die Schwarzerzschichten in das untere Lutet eingestuft werden. Eine Bearbeitung der Großforaminiferen dieses Aufschlusses steht noch aus.

c) Am Waldrand S der Kirche St. Pankraz

Aufgeschlossen ist eine Einlagerung von dunkelbraunen Sandmergeln mit *Prenaster alpinus* DES. in Nummulitenkalksandstein = Roterzschichten. Dieser Komplex gehört dem tieferen Cuis an (= Zone F, GOHRBANDT, 1963).

Planktonische Foraminiferen:

Globigerina triloculinoides PL.
Globigerina gravelli BRONN.
Turborotalia primitiva (FINL.)
Turborotalia acarinata (SUBB.)
Turborotalia pseudotopilensis (SUBB.)
Globorotalia? convexa SUBB.
Truncorotalia aequa (CUSHM. u. RENZ)
Truncorotalia cf. rex (MARTIN)
Truncorotalia marginodentata (SUBB.)

Nummuliten:

Nummulites praelucasi praelucasi DOUV.
Nummulites praelucasi ganensis ARNI
Nummulites cf. spileccensis M.-CH.

Nannoflora:

Coccolithus crassus BR. u. SULL.
Coccolithus bidens BR. u. SULL.
Zygodiscus plectopons BR. u. SULL.
Braarudosphaera bigelowi (GRAN u. BR.)
Fasciculithus involutus BR. u. SULL.
Discoaster binodosus MART.
Discoaster salisburgensis STRADN.
Marthasterites tribrachiatus (BR. u. RIED.)

Haltepunkt DI/4:

a) Graben NNE Gehöftgruppe Bauerstatt (Abb. 11).

Dunkelgrauer, feinsandiger Tonmergel = Oichinger Schichten. Darüber graugrüner, glaukonitischer Sandmergel mit Gryphaeen = Gryphaeenbank. Darüber graugrüner, glaukonitischer Sandmergel bis Sandstein und grauer, feinsandiger Tonmergel = Fazielle Äquivalente des Unteren Lithothamnienkalkes. Dichter rotbrauner Nummulitenkalksandstein mit *Prenaster alpinus* Des. = Roterzschichten.

Aufgeschlossen ist in diesem Profil der Übergang vom Thanet in das Ilerd. Die Gryphaeenbank enthält die gleichen planktonischen Foraminiferen und Nannofloren wie Haltepunkt 3 (a) und entspricht dem oberen Thanet (Thanet im Sinne des Stratotypus; = tieferer Teil der Zone E, GOHRBANDT, 1963).

Die faziellen Äquivalente des Unteren Lithothamnienkalkes führen weiterhin die gleichen planktonischen Foraminiferen wie die Gryphaeenbank. Auf Grund der Nummuliten, die mit diesem Schichtglied im Südhelvetikum erstmalig auftreten und ebenso der Nannofloren, sind sie in das tiefere Ilerd (= Ilerd im Sinne des Stratotypus; = höherer Teil der Zone E, GOHRBANDT, 1963) einzustufen.

Nummuliten:

Nummulites cf. *fraasi* d. l. H.

Nummulites nitidus nitidus d. l. H.

Nummulites praelucasi praelucasi DOUV.

Nannoflora:

Coccolithus bisulcus STRADN.

Coccolithus crassus BR. u. SULL.

Coccolithus bidens BR. u. SULL.

Thoracosphaera saxeae STRADN.

Zygodiscus adamas BRAML. u. SULL.

Zygodiscus plectopons BR. u. SULL.

Braarudosphaera bigelowi (GRAN. u. BR.)

Fasciculithus involutus BR. u. SULL.

Heliolithus riedeli BR. u. SULL.

Discoaster multiradiatus BR. u. RIED.

b) Steinbruch N Bauerstatt

Hellgelbe Quarzsande = Mittelschichten. Darüber folgt rotbrauner bis hellbrauner Kalksandstein mit reichlich Brauneisenooiden; Nummuliten, Assilinen, *Conoclypeus conoides* L. = Schwarzerzschichten. Weiters glaukonitischer Sandmergel mit Assilinen und Mollusken = Fossilschicht sowie dunkelgraubraune, feinsandige Tonmergel = basaler Stockletten. Schließlich hellgrauer Tonmergel = typischer Stockletten.

Die Schwarzerzschichten und die Fossilschicht gehören nach dem neuesten Stand (ZIEGLER, 1960) dem tieferen Lutet an. Die Großforaminiferen dieses Aufschlusses wurden noch nicht bearbeitet. Die Fossilschicht enthält Mikrofaunen und Nannofloren des tieferen Lutet.

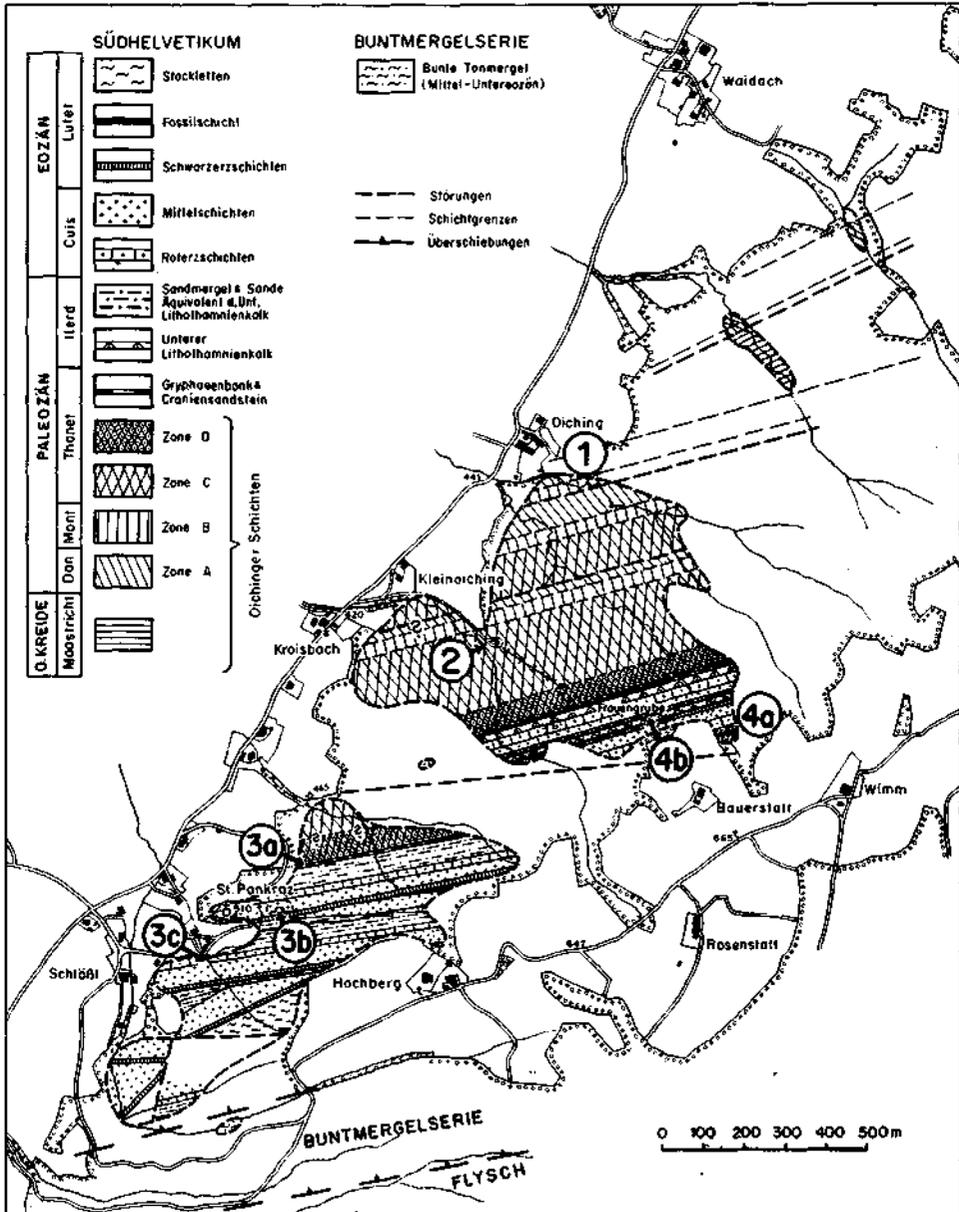


Abb. 11: Geologische Karte des Helvetikums des Haunsberges, aus GOHRBANDT (1963). Die Nummern bezeichnen die Haltepunkte.

Planktonische Foraminiferen:

- Globigerina triloculinoides* PL.
- Globigerina kugleri* (BOLLI, L. u. T.)
- Globigerina boweri* BOLLI
- Globigerina bolivariana* PETTERS
- Turborotalia primitiva* (FINL.)
- Turborotalia bullbrooki* (BOLLI)
- Globorotalia?* cf. *broedermanni* CUSHM.
- Globigerinoides index* FINL.
- Truncorotaloides topilensis* (CUSHM.)
- Truncorotalia spinulosa* (CUSHM.)
- Hantkenina longispina* CUSHM.

Nannoflora:

- Braarudosphaera discula* BRAM. u. RIED.
- Braarudosphaera bigelowi* (GRAN. u. BRAAR.)
- Coccolithus eopelagicus* BRAM. u. RIED.
- Coccolithus expansus* BRAM. u. SULL.
- Coccolithus grandis* BRAM. u. RIED.
- Coccolithus pelagicus* (WALL.)
- Cyclococcolithus leptoporus* (MURR. u. BLACKM.)
- Discoaster barbadiensis* TAN.
- Discoaster binodosus* MART.
- Discoaster deflandrei* BRAM. u. RIED.
- Discoaster gemmifer* STRAD.
- Discoaster saipanensis* BRAM. u. RIED.
- Discoaster tani* BRAM. u. RIED.
- Discoaster trinus* STRAD.
- Discolithus planus* BRAM. u. SULL.
- Discolithus pulcher* DEFL.
- Nannotetraster austriacus* (STRAD.)
- Nannotetraster cristatus* (MART.)
- Pemma rotundum* KLUMPP
- Thoracosphaera deflandrei* KAMPT.
- Trochoaster simplex* KLUMPP
- Zycolithus dubius* DEFL.
- Zygrhablithus bijugatus* DEFL.

Der basale Stockletten gehört dem Bereich tieferes bis mittleres Lutet an:

Planktonische Foraminiferen:

- Globigerina triloculinoides* PL.
- Globigerina bolivariana* PETTERS
- Turborotalia bullbrooki* (BOLLI)
- Turborotalia centralis* CUSHM.
- Truncorotaloides topilensis* (CUSHM.)

Nannoflora:

- Coccolithus eopelagicus* BRAM. u. RIED.
- Coccolithus expansus* BRAM. u. SULL.

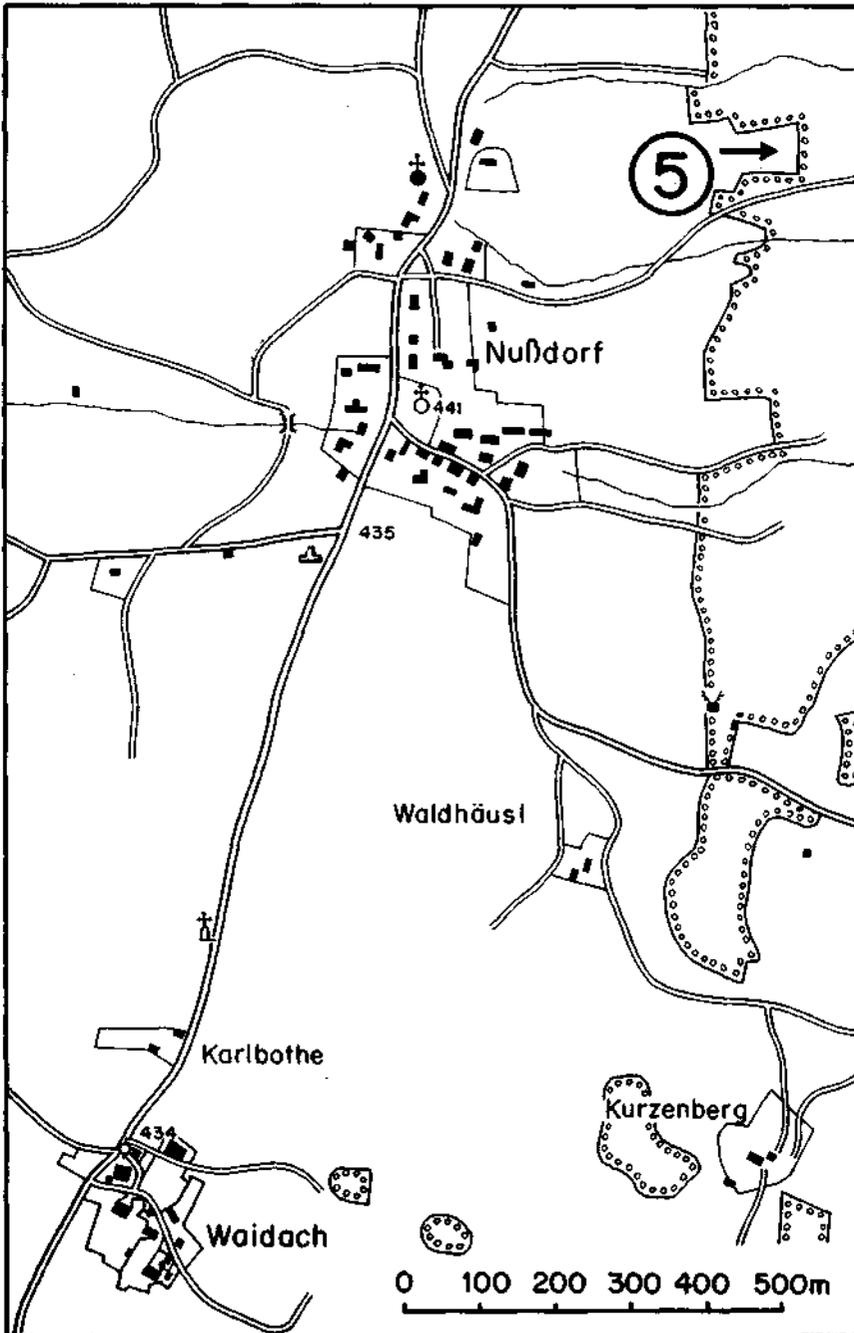


Abb. 12: Topographische Übersichtsskizze der Umgebung von Nußdorf. Die Nummer bezeichnet den Haltepunkt.

Coccolithus pelagicus (WALL.)
Cyclococcolithus leptoporus (MURR. u. BLACKM.)
Discoaster barbadiensis TAN
Discoaster deflandrei BRAM. u. RIED.
Discoaster saipanensis BRAM. u. RIED.
Thoracosphaera deflandrei BRAM. u. RIED.
Zygrabblithus bijugatus DEFL.

Die typischen Stockletten dieses Aufschlusses sind in das mittlere bis obere Lutet einzustufen:

Planktonische Foraminiferen:

Globigerina triloculinoides PL.
Globigerina dissimilis CUSHM.
Globigerina venezuelana HEDB.
Globigerina eocaena GUEMBEL
Globigerinoides index FINL.
Turborotalia primitiva (FINL.)
Turborotalia centralis (CUSHM. u. BERM.)

Nannoflora:

Braarudosphaera bigelowi (GRAN. u. BRAAR.)
Clathrolithus spinosus MART.
Coccolithus eopelagicus BRAM. u. RIED.
Coccolithus expansus BRAM. u. SULL.
Coccolithus grandis BRAM. u. RIED.
Coccolithus pelagicus (WALL.)
Coccolithus placomorphus KAMPT.
Cyclococcolithus leptoporus (MURR. u. BLACKM.)
Discoaster barbadiensis TAN
Discoaster binodosus MART.
Discoaster deflandrei BRAM. u. RIED.
Discoaster quinarius (EHR.)
Discoaster saipanensis BRAM. u. RIED.
Zycolithus dubius DEFL.
Zygrabblithus bijugatus DEFL.

Haltepunkt DI/5:

Am Waldrand NE Nußdorf, Aushub einer Brunnengrabung (Abb. 12). Grauer Mergel mit reichlich Nummuliten und Assilinen = mittlere Adelholzener Schichten.

Die Adelholzener Schichten gehören dem tieferen bis mittleren Lutet an. Eine detaillierte Untersuchung der Großforaminiferen dieses Aufschlusses steht noch aus. Nach TRAUB (1953) handelt es sich bei den Assilinen um *Assilina exponens* SOW. und *A. mamillata* D'ARCH.

Literatur

- ABERER, F., und BRAUMÜLLER, E., 1958: Über Helvetikum und Flysch im Raume nördlich Salzburg. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 49, Wien.
 GOHRBANDT, K., 1963: Zur Gliederung des Paläogen im Helvetikum nördlich Salzburg nach planktonischen Foraminiferen. 1. Teil: Paleozän und tiefstes Untereozän. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 55, Wien.

- HAGN, H., 1960: Die stratigraphischen, paläogeographischen und tektonischen Beziehungen zwischen Molasse und Helvetikum im östlichen Oberbayern. — *Geologica Bavarica*, Nr. 44, München.
- STRADNER, H., und PAPP, A., 1961: Tertiäre Discoasteriden aus Österreich und deren stratigraphische Bedeutung. — *Jahrb. Geol. B.-A.*, Sonderbd. 7, Wien.
- TRAUB, F., 1938: Geologische und paläontologische Bearbeitung der Kreide und des Tertiärs im östlichen Rupertiwinkel, nördlich von Salzburg. — *Palaeontographica*, 88, Abb. A, Stuttgart.
- TRAUB, F., 1953: Die Schuppenzone im Helvetikum von St. Pankraz am Haunsberg, nördlich von Salzburg. — *Geologica Bavarica*, Nr. 15, München.
- ZIEGLER, 1960: Die Assilinen des Eozäns vom Kressenberg in Oberbayern. — *Geologica Bavarica*, Nr. 44, München.

Geologische Karten

Geologische Karte der Republik Österreich, Blatt Salzburg, 1 : 50.000, Geol. B.-A. 1954 (G. GÖTZINGER).

D II. Exkursion in den Grünbachgraben am Untersberg-Ostfuß (Salzburg)

Von B. PLÖCHINGER

Mikropaläontologische Bearbeitung von W. KLAUS, K. KOLLMANN und R. OBERHAUSER (Tafel 3, Abb. 13, Tab. 8)

a) Überblick

Die Konturen des sagenumwobenen Untersberges gehören zur vertrauten kalkalpinen Umrahmung im Stadtbild von Salzburg. Es ist ein „Plateauberg“, gekennzeichnet durch eine von Steilabfällen umgrenzte Hochflächenlandschaft. Unser Ziel liegt nahe seines östlichen Felsabsturzes, westlich der niederen, sanftgeformten Höhen, die sich zwischen dem Einschnitt der Berchtesgadener Ache und des weiten Salzachtales erheben.

Die nachstehende Tabelle soll Aufschluß geben, in welchen Hauptstufen die Haltepunkte liegen.

Neokom	Haltepunkt D II/1
Tithon	Haltepunkt D II/2
Tiefer Jura	Haltepunkt D II/3
Rhät	Haltepunkt D II/4
Permoskyth	Haltepunkt D II/4

Die Exkursion in den Grünbachgraben erfolgt auf Grund einer Gemeinschaftsarbeit. Dr. K. KOLLMANN bearbeitete die Ostracoden, Dr. R. OBERHAUSER die Foraminiferen und Dr. B. PLÖCHINGER gab die geologische Übersicht und Profilbeschreibung. Die Ergebnisse der Sporenenuntersuchung stellte Dr. W. KLAUS, jene der Nannofossiluntersuchung Dr. H. STRADNER zur Verfügung.

Ein Blick auf die tektonische Skizze (Abb. 13) bestätigt die schon auf Grund der morphologischen Gegensätze anzunehmende, besondere geologische Stellung: Die vorwiegend aus mittel- bis obertriadischem Dolomit und Dachsteinkalk aufgebauten Plateauberge der Reiteralm und des Untersberges überlagern als Anteile der höchsten kalkalpinen Decke, der hochjuvavischen Reiteralmdecke,