

Der Nordrandbereich der Nördlichen Kalkalpen zwischen Kaumberg und Altenmarkt an der Triesting (Niederösterreich) und der Mikrofossilinhalt seines Kreide-Paläogen-Anteils

Von BENNO PLÖCHINGER & JOSEPH SALAJ
Mit Beiträgen von HANS EGGER & HERBERT STRADNER*)

Mit 5 Abbildungen und 1 Tabelle

*Niederösterreich
Nördliche Kalkalpen
Bajuvarikum
Tirolikum
Trias-Unterkreide
Gosauablagerungen
Foraminiferen
Nannofossilien*

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blatt 57

Inhalt

Zusammenfassung	783
Abstract	784
1. Vorwort	784
2. Zur Stratigraphie	784
3. Zur Tektonik	789
4. Profilbeschreibungen	791
4. 1. Profil 1	791
4. 2. Profil 2	792
4. 3. Profil 3	792
4. 4. Profil 4	793
4. 5. Profil 5	794
4. 6. Profil 6a	796
4. 7. Profil 6b	799
4. 8. Profil 7	800
4. 9. Profil 8	801
4.10. Profil 9	806
4.11. Profil 10	806
Literatur	807

Zusammenfassung

Grundlage der Arbeit bildet die geologische Aufnahme von B. PLÖCHINGER im Maßstab 1 : 10.000 und die von J. SALAJ vorgenommene Untersuchung der kretazischen und paläogenen Mikrofossilien.

Am Nordrand der Nördlichen Kalkalpen im Raum Kaumberg – Altenmarkt an der Triesting (Niederösterreich) ist das Bajuvarikum reich gegliedert. Es breitet sich zwischen der Flysch- und Klippenzone im Norden und der Reisalpendecke (Tirolikum) im Süden aus.

Die Schichtfolge des basal verschliffenen Bajuvarikums ist im wesentlichen folgende: Oponnitzer Schichten (Oberkarn), Hauptdolomit (Nor), Plattenkalk (Nor/Rhät), Kössener Schichten (Rhät), Allgäuschichten (Lias), Klauskalk (Dogger), bunte Kiesel- und Radiolaritschichten (Oxford), ?Agatha-(Acanthicus-)Kalk (Kimmeridge), Neokommargel, Tannheimer Schichten (Oberapt-Alb), Losensteiner Schichten (Mittelalb-Cenoman) und Gosauablagerungen mit grauem Quarzsandstein (?Coniac-Santon), teilweise bunten Mergeln und rotem, sparitisch-sandigem Kalk in Nierentaler Fazies (Untercampan), Nierentaler Schichten (Obercampan-Maastricht) und Gießhübler Schichten (höchstes Maastricht-Paleozän). Keupereinschaltungen im Hauptdolomit, mächtige Allgäuschichten und exotikareiche Losensteiner Schichten sind für den Nordrandbereich des Bajuvarikums charakteristisch.

Der Anteil an der Reisalpendecke besteht aus den vor deren aufgerichteter Front liegenden Resten oberpermischer bis tief-anisicher, evaporitischer Sedimente, in der Hauptmasse aus mitteltriadischen Karbonaten, Lunzer und Oponnitzer Schichten (Karn), Hauptdolomit (Nor), Dachsteinkalk (Nor/Rhät) und Gosauablagerungen.

Die tektonischen Bewegungen beginnen vor und enden nach der Ablagerung der Gosausedimente. Durch die Überschiebung der Reisalpendecke auf das nördlich vorgelagerte Bajuvarikum wurde dieses gefaltet und verschuppt. Die vorgosauische Tek-

*) Anschrift der Verfasser: Prof. Dr. BENNO PLÖCHINGER, Hyrtlstraße 15, A-2340 Mödling; Dr. JOSEPH SALAJ, Rue Tekovská 9, ČSFR-82109 Bratislava; Dr. HANS EGGER, Dr. HERBERT STRADNER, Geologische Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien.

tonik ist im Bajuvarikum durch eine leicht diskordante Lagerung der Mittelkreidesedimente, durch Schollengleitung während der Sedimentation der Losensteiner Schichten und durch die Transgression der Gosauschichten über ein ausgeprägtes Relief belegt. Klar tritt die nachgosauische Tektonik in Erscheinung: Gosausedimente unterlagern eine große Deckscholle der Reisalpendecke wie die gesamte Überschiebungsfläche der Reisalpendecke und zeigen sich in den Schuppenbau des Bajuvarikums einbezogen.

The Northern Margin of the Northern Calcareous Alps between Kaumberg and Altenmarkt an der Triesting (Lower Austria) and the Microfauna of its Cretaceous–Paleogene Parts

Abstract

This presentation is based on the geological mapping of B. PLÖCHINGER at a scale of 1 : 10.000 and the examination of the Cretaceous to Paleocene microfauna carried out by J. SALAJ.

At the northern border of the Northern Calcareous Alps – in the area of the villages of Kaumberg and Altenmarkt along the Triesting River (Lower Austria) – the Bajuvarikum is geologically multi-faceted. It extends between the Flysch and Klippenzone to the North, to the Reisalpen Nappe to the South.

The stratigraphic sequence of the Bajuvarikum, which is tectonically dragged at its base, mainly shows the following order: Opponitz Beds (Upper Carnian), Hauptdolomit (Norian), Plattenkalk (Norian/Rhätian), Kössen Beds (Rhätian), Allgäu Beds (Liassic), Klaus Limestone (Dogger), variegated chert and radiolarite beds (Oxfordian), ?Agatha (Acanthicus) Limestone (Kimmeridgian), Neocomian marls, Tannheim Beds (Upper Aptian–Albian), Losenstein Beds (Middle Albian–Cenomanian), Gosau Beds with Quartz sandstone (?Coniacian–Santonian), partially variegated marls and sparitic–sandy limestone in Nierental facies (Lower Campanian), Nierental Beds (Upper Campanian–Maastrichtian), Gießhübl Beds (highest Maastrichtian–Paleocene). Keuper intercalations in the Hauptdolomit and exotica-rich Losenstein Beds are characteristic of the Northern Bajuvarikum.

The part of the Reisalpen Nappe consists of remnants of Upper Permian to lowest Anisian evaporitic beds on the foot of its upturned front, of Middle Triassic carbonates, Lunz and Opponitz Beds (Carnian), Hauptdolomit (Norian), Dachstein Limestone (Norian/Rhätian) and Gosau Beds at its main body.

The time of the tectonic movements begins before and ends after the deposition of the Gosau Beds. During the course of the overthrusting of the Reisalpen Nappe over the northerly lying Bajuvarikum the last one was folded and sliced. The pre-Gosauian tectonic phases are documented by a slight discordant deposition of Middle Cretaceous sediments, by block-gliding during the sedimentation of Losenstein Beds as well as by the transgression of Gosau Beds over a remarkable relief. The post-Gosauian tectonic structure is clearly documented by the fact that Gosau Beds underlie an outlier of the Reisalpen Nappe as well as the thrust-plane of the whole nappe, and are involved in the slice-buildup of the Bajuvarikum.

1. Vorwort

Die vorliegende Darstellung beruht auf einem Kartierungsauftrag, den B. PLÖCHINGER von der Geologischen Bundesanstalt im kalkalpinen Bereich des Blattes 57 Neulengbach erhielt. Sie schließt an jene des Herrn Prof. H. KÜPPER (1949) an, die 1952 in der geologischen Karte der Umgebung von Wien 1 : 75.000 ihren Niederschlag fand, und soll, unabhängig von der in großem Rahmen von Herrn Dr. G. WESSELY durchgeführten geologischen Aufnahme, zur Klärung des kompliziert gebauten Gebietes zwischen Kaumberg und Altenmarkt/Triesting beitragen.

Obwohl die geologische Aufnahme B. PLÖCHINGERS 1 : 10.000 bereits zwischen den Jahren 1973 und 1978 erfolgte, wurde sie teilweise noch 1990 revidiert. Im gleichen Jahr übernahm Herr Dr. J. SALAJ (Bratislava) die Untersuchung zahlreicher, zumeist von Herrn K. UHER ausgesuchter, mikrofossilführender Schlammrückstände und ermöglichte damit in vielen Fällen eine genaue zeitliche Einstufung der kretazisch–paleozänen Sedimente. Die Herren Dr. H. EGGER und Hr. H. STRADNER trugen durch die Nannofossilbestimmung bei.

Zur Dokumentation der Untersuchungsergebnisse sind die Probenentnahmestellen in 10 Querprofilen vermerkt und im Text beschrieben.

Herzlich gedankt sei allen, die geholfen haben, die Arbeit zum „Abschluß“ zu bringen, in fachlicher Hinsicht den Herren Prof. FAUPL und Dr. WAGREICH für 2 Schwermineralbearbeitungen, Herrn Prof. MOSTLER für

eine Holothurienuntersuchung, Herrn Dr. R. OBERHAUSER für Mikrofossilbestimmungen, Ratschläge und die Durchsicht des Manuskriptes, Herrn Dr. M. E. SCHMID für Foraminiferenbestimmungen, Herrn Dr. W. SCHNABEL für 3 Schwermineralanalysen und Anregungen, Herrn Dr. R. SURENIAN für eine Röntgenmikroanalyse.

2. Zur Stratigraphie

Nähere Angaben befinden sich bei den Profilbeschreibungen.

Haselgebirge (Oberperm), Werfener Schiefer (Skyth), Reichenhaller Rauhwacke und Brekzie (tiefes Anis) treten als basale Schichtglieder der Reisalpendecke sporadisch an deren Frontbereich auf. Sie wurden von der Hauptmasse losgelöst, verschliffen und mitgeschleppt. G. WESSELY (1987, S. 264) stellt sie zu seinem „Basalteppich“.

Gutensteiner Kalk und Dolomit (Anis) sind als Bausteine der Reisalpendecke nördlich des Bärenales, in den Deckschollen NW des Waisenhofes und am Nordfuß des Gemeindeberges vertreten. Nördlich des Bärenales W Gehöft Ansgar zeigt sich auch eine Partie aus bräunlichgrauem, hornsteinführendem Reiflinger Kalk.

Lunzer Schichten (Unterkarn) sind im westlichen Abschnitt des Frontbereiches der Reisalpendecke anzutreffen. Es sind dunkelgraue bis braungraue, glattflä-

chige Tonschiefer und Tonmergel. Sie lassen sich, obwohl größtenteils schuttbedeckt, von den unteren Kehren der Hochriegelstraße bis zum Höfnergraben verfolgen. Nördlich des Bärentales verweist ein verfallener Stollen auf einen ehemaligen Kohleflözabbau.

Opponitzer Schichten (Oberkarn) sind vor allem am Nordrand des Bajuvarikums verbreitet. Vornehmlich handelt es sich da um eine graue, bräunlichgraue oder auch rötlich gefärbte Kalkrauhwacke und um einen in seiner Färbung ebenso wechselnden, dichten bis spätigen Kalk, Gesteine deren Gesamtmächtigkeit bei durchschnittlich 100 m liegt. Opponitzer Schichten bilden zwischen Kaumberg und Gehöft Ebner, zwischen dem Steinbachtal und dem Gehöft Großbacher im Höfnerbachtal sowie am Reisberg den Nordrand der Kalkalpen. Ein kleines Opponitzer Kalk-Vorkommen befindet sich ca. 200 m NE Gehöft Kleinbacher, ein größeres mit hangender Rauhwaacke östlich der Höfnerbachmündung.

Der graue bis bräunlichgraue Hauptdolomit (Nor) ist sowohl im Bajuvarikum als auch im Tirolikum das tragende Element. Im Bajuvarikum ist er oft dünnbankig und nur an die 200 m mächtig; in der Reisalpendecke ist er massiger und erreicht mehr als die doppelte Mächtigkeit. Im Hauptdolomit sind östlich vom Kaumberg, am Güterweg WSW des Gehöftes Ebner, bunte, vorwiegend grünlichgraue Keupertone eingeschaltet, die von ebenso gefärbten, sandigen Lagen und von einer gelblichen bis rötlichen Dolomitrauhwaacke begleitet werden. Die hier vorliegende E-W-Talung ist sichtlich der leichten Verwitterung dieser Ablagerungen zuzuschreiben. Wie G. WESSELY (1989, S. 544) berichtet, wurden auch beim Wasserleitungsbau südöstlich der Höfnerbachmündung solche Keupereinschaltungen im Hauptdolomit beobachtet. Erwähnenswert ist schließlich das kleine Vorkommen intensiv grüner Keupertone, das sich N des Frönerberges am Nutzweg östlich des Gehöftes Aschbichler findet.

An der Straße westlich Hafnerberg ist dem saiger gestellten Dolomit der Reisalpendecke ein auffallend ziegelroter, 2,5 m mächtiger, pelitischer bis crinoidenspätiger, dünnschichtig-gradierter Kalkarenit eingeschaltet, bei dem es sich eher um ein Oberkreideselement als um ein Keupersediment handeln dürfte. A. SPITZ (1919, S. 59) vermutet in ihm ein Gosauseiment. Nach der Röntgenmikroanalyse R. SURENIANS sind Mg, Al, Si, Ca und Fe enthalten.

Ein bräunlichgrauer, dichter bis körniger, deutlich gebankter Plattenkalk des Nor-Rhät, auch „Rhätkalk“ genannt, geht im Bajuvarikum aus dem liegenden, ebenso gebankten, Hauptdolomit hervor und wird hangend, gelegentlich aber auch unmittelbar, vom dunkelgrauen, lumachellenführenden, teilweise sandigen Mergelkalk der Kössener Schichten (Rhät) überlagert. 20 m W des Gehöftes Hirschberg finden sich im sparitischen Rhätkalk Brachiopoden, darunter *Rhätina gregaria* (Suess). Riffazies ist nur spurenweise anzutreffen. Der Platten- bzw. Rhätkalk und die Kössener Schichten bilden im Bajuvarikum ein bis etwa 100 m mächtiges Gesteinspaket. Mehrererorts sind im Plattenkalk Kleingastropoden und Echinodermerreste anzutreffen. Der Steinbruch im Laabachtal N des Waisenhofes läßt im dicker gebankten, von Tonschlieren durchzogenen Kalk vereinzelt große Bivalvenschalen und Korallen erkennen (H. KÜPPER, 1949, S. 119). Sein Hangendes bilden ein lumachellenführender, plattiger

Mergelkalk mit im Dünnschliff erkennbaren Kleingastropoden, ein Biokalkarenit und ein Biokalkrudit. Mikrofauna führen der Oosparit am Nordfuß des Frönerberges (mit *Agathammina australpina* KRISTAN-TOLLMANN) und die Kössener Schichten S der Zufahrt vom Steinbachtal zum Gehöft Stickler (siehe Kap. 4.4.).

Der Dachsteinkalk (Nor/Rhät) ist im zusammenhängenden Zug des Reisalpendecken-Anteiles mit seinen charakteristischen roten, terrigenen Schlieren und seinen feinkörnig-oolithischen Zwischenlagen entwickelt. Eine Oolithbank innerhalb der NW-streichenden Dachsteinkalkkrippe des Kienberges weist Algen (*Clypeinen*, „*Macroporella*“ sp.), *Triasina hantkeni* MAJZON, Bryozoen, Ostracoden und Holothuriensklerite (det. R. OBERHAUSER) auf. Megalodontiden sind in mächtigeren, dem Loferitzzyklus C entsprechenden Bänken enthalten. An der Steinkampl-Deckscholle der Reisalpendecke zeigt sich an der Kote 585 ein massiger bis gebankter, teilweise rötlich gefärbter und dichter Kalk (siehe dazu A. SPITZ, 1919, S. 6). In einer oolithischen Partie sind Ooide mit konzentrischer und gleichzeitig radialstrahliger Struktur enthalten. Das Gestein ist damit dem oolithischen Rhätkalk der Krizná-Decke (M. MISIK, 1966, Taf. 13) oder auch jenem des Geiselsteines (F. FABRICIUS, 1967, Taf. 2) vergleichbar.

Ein zwischen dem Fylsch und den Kalkalpen gelegener, vorwiegend hellgrauer, gelegentlich hornsteinführender Kieselkalk (Lias-?Dogger), gehört der außerkalkalpinen „Kieselkalkzone“ zu (siehe Kap. 2.). Er ist in einem kleinen Vorkommen am Weg von Kaumberg zum Gehöft Hirschberg als nur metergroßer Block ca. 180 m NNE Gehöft Kleinbacher und zusammen mit Fleckenmergeln im Rutschbereich WNW Gehöft Kleinbacher anzutreffen. Das größte Kieselkalkvorkommen befindet sich jedoch am Nordrand des Reisberges, das sich in kleinen, perlschnurartig aneinandergereihten Schollen zwischen dem Klosterbachtal und dem Eisgraben fortsetzt (siehe Kap. 4.11.).

Allgäuschichten (Lias) stellen das am weitesten verbreitete jurassische Schichtglied dar. Es sind bis über 200 m mächtige, hell- bis dunkelgraue oder dunkel gefleckte Mergel und Mergelkalke. Sandige bis feinkörnige, oft von dunklen, langen Flecken durchzogene Mergel erinnern im tiefen Niveau der Allgäuschichten etwas an die Kalksbürger Schichten (vgl. G. WESSELY, 1990, S. 423).

Allgäuschichten sind vor allem von N des Frönerberges zum Steinbachtal (Gehöft Steinbacher) und von hier über die Südflanke der N Gehöft Schatzel (Mitterböck) gelegenen Höhe zum Höfnerbachtal zu verfolgen.

Östlich des Höfnergrabens streichen die Allgäuschichten zum Mayrkogel und Triestingtal, zur Reisberg-Südflanke und zum Klosterbachtal. Auch im Gipfelbereich des Haltriegels (K. 568) und an der sanften Anhöhe südlich davon sind sie vorhanden. Ammoniten fanden sich östlich des Höfnerbachgrabens, östlich des Frönerberges und an der bekannten Lokalität N Gehöft Schatzel.

Am Reisberg-Südhang, im Bereich nördlich des Gehöftes Griesbauer, werden die liassischen Fleckenmergel von steil südfallenden, grauen, etwas kieselig-sandigen Mergelkalcken überlagert, die radiolarienreiche, flaserige Bänder aufweisen. NE des Gehöftes gehen sie lokal in bräunliche bis rötliche, zumeist feinspätige, kieselige Kalke über, die gleich den Mergelkalcken Bellemniten führen. Eine jüngere Altersstellung ist hier

Tabelle 1.
Bezeichnende Mikrofossilien in den Kreide-Alttertiär-Ablagerungen des Bajuvarikums zwischen Kaumberg und Altenmarkt an der Triesting.
Probennummern in Klammern.

Ait-tertiär	Stufe		Schichtbezeichnung	Mikrofossilien nach J. SALAJ	Nannoflora nach H. STRADNER & H. EGGER	Absol. Alter					
	Pal- eozän	lierd Thanet Mont Dan									
Oberkreide ← "Mittlere Kreide"	Maastricht	↓	Gosaablagerungen ↓ Nierentaler Schichten	Sandschichtige Foraminiferen mit <i>Hormosina ovulum gigantea</i> (206, 207, 636) und mit <i>Globotruncana contusa</i> (636) <i>Globotruncana stephensoni</i> , <i>Contusotruncana scutilla</i> (216) <i>Globotruncanilla insignis</i> , <i>Globotruncana arca</i> (215) <i>Globotruncana arca rugosa</i> (7)	<i>Cruciplacolithus tenuis</i> (613) <i>Arkhangelskiella cymbiformis</i> (204, 205, 206, 207, 208)	65 Mill. J.					
							Campan	Teilweise bunte Mergel und roter, sparsamer Kalkarenit (Nierentaler Fazies)	Quarzarenit	<i>Contusotruncana scutilla</i> und <i>Globotruncana arca</i> (633) <i>Globotruncana arca</i> (10, 203, 213, 663, 687)	<i>Quadrum gothicum</i> (638) <i>Aspidolithus parvus</i> (637, 638) <i>Lucianorhabdus maleformis</i> (717)
	Turon	?	Losensteiner Schichten	<i>Orbitolina conica</i> , <i>Orbitolina plana</i> und <i>Orbitolina aff. mamillata</i> (572); <i>Orbitolina concava</i> , <i>Thalmaninella brotzeni</i> und <i>Anomalina</i> (<i>Gavelinella</i>) <i>cenomana</i> (24.8.76/3) <i>Rotalipora montsalvensis</i> (200) <i>Thalmaninella brotzeni</i> und <i>Thalmaninella appenninica</i> (621)	95 Mill. J.						
						Alb	Tannheimer Schichten	<i>Thalmaninella appenninica balernaensis</i> (635) <i>Thalmaninella ticinensis ticinensis</i> und <i>Planomalina buxtorfi</i> (634, 612) <i>Thalmaninella ticinensis subticinensis</i> und <i>Anomalina</i> (<i>Gavelinella</i>) <i>complanata</i> (184 A, B) <i>Ticinella primula</i> , <i>Favusella aff. washtiensis</i> und <i>Anomalina</i> (<i>Gavelinella</i>) <i>intermedia</i> (147) <i>Haplophragmoides nonioninoides</i> (608) <i>Ticinella roberti</i> (211, 652) <i>Ticinella bejaouaensis</i> (281)			
	Apt	Neokommergel	Kleine Gavelinellen, <i>Lenticulina aff. wisselmanni</i> (1.6.75/2) <i>Trocholina molestia</i> und Spumellarien (210) Calpionellen	<i>Parhabdolithus embergeri</i> (281) <i>Lithraphidites camilensis</i> (686)	Unterkreide im allg.: Nannoconiden (686, 774 u.a.) <i>Micranphololithus hoschulzi</i> (274)						
						Barrême Hauterive Valangin Berrias					
							Unterkreide				

nicht auszuschließen. Der östlichste Allgäuschichten-Aufschluß befindet sich im Bett des Klosterbaches, unmittelbar N Gehöft Angerbauer.

Eine ca. 50 m lange Scholle eines hellgrauen, liassischen Crinoiden-(Hierlatz-)Kalkes befindet sich westlich des Höfnerbaches, NW Haus Höfnerbach 13, zusammen mit hellem Rhätalk. Auch westlich des Höfnerbaches ist südlich der Zufahrt zum Gehöft Stickler ein hellgrauer Crinoidenkalk entwickelt. Das normal zwischen Kössener Mergelkalk und Klauskalk liegende Gestein ist lagenweise reich an Glaukonit und führt neben dem Crinoidenzerreibsel Brachiopoden, Schwammnadeln, Radiolarien und Foraminiferen.

Adneter Kalk ist nur sporadisch, so zum Beispiel am Mayrkogel-SE-Fuß, anzutreffen.

Klauskalk (Dogger) steht am Steinbachtal beiderseits der Zufahrt zum Gehöft Stickler an und ist auch am Aufbau des Mayrkogels beteiligt. Bei dem nur wenige Meter mächtigen, bräunlichgrauen bis rötlichbraunen, ammonitenführenden Gestein handelt es sich um einen Intrabiomikrit bis -sparit, der im Dünnschliff zahlreiche Filamente, daneben auch Crinoidenstielglieder und Globuligerinen (vorher Protoglobigerinen), vor allem *Globuligerina oxfordiana* (GRIGELIS), zeigt.

Zu den Kiesel- und Radiolaritschichten (Oxford) gehören dünn-schichtige, kieselige, rote Kalke, die sich u. d. M. als radiolarienreich erweisen, und ein gelblichgrauer bis rötlicher Radiolarit. Das Schichtglied ist geringmächtig beiderseits der Zufahrt zu Gehöft Stickler anzutreffen und formt mit ca. 40 m Mächtigkeit den Gipfelbereich des Mayrkogels. Klippenförmige Vorkommen dieses Gesteines befinden sich westlich des Eisgrabens, NW Gehöft Einbacher.

Hangend der Kiesel- und Radiolaritschichten ist am Mayrkogel noch ein, leider nicht näher untersuchter, roter, flaserig-knolliger ?*Agatha*-(*Acanthicus*-)Kalk (Kimmeridge) entwickelt. G. WESSELY (1989, S. 544) nennt von dieser Lokalität rötliche *Saccocoma* und *Calpionellenkalke*.

Graue, leicht dunkel gefleckte, feinsandige, harte Mergel und Mergelkalke konnten, zum Teil mikropaläontologisch belegt, als Neokommerngel ausgeschieden werden. Das Gestein ist vor allem im Steinbachgraben westlich und südlich des Hagerhofes, im Bereich des Höfnerbachtals, z. B. bei Haus Höfnerbach Nr. 13, und S Kaumberg, am Nutzweg ENE Gehöft Aschbichler, entwickelt. Tithonmergel konnten bisher nur spurenhaf nachgewiesen werden (Abb. 1).

Die Neokommerngel, die an der östlichen Straßenböschung des Höfnerbachtals mit den Mittelkreideablagerungen verschuppt erscheinen, führen Gavelinellen, *Lenticulina* aff. *wisselmanni* BETTENSTAEDT, *Trocholina molesta* GORBATSCHIK und Spumellarien (det. J. SALAJ, Hauterive-Barrême), jene vom Rücken bei Höfnerbach 13 das Nannofossil *Lithraphidites carniolensis* DEFLANDRE (det. H. EGGER, Unterkreide bis Barrême), jene von westlich des Hagerhofes *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER (det. H. EGGER, Unterkreide) sowie Foraminiferen des Valengin-Barrême (det. R. OBERHAUSER) und jene S von Kaumberg *Nannoconus bucheri* BRÖNNIMANN (det. H. EGGER).

Tannheimer Schichten (Oberapt-Alb) sind als graue Tonmergel und graue, kalkreichere Mergel entwickelt, die im höheren Niveau dezimetergebantke Sandsteinzwischenlagen aufweisen. Sie sind zum Beispiel im Höfnerbachtal am NW-Fuß des Haltriegels und

bei der Einfahrt zur Fischzucht Böck, SSE des Haltriegels beim Gehöft Kocher und S Thenneberg am Reservoir beim Doppelhof anzutreffen.

Oberapt ist durch die Foraminiferen *Ticinella bejaouaensis* SIGAL und durch das Nannofossil *Parhabdolithus embergeri* (NOEL) belegt, das Unteralt durch *Ticinella roberti* (GANDOLFI) als vorwiegender Plankton und *Haplophragmoides nonioninoides* (REUSS) als vorwiegende sandschalige Foraminifere, das Mittelalt durch *Ticinella primula* LUTENBACHER & PREMULI SILVA, *Favusella* aff. *washitensis* CARSEY und *Anomalina (Gavelinella) intermedia* (BERTHELIN). Ein gelegentliches Hinaufreichen in das Oberalt ist nicht auszuschließen.

Durch Zunahme des Sandgehaltes gehen die Tannheimer Schichten – wo vorhanden – unter fazieller Verzahnung allmählich in die Losensteiner Schichten (Mittelalt-Obercenoman) über. Das entspricht auch der Erfahrung, die G. WEIDICH (1990, Abb. 2) an einigen durch die kalkalpine Unterkreide gelegten Profilen gewonnen hat. Weil eine kartierungsmäßige Trennung der beiden Schichtglieder nicht möglich erschien, wurden sie gemeinsam als „Mittelkreideablagerungen“ ausgeschieden.

Die Losensteiner Schichten bestehen aus 200 bis 300 m mächtigen, vielfach seidig glänzenden, grauen, schiefrigen Tonmergeln, die mit grauen, quarzreichen, turbiditsch gradierten Sandsteinen (Quarzareniten) wechsellagern, exotische Gerölle führen und auf den Schichtflächen gelegentlich Fließmarken, Lebensspuren und Pflanzenhäcksel erkennen lassen. Sie queren in zwei E-W-streichenden Zonen den Steinbach, breiten sich östlich des Höfnerbachtals in drei NE-streichenden Zonen aus und nehmen auch nördlich der Triesting einen größeren Raum ein. Bei der Kartierung boten die auf brach liegenden Feldern aufzulesenden exotischen Gerölle einen wertvollen Anhaltspunkt.

Im Höfnergraben, 150 m S Gehöft Kleinbacher, findet sich ein beim Straßenbau zerrütteter, an karbonatischen Intraklasten reicher Sandstein und ein dicht gepacktes, mittelkörniges Konglomerat mit exotischen Geröllen (Quarz, Quarzit, Porphy, Diabas, Phyllit etc.). W. SCHNABEL bestimmte im Schwermineralpräparat der aus dem Sandstein entnommenen Probe 711 4 % Granat, 14 % Zirkon, 15 % Turmalin, 5 % Rutil, 37 % Apatit, 10 % Chloritoid und 10 % Chromit; die ca. 700 m S davon einer höheren Schuppe (Höfnerhaus-Schuppe) entnommene Probe 713 weist sogar 78 % Chromit auf (siehe Beschreibung zu Profil 6 a).

Der Übergang vom Mittel- zum Oberalt ist durch die leitenden Foraminiferen *Thalmaninella ticinensis subticinensis* GANDOLFI und *Anomalina (Gavelinella) complanata* REUSS belegt, das Oberalt durch *Thalmaninella ticinensis ticinensis* GANDOLFI, *Planomalina buxtoni* (GANDOLFI), das höchste Alb durch *Thalmaninella appenninica balernaensis* GANDOLFI, das Untercenoman durch *Thalmaninella brotzeni* SIGAL, *Thalmaninella appenninica* (RENZ), das Mittelcenoman durch *Rotalipora montsalvensis* MORNOD und das Obercenoman durch *Orbitolina conica* d'ARCHIAC, *Orbitolina plana* d'ARCHIAC und *Orbitolina* aff. *mamillata* d'ARCHIAC (sie finden im Obercenoman ihre größte Verbreitung). Dünne, bräunlichgraue, kalkreichere, zerscherte Sandsteinlagen ca. 300 m S Gehöft Schatzel zeigen neben zahlreichen kleinen Orbitolinen Steinkerne der Wurmgattung *Rotularia* (det. F. STOJASPAL).

Auf dem Hauptdolomit und dem Dachsteinkalk der Reisalpendecke liegen zwischen dem Mittagskogel und

dem Gemeindeberg transgressiv Gosauablagerungen. Sie bestehen aus einem basalen Blockkonglomerat mit kalkalpinen Komponenten, einem Dolomitfeinkonglomerat, Kalksandstein und grauen Mergeln des ?Coniac-Santon. Die mit Konglomerat wechsellaagerten, vorwiegend grauen, sandig-plattigen Mergel des Mittagkogel-Nordhanges können mit jenen verglichen werden, die östlich der Bahnstation Taßhof verbreitet sind und neben Inoceramenbruchstücken eine untercampane Mikrofauna mit *Globotruncana arca arca* (CUSHMAN) und *Globotruncanita elevata stuartiformis* (DALBIEZ) etc. führen. G. WESSELY (1985, S. 254f) gibt eine detaillierte Darstellung über die Gosauablagerungen der Reisalpendecke.

Die in der Folge behandelten Gosauablagerungen im Bereich des Bajuvarikums haben einen stratigraphischen Umfang, der vom ?Coniac-Santon bis in das Paleozän reicht und die zusammen an die 300 m mächtig sein dürften.

Feinkörnige, lokal gröber klastische, massige, graue Quarzsandsteine (?Coniac-Santon) treten vor allem am alten Steinbruch westlich der Zufahrt zu Gehöft Seidl, also im Bereich der Wallgraben-Gosaumulde, auf. In ihnen sind Rudisten-, Korallen- und Bryozoenbruchstücke aber auch Foraminiferen [Globotruncanen, *Dorothia oxycona* (REUSS) etc.] enthalten.

Zu den untercampanen Gosauablagerungen in Nierentaler Fazies gehören graue bis rote, inoceramenführende Mergel und rote mikritische bis spartische Kalkarenite. Die Bezeichnung „Nierentaler Schichten“ soll nur auf jene Gosauablagerungen in Nierentaler Fazies beschränkt sein, deren Alter Obercampan-Maastricht erfaßt (D. HERM, 1962, S. 46; R. OBERHAUSER, 1963, S. 31), „s.l.“ ist aber auch die Zuordnung jener des Untercampan möglich. Die untercampanen Sedimente sind am Aufbau aller Gosaumulden unseres Bereiches beteiligt. Ihr östlichstes Vorkommen befindet sich im Raum von Klauswies NNE von Altenmarkt/Triesting. Das untercampane Alter ist mikrofaunistisch durch *Globotruncana arca* (CUSHMAN) und *Contusotruncana scutilla* (GANDOLFI), nannofloristisch durch *Lucianorhabdus maleformis* REINHARDT, *Aspidolithus parvus* (STRADNER), *Quadrum gothicum* (DEFLANDRE) und *Quadrum gartneri* PRINS & PERCH-NIELSEN (det. H. EGGER) belegt. Eine graue, kieselige Lage weist im Profil des Höfnergrabens nach der Bestimmung W. SCHNABELS einen Schwermineralinhalt von 8 % Zirkon, 24 % Turmalin, 9 % Rutil, 39 % Apatit, 20 % Chromit auf. Mittelcampan dürfte zumeist Schichtlücke sein.

Nierentaler Schichten (Obercampan-Maastricht) sind vor allem an der Füllung der über 5 km langen Waisenhof-Stickler-Gosaumulde beteiligt. Es sind gut geschichtete, graue, bräunliche bis rötliche Mergelschiefer und kalkreichere Mergel, die gegen das Hangende turbiditisch gebildete, flyschoide Sandsteinzwischenlagen aufweisen und faziell den Gießhübler Schichten nahe stehen. Die Vertiefung des Meeres geht aus der Zunahme der sandschaligen Mikrofauna auf Kosten der kalkschaligen Mikrofauna hervor.

Neben zahlreichen sandschaligen Foraminiferen wie z. B. *Hormosina ovulum gigantea* GEROCH ist *Conicotruncana contusa* (CUSHMAN) enthalten. Das Maastricht-Alter fixierte H. STRADNER u. a. durch das Nannofossil *Arkhangelskiella cymbiformis* VEKSHINA.

Drei Mürbsandsteinproben, die verschiedenorts den Nierentaler Schichten des Gebietes entnommen

wurden, weisen nach der Bearbeitung von P. FAUPL und von W. SCHNABEL folgenden durchschnittlichen Schwermineralgehalt auf: 6 % Zirkon, 22 % Turmalin, 17 % Rutil, 20 % Apatit, 29 % Granat, 1 % Staurolith, 3 % Chloritoid, 1 % Chromspinell, 1 % Hornblende.

Die Gießhübler Schichten (höchstes Maastricht-Paleozän) zeichnen sich durch die turbiditisch gebildeten, bunten, glattflächig-siltischen Mergelschiefer und die eingeschalteten flyschoiden Sandstein- und Feinbrekzienlagen aus. Der Karbonatgehalt tritt zugunsten pelitischer Komponenten und Quarz zurück.

Der Verfasser hält sich im allgemeinen an die ursprüngliche Definition, wonach die Gießhübler Schichten gemäß der mikropaläontologischen Bearbeitung von R. OBERHAUSER das Dan-Paleozän erfassen (B. PLÖCHINGER, 1964, S. 485ff). Sie setzen aber, wie z. B. im Profil des Höfnergrabens (Abb. 3) zu ersehen, schon im Maastricht ein („Untere Gießhübler Schichten“ im Sinne G. WESSELYS, 1990, S. 424).

Die im Bereich der Satransiedlung Altenmarkts vorliegenden Mergelschiefer mit ihren Sandsteinzwischenlagen bilden einen durch Mikrofossilien als Dan NP₂ belegten Anteil der Unteren Gießhübler Schichten. Neben den zahlreich in diesem Sediment enthaltenen sandschaligen Foraminiferen wie *Hormosina ovulum ovulum* GEROCH (det. J. SALAJ) ist das Nannofossil *Cruciplacolithus tenuis* STRADNER (det. H. STRADNER, Dan NP₂) enthalten.

Charakteristisch für die „Mittleren Gießhübler Schichten“ (Thanet) sind, wie G. WESSELY (1989, S. 264) erkannte, die zahlreich in Feinbrekzienlagen anzutreffenden Lithothamnienbruchstücke. Solche Lagen zeigen sich z. B. in den Gießhübler Schichten der Waisenhof-Gosaumulde N des Waisenhofes und in der Schönbühel-Gosaumulde auf der Höhe des Schönbühels. Feinbrekzien- und Sandsteinlagen führen hier neben *Lithothamnium* div. sp., Bryozoen- und Korallendetritus, kleine Nummuliten und *Orthophragmina seunesi* (DOUVILLÉ) etc.

Ein Lesestück aus grauem, quarzreichem, sandigem Mergelschiefer der (?) „Oberen Gießhübler Schichten“ führt die Alge *Distichoplax biserialis* (DIETRICH) und zahlreiche Globigerinen des Paleozäns.

Aus der Litho- und Biofazies läßt sich nach J. SALAJ die paläogeographische Situation in der Kreide und im Paleozän folgendermaßen ableiten: Das Auftreten der Sandsteine in den Tannheimer Schichten ist jenem zeitgleich, das in den Westkarpaten mit einem von Vulkanismus begleiteten Rifting in Beziehung gebracht werden kann. Das durch sandschalige Foraminiferen charakterisierte Tiefwassersediment der Tannheimer Schichten geht im Oberalb-Mittelcenoman in das durch planktonische Foraminiferen gekennzeichnete, im seichteren Wasser abgesetzte Sediment der Losensteiner Schichten über und wird im Obercenoman vom neritischen, orbitolinenführenden Sediment der Losensteiner Schichten abgelöst. Das Exotika-Konglomerat des Oberalb-Untercenoman erklärt man bekanntlich durch das Auftauchen eines Rückens.

Nach der turonen Schichtlücke, die die Trockenlegung im Zuge eines kalkalpinen Deckenschubes zur Voraussetzung hat, erfolgte die Transgression des Gosaumeeres. Es erlangte mit dem Auftreten der sandschaligen Foraminiferen im Maastricht-Dan (Unterpaläozän) seine größte, unter der CCD gelegene, Tiefe. Im mittleren Paleozän verweisen planktonische Foramini-

feren und turbiditisch vom südlichen Beckenrand eingebrachte Flachwasserfossilien auf ein abermals verändertes Absatzmilieu.

3. Zur Tektonik

Das von Wald, Wiesen, Weiden und Feldern eingenommene Hügelland im kalkalpinen Raum zwischen Kaumberg und Altenmarkt an der Triesting gehört der tektonischen Einheit des Bajuvarikums zu. Eine prinzipielle Frage ist, ob es sich um Tiefbajuvarikum (Frankenfelder Decke), um Hochbajuvarikum (Lunzer Decke), um Anteile beider Decken oder einfach um ungeteiltes Bajuvarikum handelt.

Für die erste Version könnte man am ehesten den geringmächtigen Hauptdolomit mit seinen tonigen Keupereinschaltungen, die mächtigen Allgäuschichten und die mächtigen Mittelkreideablagerungen mit ihren exotikaführenden Losensteiner Schichten geltend machen, für die zweite Version die zum Teil mächtigere Plattenkalkentwicklung, das Fehlen der Schattwalder Schichten an der Rhät-Liasgrenze, das Auftreten von Crinoiden-(Hierlatz-)Kalk und das Fehlen der charakteristischen Kalksburger Schichten. Auch wenn sich Keupereinschaltungen und mächtige Allgäuschichten nur im nördlichen Bereich des Bajuvarikums zeigen und Crinoiden-(Hierlatz-)Kalk anstelle mächtiger Allgäuschichten in der südlicher gelegenen „Frönerberg-Haltriegel-Schuppe“, so sind das allein keine ausreichenden Kriterien für eine Deckentrennung. Eine hochbajuvarische Stellung dieser Schuppe wäre aber auch deshalb zu erwägen, weil Schollen derselben offenbar bereits während der Sedimentation der Losensteiner Schichten eingelitten.

Bis zu einer einvernehmlichen Klärung kann gemäß den Vorstellungen von G. SPITZ (1919, S. 90) und G. WESSELY (1975, S. 279) ein ungeteiltes Bajuvarikum angenommen werden. Zuletzt war man der Meinung, daß beim Vorstoß der Reisalpendecke das Hochbajuvarikum (Lunzer Decke) abgequetscht wurde und nur Tiefbajuvarikum (Frankenfelder Decke) vorliegt (siehe dazu A. TOLLMANN, 1976, S. 216; 1985, S. 206f; R. LEIN, 1976, S. A85).

Zwischen dem Bajuvarikum und dem Flysch sind am Kalkalpen-Nordrand klippenartige Vorkommen vor allem jurassischer Gesteine der „Kieselkalk-Schuppe“ anzutreffen. H. KÜPPER (1949) nimmt dabei unter Hinweis auf die von P. SOLOMONICA (1934) behandelte Kieselkalkschuppe des Wienerwaldes an, daß es Elemente des Nordrandes der Frankenfelder Decke sind. W. SCHNABEL hingegen stellt nach neuen Untersuchungen die Kieselkalkschuppen des Abschnittes Kaumberg-Altenmarkt nicht jenen des Wienerwaldes gleich, sondern jenen des Ybbsitz-St. Veiter-Klippensystems (PREY, S., 1975; SARNTHEIN et al., 1986; SCHNABEL, W. et al., 1988). So gesehen, lägen in ihnen Reste der Flyschbasis vor. W. SCHNABEL veranlaßt eine detaillierte Untersuchung.

Im Süden der sanft geformten Landschaft des Bajuvarikums erhebt sich der Bergzug Hochriegel (882 m) – Hoheck (1037 m) – Mittagkogel (862 m) – Gemeindeberg (769 m). Er kennzeichnet einen Teil der zusammenhängenden Reisalpendecke, der tiefsten Teildecke der Ötscher Decke (Tirolikum).

Beim vorgosauisch eingeleiteten, nachgosauisch bedeten Vorschub der Reisalpendecke wurde das vorgelagerte Bajuvarikum gefaltet und in Schuppen gegliedert. Dementsprechend ruhen bereits die Mittelkreideablagerungen mit leichter Diskordanz auf. Schollen der bereits genannten Frönerberg-Haltriegel-Schuppe glitten offenbar schon zur Mittelkreide, während der Sedimentation der Losensteiner Schichten, ein (siehe Kap. 4.5. und 4.6.). Die senonen bis paleozänen Gosausedimente ummanteln mit auffälliger Transgessionsdiskordanz das vorgosauische Relief. In flachere Mulden gegliedert, bilden sie die Fortsetzung der tiefen Gießhübler Gosaumulde.

Der nachgosauische, wohl durch Untermuldung erfolgte, Vorschub der Reisalpendecke ist durch die an ihrer Front überschobenen Gosauablagerungen, durch eine auf Gosauablagerungen ruhende, große Deckscholle und durch die Einbeziehung der Gosausedimente in den nord- bis nordwestvergenten Schuppenbau des Bajuvarikums klar erkennbar. Auch die unterschiedliche Ausbildung zwischen den auf dem Bajuvarikum und den auf dem Tirolikum liegenden Gosauablagerungen ist als Folge der nachgosauischen Überschiebung zu werten. Daß es sich dabei um eine Sekundärbewegung handelte, geht aus der an einer Stelle beobachtbaren Einkeilung von Gosausedimenten zwischen den Lunzer Schichten und dem Hauptdolomit hervor.

Ein im Westteil im allgemeinen steil in südlicher Richtung, im Ostteil generell gegen SE einfallender Hauptdolomit bildet den Hauptbestandteil im Frontbereich der Reisalpendecke. Unter den liegenden, tektonisch weitgehend reduzierten Lunzer Schichten befinden sich zwischen dem Laabbachtal und dem Höfnerbachtal schollenförmig aus dem Verband gerissene, mitteltriadische Karbonatgesteine: Gutensteiner Dolomit und Kalk, Reiflinger Kalk. Weiter im Osten liegen auch noch zerscherte Reste von Reichenhaller Rauwacke und Brekzie, Werfener Schiefer und Haselgebirge vor der Front der Reisalpendecke.

Wo die Reisalpendecke von der E-W-Streichrichtung in die karpatische SW-NE-Streichrichtung umbiegt, treten bedeutende Querstörungen in Erscheinung. Zwischen solchen Querstörungen kam es am Mittagkogel-Nordhang zur Absenkung eines frontalen Abschnittes und am Kienberg zur Querstellung eines solchen.

Am Gemeindeberg SE von Altenmarkt erreicht der gefaltete, achsial ENE-fallende Dachsteinkalk der Reisalpendecke den Talboden der Triesting. Vom Festenberg weg springt die Front der Reisalpendecke gegen NNE vor. Weil auf dieser Erhebung der Dachsteinkalk erst in 540 m NN über dem Hauptdolomit einsetzt, kann man annehmen, daß der Durchbruch der Triesting östlich von Altenmarkt durch einen NW-SE-streichenden Verwurf vorgezeichnet ist.

Die vorwiegend aus zerrüttetem Hauptdolomit aufgebauten Erhebungen des Wiegenberges (K. 580) und des Steinkampls (K. 585) ruhen als Deckscholle der Reisalpendecke den Gosauablagerungen auf. Es ist die bereits A. SPITZ (1919) bekannte „Steinkampl-Deckscholle“. Auch die im Süden von Gosausedimenten umhüllten, kleinen Schollen aus Gutensteiner Dolomit, wie sie am NW-Fuß des Gemeindeberges anzutreffen sind, gehören dieser Einheit zu.

Es ist nicht verwunderlich, wenn zwischen der zusammenhängenden Masse der Reisalpendecke und der

Steinkamp-Deckscholle Gesteine aus deren tektonischer Basis mitgeschleppt wurden, wie jene des fraglich kalkalpinen Juraschürflings südöstlich der Bahnstation Altenmarkt–Thenneberg. Das von Haselgebirge begleitete Gestein besteht aus liassischem Fleckenmergel und buntem Oberjura-Radiolarit.

Wie schon eingangs erwähnt, liegt nördlich des Bergzuges der Reisalpendecke das sanft geformte Gebiet des Bajuvarikums mit seinen nur an die 600 m Höhe erreichenden Erhebungen. Es weist eine in der Hauptdolomitfazies entwickelte triadische Serie mit Opponitzer Schichten, Hauptdolomit und einem hangend in Kössener Schichten übergehenden Plattenkalk auf. Zur Juraschichtfolge gehören mächtige Allgäuschichten, Klauskalk, bunte Kiesel- und Radiolarit-schichten, ?Agatha-(Acanthicus-)Kalk, etwas Tithonmergel, zur Unterkreide Neokommgergel.

Der größte Teil der Zone zwischen Kaumberg und Altenmarkt wird von Sedimenten eingenommen, die die Fortsetzung der Gießhübler Mulde bilden, und zwar die mit schwacher Diskordanz dem Untergrund aufliegenden, mittelkretazischen Ablagerungen des Oberapt bis Obercenoman und die mit deutlicher Transgressionsdiskordanz überlagernden Gosasedimente des ?Coniac–Santon bis Paleozän.

Beim Vorschub der Reisalpendecke wurde das Bajuvarikum gefaltet und in Schuppen gegliedert (Abb. 4 und 5). Die tiefste am nördlichen Kalkalpenrand zwischen Kaumberg und dem Höfnerbachtal gelegene Schuppe, die Ebner-Schuppe, setzt auf Grund der basalen Verschleifung erst mit den Opponitzer Schichten ein; ihre durch beträchtliche Keupereinschaltungen im Hauptdolomit charakterisierte Serie endet bereits mit den Kössener Schichten. Fast die gleiche Ausdehnung wie die Ebner-Schuppe hat die hangende Hirschberg-Schuppe. Sie ist sicherlich aus einer zerscherten Randfaltenstruktur hervorgegangen (vgl. R. LEIN, 1976, S. A85). Ihre vom Hauptdolomit ausgehende Serie reicht bereits bis in die, in einer bedeutenden Muldenzone liegenden, Mittelkreideablagerungen (Tannheimer und Losensteiner Schichten).

Südöstlich der am Höfnerbach-Unterlauf anzunehmenden, NNE–SSW-gerichteten Höfnerbach-Störung beginnt die WSW–ENE-streichende „Reisberg-Schuppe“, bestehend aus einer von den Opponitzer Schichten bis zu den Gosasedimenten reichenden Serie. Sie nimmt die Position einer Nordrandschuppe der Kalkalpen ein und bildet die Fortsetzung der an der Höfnerbachstörung linksseitig blattverschobenen Hirschberg-Schuppe („Hirschberg–Reisberg-Schuppe“). Durch diese Blattverschiebung dürfte es auch zur Steilstellung bis Überkipfung der SW–NE-streichenden Juraschichtfolge des Mayrkogels südlich der Höfnerbachmündung gekommen sein. Bereits H. KÜPPER (1949, S. 115) wies auf den SW–NE-verlaufenden „Quersprung des Höfnergrabens“ hin.

Nördlich der Triesting streicht die Reisberg-Schuppe über den Südhang des Reisbergs bis zum Klosterbachtal und setzt östlich davon in einem NE-streichenden Hauptdolomit Rücken in Richtung Eisgraben fort. Zwischen der Reisberg-Schuppe und dem Flysch sind mehrererorts Gesteine jener Kieselkalkzone aufgeschlossen, die im Sinne von W. SCHNABEL (1979) ein Äquivalent der Ybbsitzer Klippenzone darstellen könnten. Einen zum Teil hornsteinführenden und mit Fleckenmergeln in Verbindung stehenden Kieselkalk trifft man

reliktisch an der Opponitzer Kalk-Scholle NNE Gehöft Kleinbacher (Grandl), dann, in größerer Mächtigkeit, unter den Opponitzer Schichten des Reisbergs (Fernseherverstärker) und auch nördlich entlang der Hauptdolomitrippe zwischen dem Klostertal und dem Eisgraben.

400 bis 500 m SSE des Schacherkreuzes (K. 633) befindet sich eine von Rauhwacke gesäumte Scholle aus rotem Radiolarit (?Oxford) und aus grauen, fraglich unterkretazischen Mergeln. Auch diese Gesteine dürften zu den Klippen der „Kieselkalkzone“ gehören.

Die Gesteine der nächsthöheren, vom Frönerberg S Kaumberg ausgehenden, „Frönerberg-Schuppe“ zeigen sich in beträchtlichem Maße auf die jurassisch–kretazischen Hangensedimente der Hirschberg-Schuppe aufgeschoben. Am Frönerberg ist der Überschiebungskontakt steil. Abscherungen geben Zeugnis von der Intensität der Überschiebung. Gegen Osten verflacht die Überschiebung, und gegen das Ende der Frönerberg-Schuppe stellen sich Schollen derselben ein (siehe unten).

Der Plattenkalk, der den Hauptdolomit des Frönerbergs flankiert, setzt sich östlich des Kreuzes von „Lug ins Land“ an der NW-Flanke eines gefalteten Hauptdolomites fort. Erst östlich des Steinbachtals bildet er wieder das SE-fallende Hangende der Hauptdolomitaufwölbung.

Südlich der Abzweigung zum Gehöft Stickler vom Steinbachtal ist eine kleine, felsbildende Gesteinspartie aus rhätischen bis mitteljurassischen Sedimenten NW-vergert tiefmalmischen Kiesel- und Radiolarit-schichten aufgeschuppt (Abb. 1). Ihre zum Südflügel der Frönerberg-Schuppe gehörende Serie weist einen auf den Kössener Schichten bzw. auch Rhätkalk sedimentierten, geringmächtigen, hellen Crinoidenkalk oder auch geringmächtigen Fleckenmergel auf. Das steht im Gegensatz zu dem sonst weitverbreiteten, mächtigen Beckensediment der Liasfleckenmergel.

Im Bereich des Gehöftes Stickler werden die obertriadisch–jurassischen Sedimente der Frönerberg-Schuppe mit beträchtlicher Diskordanz von den Sedimenten der Waisenhof–Stickler–Gosaumulde überlagert.

Westlich des Höfnerbachtals liegen innerhalb der mittelkretazischen Sedimente einige Schollen aus obertriadischen bis liassischen Gesteinen der Frönerberg-Schuppe, die man als mittelkretazisch eingebrachte Gleitschollen betrachten kann. Es sind eine WSW–ENE-streichende Scholle aus stark zerrüttetem Hauptdolomit ca. 250 m SSE des Gehöftes Schatzel, eine ebenso streichende, 50 m lange Plattenkalkscholle 200–300 m SE des Gehöftes und eine etwa gleich lange, vorwiegend aus hellem Crinoiden-(Hierlatz-)Kalk bestehende Scholle ENE des Gehöftes, die nach G. WESSELY (1990, S. 423) durch einen mikrofossilführenden Brekziensaum mit den Losensteiner Schichten sedimentär verbunden erscheint. Dazu kommen in diesem Abschnitt noch kleine, in die Losensteiner Schichten eingegleitene Schollen aus Allgäuschichten und möglicherweise auch eine große Neokommgergelscholle (siehe Kap. 4.5.).

Östlich des Höfnerbaches ist die große, aus Hauptdolomit, etwas Plattenkalk und aus Allgäuschichten aufgebaute „Haltriegel-Scholle“ als mitteltriadisch eingebrachte Gleitscholle zu deuten. Sie ruht verschuppten Mittelkreidesedimenten auf und wird wie die Dolo-

mitscholle westlich des Höfnerbaches – wahrscheinlich normal – von Losensteiner Schichten überlagert. Die Scholle bildet den östlichen, an der Höfnerbach-Störung etwas gegen NW versetzten, Ausstrich der Frönerberg-Schuppe.

Über die triadischen bis mittelkretazischen Ablagerungen der „Frönerberg-Haltriegel-Schuppe“ greifen mit deutlicher Diskordanz die Sedimente der Waisenhaus-Stickler-Gosaumulde; sie sind E-W-streichend vom Waisenhaus im Laabbachtal über das Steinbachtal und über das Gehöft Stickler bis nahe zum Höfnerbachtal zu verfolgen. Östlich des Tales streichen sie gegen NE bis zum Gehöft Furst (Gerner) und schließlich, wieder in der W-E-Richtung, bis zum Wallgraben. Sie haben sich durch die einengende Bewegung der südlich folgenden Mittelkreideablagerungen der „Höfnerhaus-Schuppe“ erhalten, die SE des Waisenhofes einsetzt, über den Steinbach in Richtung Höfnerhaus und von da gegen ENE in Richtung Thenneberg verläuft. Im Steinbach- und Höfnerbachtal ist ihre Aufschuppung auf die Gosauablagerungen gut zu erkennen.

Die Sedimente der schmalen, durchschnittlich nur an die 150 m breiten, „Wallgraben-Gosaumulde“ liegen normal über den Mittelkreideablagerungen der Höfnerhaus-Schuppe und streichen vom Überschiebungsrand der Reisalpendecke im Bereich der Fischzucht Böck im Höfnerbachtal bis zum Wallgrabenausgang bei Thenneberg. Auch das kleine Gosauvorkommen im Zwickel zwischen dem Triestingtal und der Klosterbachmündung kann diesem Gosaustreifen zugeordnet werden.

Ähnlich wie sich die Waisenhaus-Stickler-Gosaumulde durch die Höfnerhaus-Schuppe erhalten hat, so wurde die Wallgraben-Gosaumulde durch die widerstandsfähigeren Alb-Cenoman-Sedimente der an die 600 m breit werdenden „Doppelhof-Schuppe“ eingengt. Von ihr hat sich zwischen dem Reservoir N des Doppelhofes und dem Bahnhof Altenmarkt/Thenneberg allem Anschein nach eine schmale Teilschuppe („Reservoir-Teilschuppe“) abgespalten.

Ausgehend von der Kote 466 am Doppelhof breitet sich auf dem Dach der Doppelhof-Schuppe die gegen ENE über das Gehöft Gross (Zuber) streichende, am Schönbüchel bis 500 m breite, dann gegen den Bahnhof Altenmarkt-Thenneberg ausspitzen „Schönbüchel-Gosaumulde“ aus.

Am Südostrand der Schönbüchel-Gosaumulde zeichnet sich durch einen Span aus Losensteiner Schichten, der 300–400 m SW des Doppelhofes die Hocheck-Forststraße quert, die „Hocheckfuß-Schuppe“ ab, die im Süden von der Überschiebung der Reisalpendecke begrenzt wird. Auf den Losensteiner Schichten liegen graue, santone Mergelschiefer; sie werden im Bereich des Heimkehrerbründls von roten, in der Nierentaler Fazies entwickelten, Mergeln des Untercampan abgelöst.

Die Gosauablagerungen, auf welchen nördlich von Altenmarkt/Triesting die bereits genannte, zur Reisalpendecke gehörende Steinkampl-Deckscholle aufruhrt, lassen sich zwar unter dem Quartär des Triestingtales mit den Sedimenten der Wallgraben- und der Schönbüchel-Gosaumulde in Verbindung bringen, kennzeichnen aber mit den Gießhübler Schichten der Satransiedlung Altenmarkts und dem roten, in Nierentaler Fazies vorliegenden, untercampanen, mikrosparitischen Kalkarenit im Raum von Klauswies doch eine eigene, weit ge-

gen Norden ausgreifende Gosaaumulde, die „Altenmarkter Gosaaumulde“.

4. Profilbeschreibungen

Siehe dazu die Profillinien auf der geologischen Übersichtskarte (Abb. 4) und die geologischen Profile (Abb. 5).

4.1. Profil 1

Das Profil setzt erst an dem von der Laabbachtalstraße zum Mayerhof und zum Araburg-Parkplatz abzweigenden Fahrweg ein. Zu Beginn desselben befindet sich ein über 100 m langer Aufschluß SSE-fallender Losensteiner Schichten. Es sind mattgraue, schiefriige, stark sandige Mergel mit exotikaführenden Feinkonglomeratlagen.

In der Probe 30.4.75/1 enthalten sie

Praeglobotruncana stephani (GANDOLFI)

Praeglobotruncana delrionensis (PLUMMER)

Planomalina buxtoni (GANDOLFI)

Hedbergella sp. .

Rotalipora appenninica RENZ

(det. M. E. SCHMID, Cenoman),

in der Probe 24.8.76/3

Echinodermenbruchstücke

Orbitolina mamillata d'ARCHIAC

Anomalina (Gavelinella) cenomana BROTZEN

Thalmaninella brotzeni SIGAL

Hedbergella planispira (TAPPAN)

Hedbergella brittonensis LOEBLICH & TAPPAN

Epistomina (Brotzenia) spinulifera polyptoides EICHENBERG (aufgearbeitet)

(det. J. SALAJ, Mittel- bis Obercenoman)

Watznaueria barnesae (BLACU)

Nannoconus colomii (DE LAPPARENT)

(det. H. STRADNER)

und in der Probe 572 aus weichen, sandigen Mergeln an einer SE-gerichteten Wegabzweigung

Orbitolina conica d'ARCHIAC

Orbitolina plana d'ARCHIAC

Orbitolina aff. *mamillata* d'ARCHIAC

Epistomina (Brotzenia) spinulifera (REUSS) (aufgearbeitet)

(det. J. SALAJ, Obercenoman)

Auf den Losensteiner Schichten liegt eine der Reisalpendecke zuzuordnende Scholle aus Gutensteiner Kalk und Dolomit. Sie wird N des Waisenhofes von 40° nordfallenden Gießhübler Schichten unterlagert, die aus flyschähnlichen, plattigen Sandsteinen und zwischenlagernden roten bis olivgrünen, harten Mergelschiefern bestehen. In der Probe 45 führen sie

Subbotina tricolulinoides (PLUMMER)

(det. J. SALAJ, Paleozän).

Die 200 m WSW des Waisenhofes (K. 529) aus bunten, mit Sandsteinen wechsellagernden, Mergeln entnommene Probe 46 führt

Thalmanorecurvoides simplex SANDULESCU

Ammodiscus tenuissimus (GÜMBEL)

Trochamminoides globigeriniformis PARKER & JONES

Hormosina ovulum GRZYBOWSKI

(det. J. SALAJ)

SE des Waisenhofes treten an einem unmittelbar nördlich der Reisalpendecken-Überschiebung gelege-

nen Mugel Losensteiner Schichten auf, die man, obwohl isoliert, zur Höfnerhaus-Schuppe zählen kann. Sandsteinplatten, die an der SW-Seite des Mugels gewonnen wurden, wechsellagern mit grauen, an Kohlehäcksel reichen, sandigen Mergeln. Diese enthalten in der Probe 280

Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI
Recurvoides imperfectus HANZLIKOVÁ
(det. J. SALAJ, ?Alb)

und in den Proben 1.5.75/1,2 die Nannoflora

Watznaueria barnesae (BLACU)
Nannoconus sp.
Zyklolithus achylosus
Biscutum ignotum
Eprolithus floralis (STRADNER)
(det. H. STRADNER, höhere Unterkreide)

Während in der Schnittlinie die Reisalpendecke mit dem auf Lunzer Schichten liegenden Hauptdolomit einsetzt, befindet sich knapp östlich davon noch eine auf den Gosauschichten ruhende Gutensteiner Dolomitscholle dieser Einheit.

4.2. Profil 2

Dieses Profil liegt knapp östlich des Meridians von Kaumberg. An der Flysch-Kalkalpen-Grenze hat sich ein Span aus Kieselkalk erhalten. Er gehört der „Kieselkalkzone“ zu, die nun im Raum von Kaumberg – Altenmarkt/Triesting als jurassisch–unterkretazische Basis des Flysches gedeutet wird (u. a. M. SARNTHEIN et al., 1986; W. SCHNABEL et al., 1988). Durch die Verschleifung bei der Überschiebung auf den Flysch setzt das Bajuvarikum erst mit der Opponitzer Rauhwacke ein. Seine Serie reicht über geringmächtigem Hauptdolomit bis zu den ebenso geringmächtigen Rhätablagerungen. Darauf ist nordwärts der bereits mächtigere Hauptdolomit der „Hirschberg-Schuppe“ aufgeschuppt (siehe Kap. 4.3.), zu deren Schichtfolge mächtige Allgäuschichten sowie neokome und mittelkretazische Sedimente gehören. Gosauablagerungen fehlen. Am Hohlweg ENE Gehöft Aschbichler stehen steil nordfallende Neokommern an, die in der Probe 757 *Watznaueria barnesae* (BLACU) und *Nannoconus bucheri* BRÖNNIMANN (det. H. EGGER) führen.

Die am westlichen Ausstrich der Hirschberg-Schuppe N Haus Laabbach Nr. 13 anstehenden, hell- bis dunkelgrauen, seidig glänzenden, stark sandigen Mergelschiefer der Losensteiner Schichten enthalten in der Probe 612

Thalmaninella ticinensis ticinensis GANDOLFI
Hedbergella sp.
Epistomina (Brotzenia) spinulifera polypiooides (EICHENBERG)
Lenticulina muensteri (ROEMER)
Lenticulina sp.
Epistomina sp.
(det. J. SALAJ, Oberalb)

Am Nordrand der südlich folgenden Frönerberg-Schuppe ist NE „Lug in's Land“ ein rhätischer Oosparit entwickelt, der in der Probe 732 *Agathammina austroalpina* KRISTAN-TOLLMANN und Ostracoden (det. J. SALAJ) enthält.

Der am Frönerberg (K. 709) ausgehenden, vom Hauptdolomit in die Mittelkreide reichenden Serie der bedeutenden Frönerberg-Schuppe ruhen diskordant

die mächtigen, untercampanen bis paleozänen Sedimente der Waisenhof–Stickler–Gosaumulde auf.

Als höchste bajuvarische Schuppe kann in diesem Schnitt der Einsatz der Höfnerhaus-Schuppe vermerkt werden. Die grauen Mergelschiefer der hohen Unterkreide führen in der Probe 25

Eurycheilostoma grandstandensis TAPPAN
Plectorecurvoides alternans NORTH
Anomalina (Anomalina) complanata REUSS
Dorothia oxycona (REUSS)
Glomospirella gaultina (BERTHELIN)
Haplophragmoides concavus (CHAPMAN)
Haplophragmoides nonioninoides (REUSS)
Recurvoides imperfectus HANZLIKOVÁ
Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI
Rhizammina indivisa BRADY
(det. J. SALAJ, Unter- bis Mittelalb)

In einem E–W-streichenden Rücken sind an der Front der Reisalpendecke mitteltriadische Karbonate anzutreffen, und zwar Gutensteiner Dolomit, etwas Gutensteiner Kalk und, östlich eines Querverwurfes, auch Reiflinger Kalk. Er reicht bis nahe zum Gehöft Menningerhof. In den hangenden, vom Menningerhof ausgehenden, bis nördlich des Bärenales streichenden, dann gegen WNW abbiegenden Lunzer Schichten versuchte man, nach Kohle zu schürfen. Ein Wasseraustritt ca. 400 m W des Menningerhofes verrät heute noch die Lage eines einst angelegten, kurzen Stollens. Der südlich davon in großer Mächtigkeit überlagernde Hauptdolomit sendet Schutt auf das leicht erodierbare unterkretazische Sediment.

4.3. Profil 3

Ähnlich dem Profil 2 quert auch dieses Profil das südfallende Gesteinspaket der Ebner- und der Hirschberg-Schuppe. Die Kössener Schichten der Ebner-Schuppe werden gegen Süden abrupt vom Hauptdolomit der Hirschberg-Schuppe überlagert. Unmittelbar darauf oder auch über dem rhätischen Gestein ruhen mächtige Allgäuschichten und Mittelkreidesedimente. Ihnen ist, wie am Steinbruch des Fahrweges zu Gehöft Hirschberg aufgeschlossen, der mittelsteil SSE-fallende, gebankte Hauptdolomit der Frönerberg-Schuppe aufgeschoben. Südlich des Einschnittes am Grabnerhof wird der gefaltete, hier steil nordfallende Dolomit von Allgäuschichten und Neokommern überlagert.

In den am Hagerhof steil stehenden, grauen, sandigen, leicht gefleckten Mergeln führt die Probe 276 nach R. OBERHAUSER Foraminiferen des Valengin–Barême und in der Probe 14.4.74/1 *Watznaueria barnesae* (BLACU) und *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER (det. H. STRADNER). Im Dünnschliff 709 aus einer sparitischen Einschaltung sind Calpionellen und *Saccocoma* sp. (det. J. SALAJ, Tithon–Neokom) enthalten.

Unter dem Quartär des Steinbachtals streichen die hangenden Gosauablagerungen der Waisenhof–Stickler–Gosaumulde durch. An der Kote 504 werden sie von den steil SSE-fallenden Mittelkreideablagerungen der Höfnerhaus-Schuppe überlagert. Die grauen, sandigen Mergelschiefer der Probe 661 von S der Einmündung der Straße zum Schachnerhaus (K. 504) enthalten

zweierlei Gastropodenarten
glatte Ostracoden
Glomospirella gaultina (BERTHELIN)

Dendrophrya sp.
Anomalina sp. (?)
 (det. J. SALAJ)

und die südlicher den sanft SSE-fallenden dunkelgrauen, feinsandigen Mergelschiefern entnommene Probe 29.5.75/1

Ostracoden
Trochamminoides globigeriniformis (PARKER & JONES)
Coskinolinoidea texanus KEIJZER
 (det. J. SALAJ, Alb)

Flankiert von den im Norden mittelsteil in südlicher Richtung einfallenden Losensteiner Schichten trifft man etwa 200 m SSW der Kote 504 auf herausgeschuppte, leicht gefleckte, feinsandige, neokome Kalkmergel. Vor dem Gehöft Ansgar wird ein roter Untercampanmergel gequert. Mit einer östlich des Gehöftes gelegenen, im Süden von Lunzer Schichten bedeckten, Gutensteiner Kalk-Scholle ist die Front der Reisalpendecke erreicht.

4.4. Profil 4

In diesem Schnitt wird die durch die Keupereinschaltungen im Hauptdolomit charakterisierte obertriadische Serie der Ebner-Schuppe mit steil südfallender Fläche von der Hirschberg-Schuppe überlagert. Die Schichtfolge der Hirschberg-Schuppe reicht vom Hauptdolomit bis zu den Mittelkreideselementen, wobei diese nach bedeutendem Hiatus diskordant den mächtigen Allgäuschichten aufrufen.

300 m ENE des Mandlhofes trifft man an der Kote 477 mausgraue, harte, sandige Mergelschiefer der Losensteiner Schichten an. Sie führen in der Probe 635

Haplophragmoides concavus (CHAPMAN)
Haplophragmoides nonioninoides (REUSS)
Trochamminoides sp.
Thalmaninella appenninica balernaensis (GANDOLFI)
 (det. J. SALAJ, wahrscheinlich höchstes Alb-Untertecenoman)

Die Losensteiner Schichten der Hirschberg-Schuppe werden vom Hauptdolomit der Frönerberg-Schuppe überfahren. An der SE-Flanke des Hauptdolomitrückens, den der Schnitt südlich des Steinbaches quert, überlagert eine normal bis in die Kiesel- und Radiolarit-schichten (Oxford) aufsteigende Serie.

Das Detailprofil der Abb. 1 veranschaulicht die Situation unmittelbar südlich der Zufahrt vom Steinbachtal zum Gehöft Stickler. Es beginnt an der östlichen Talböschung, gegenüber der Auffahrt zum Gehöft Hirschberg, mit einem massigen, bräunlichgrauen bis rötlichen Intrabiopelsparit (?Klauskalk), der hangend von einem roten, knolligen, dezimeter-gebankten, lamellaptychen- und radiolaritführenden Kalk der tiefmalmschen Kiesel- und Radiolaritschichten abgelöst wird. In den Dünnschliffen der Proben 705 und 666 sind Echinodermereste, Radiolarien, Schwammnadeln und malmsche Holothurien (det. H. MOSTLER) enthalten, im Dünnschliff der Probe 735 aus dem unmittelbar hangenden bräunlichgrauen, plattigen Mergelkalk *Dentalina* sp. und rekristallisierte Calpionellen (det. J. SALAJ, höchstwahrscheinlich Obertithon). Das von SE darauf aufgeschuppte Gesteinspaket besteht aus rhätischen bis mitteljurassischen Sedimenten. Das Rhät vertritt ein ca. 3 m mächtiger, dezimeter-gebankter, zum Teil oolithischer, lumachellenführender Mergelkalk der Kössener Schichten, den etwas mächtigeren Lias ein leicht kieseliger Mergelkalk und ein heller, brachiopodenführender Crinoidenkalk, den Dogger ein 2,5 m mächtiger, massiger Klauskalk.

Im Dünnschliff der Probe 740 aus den Kössener Schichten sind *Rheophax* sp., *Angulodiscus pokorny* SALAJ, *Angulodiscus friedli* KRISTAN-TOLLMANN und *Angulodiscus tenuis* KRISTAN zu sehen, im Dünnschliff der Probe 664 aus dem Crinoidenkalk neben dem Crinoidenzerreißel Schwammnadeln, Radiolarien, *Nodosaria* sp., *Valvulina* sp. und *Lenticulina* sp., im Dünnschliff der Probe 665 Limonit, Quarz, Feldspat, Glaukonitkörner und im Dünnschliff der Probe 655 neben Crinoiden- und Mollusken-

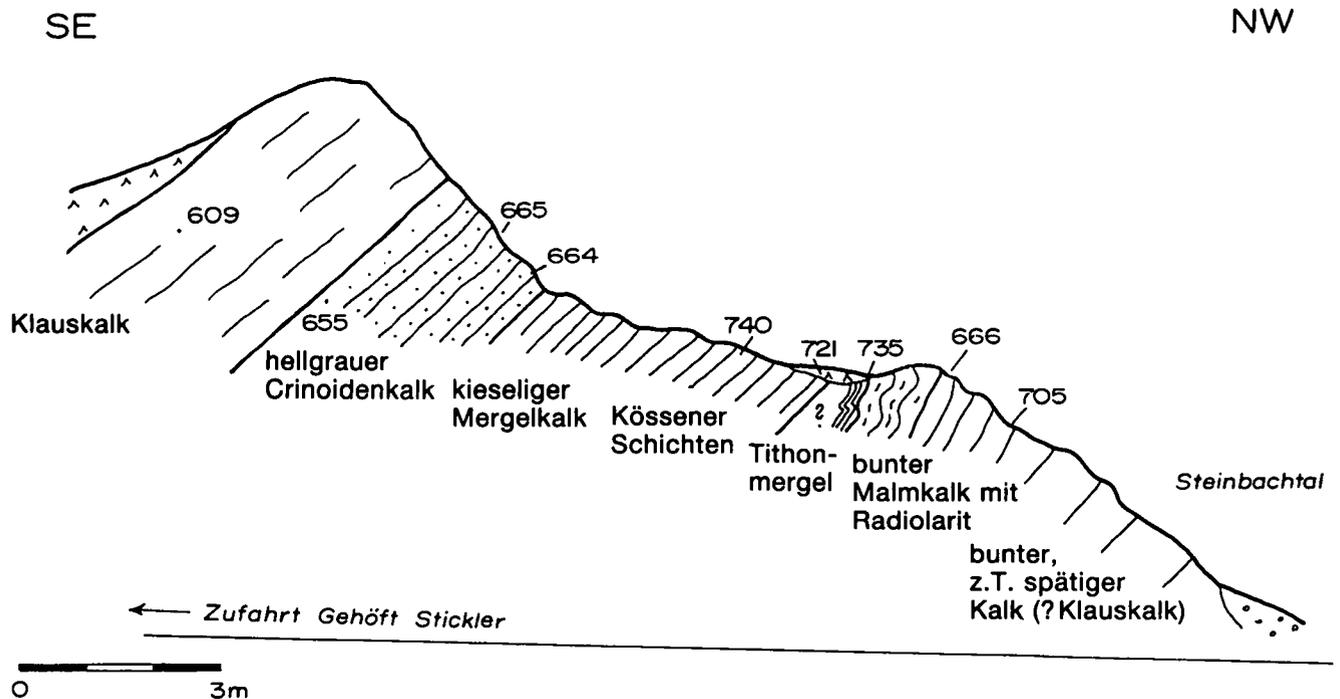


Abb. 1.
 Probenentnahmestellen südlich der Zufahrt zum Gehöft Stickler.

detritus mono- und triaxone Schwammnadeln, Radiolarien, Nodosarien, *Duotaxis* sp., *Lenticulina* sp. und *Valvulina* sp. (det. J. SALAJ). Der Klauskalk, ein limonitischer, bräunlich bis rötlich gefärbter Biopelsparit, führt im Dünnschliff der Probe 609 regellos angehäufte Filamente von *Bositra buchi* (ROEMER) und einzelne Crinoidenreste.

An der Verflachung im Bereich der Schuppungsgrenze enthielt ein Lesestück aus dunkelgrauem, quarzreichem, sandigem Mergel der Gießhübler Schichten im Dünnschliff der Probe 721 *Lithothamnium* sp., die Alge *Distichoplax biserialis* (DIETRICH) und die Foraminiferen

Globigerina sp. (zahlreich)
Rotalia sp.
Eponides sp.
Anomalina (*Gavelinella*) sp.
Nodosaria sp.
Bolivina sp.
Gaudryina sp.
Bolivinopsis sp.
Bolivina incrassata gigantea WICHER*
Globotruncana sp.*
 kleine Hedbergellen*
 (det. J. SALAJ, * = aufgearbeitet)

Der unmittelbar nördlich des Fahrweges zum Gehöft Stickler in geringer Mächtigkeit im Liegenden der Kiesel- und Radiolaritschichten auftretende Klauskalk, ein grauer bis rötlicher Intrabiomikrit bis -sparit, weist im Dünnschliff der Probe 610 neben den Filamenten von *Bositra buchi* (RÖMER) Ammonitensteinkerne und zahlreiche Globuligerinen (vorher *Protoglobigerina*), vor allem *Globuligerina oxfordiana* (GRIGELIS) (det. J. SALAJ), auf.

Mit deutlicher Diskordanz werden die triadisch-jurassischen bis mittelkretazischen Schichtglieder der Frönerberg-Schuppe von den Sedimenten der Waisenhof-Stickler-Gosaumulde überlagert. Der breite, 610 m NN erreichende, Rücken NE Gehöft Stickler besteht vornehmlich aus dünnschichtigen, flyschähnlichen Sandsteinen und Feinbrekzien der höheren Gosau. Das Gestein zeigt im Dünnschliff der Probe 659 Dolomitschutt, Quarz- und Glaukonitkörner, Bryozoen- und Lithothamnienreste sowie

Gyroidina globosa (HAGENOW)
Globigerina sp.
Marginotruncana pseudolinneiana (PESSAGNO)
Hedbergella sp.
Eponides sp.
Textularia sp.
Stensiöina sp.
Dorothyia oxycona (REUSS)
Gaudryina sp.
 (det. J. SALAJ, ?Campan)

Die Schwermineralanalyse dieser Probe erbrachte 5 % Zirkon, 12 % Turmalin, 5 % Rutil, 5 % Apatit, 65 % Granat, 1 % Staurolith, 3 % Chloritoid, 3 % Chromspinnell, 1 % Hornblende (Analytiker M. WAGREICH).

Auf den Ablagerungen der Waisenhof-Stickler-Gosaumulde liegt mit mittelsteilem SSE-Fallen die morphologisch hervortretende, aus Mittelkreidesedimenten bestehende, härtere Platte der Höfnerhaus-Schuppe. Wie am Güterweg SW des Schachnerhauses zu sehen, bildet ein geringmächtiger, roter, feinsandiger Kalk (Nierentaler Fazies, ?Untercampan) das normale Hangende.

Der mit steilem Südfallen aufgeschobenen Reisalpendecke gehören die zumeist von Schutt oder Blockwerk überdeckten Lunzer Schichten und in aufsteigender Folge ein vorwiegend bräunlich- bis rötlichgrauer Opponitzer Kalk und der mächtige Hauptdolomit des Schachnerberges zu.

4.5. Profil 5

Es quert die schon in den vorhergehenden Profilen bekannt gemachte triadische Schichtfolge der Ebnerschuppe und die vom Hauptdolomit bis in die Mittelkreide reichende Serie der Hirschberg-Schuppe.

Graue, weiche Mergel und splittrig brechende, harte Mergelschiefer der Mittelkreide, die nördlich des Gehöftes Schatzel das unmittelbar Hangende ammonitenführende Fleckenmergel der Allgäuschichten bilden, enthalten in der Probe 642 die Nannoflora

Watznaueria barnesae (BLACU)
Lithraphidites carniolensis DEFLANDRE
 (det. H. EGGER, Unterkreide)

Am schönsten sind diese Mergel am Fahrweg vom Steinbachtal zum Gehöft Schatzel (Mitterböck) aufgeschlossen. Sie erbrachten in der Probe 281 von der tieferen, gegen Osten ausholenden, Kehre *Watznaueria barnesae* (BLACU) und *Zeughrabdolitus embergeri* (NOEL) (det. H. STRADNER, Unterkreide) und in der Probe 644 von der höheren, gegen Westen ausholenden Kehre

Ticinella roberti (GANDOLFI)
Ticinella bejaouaensis SIGAL
Ammodiscus cretaceus REUSS
Glomospirella gaultina (BERTHELIN)
Lenticulina (*Lenticulina*) *gaultina* (BERTHELIN)
Haplophragmoides nonioninoides (REUSS)
 (det. J. SALAJ, Unterhalb)

Nach dieser Alterseinstufung handelt es sich um Tannheimer Schichten. Das mag auch bei den splittrig brechenden, grauen Mergelschiefern zutreffen, die in der Probe 658 vom Grundaushub bei Gehöft Schatzel folgenden Foraminifereninhalte aufweist:

Haplophragmoides nonioninoides (REUSS)
Gyroidina infracretacea MOROZOVA
Glomospirella gaultina (BERTHELIN)
Ammodiscus (*Gavelinella*) *intermedia* (BERTHELIN)
Glandulina mutabilis REUSS
Pseudovalvulineria sp.
 (det. J. SALAJ, wahrscheinlich Unter- bis Mittelalb)

Im oberen Teil des vom Gehöft Schatzel ausgehenden, gegen SE ansteigenden Nutzweges ist in den steil stehenden, grauen, zum Teil splittrigen, stark sandigen Mergelschiefern eine 3 m mächtige Lage gefleckter Mergel eingeschaltet. Sie führt in der Probe 634

Planomalina buxtorfi (GANDOLFI)
Gyroidina infracretacea
Thalmaninella sp.
Haplophragmoides nonioninoides (REUSS)
Ticinella bejaouaensis SIGAL
Lenticulina cf. *gaultina* (BERTHELIN)
 (det. J. SALAJ, Oberhalb)

Während man das Gestein der Proben 642, 644 und 658 auf Grund ihrer Altersstellung zu den Tannheimer Schichten stellen kann, ist jenes der Probe 634 in die

Losensteiner Schichten einzureihen. Eine kartierungsmäßige Trennung ist nicht möglich.

Vom Haus Höfnergraben 13 gegen Westen sind auf ca. 200 m Erstreckung leicht gefleckte, kalkreiche Neokommargel verbreitet, die man mit der westlich aufsitzen- den, 50 m langen Plattenkalkscholle als intrakretazi- sche Gleitscholle deuten kann oder als ein in die Mit- telkreideablagerungen eingeschupptes Gestein. Sie führen in der Probe 686

Nodosaria sp.

Lenticulina sp.

(det. J. SALAJ)

und die Nannoflora

Watznaueria barnesae (BLACU)

Nannoconus steinmanni KAMPTNER

Lithraphidites carniolensis DEFLANDRE

(det. H. EGGER, Unterkreide bis Barrême)

250 m SSE des Gehöftes Schatzel ruht den Losen- steiner Schichten eine stark zerrüttete Hauptdolomit- scholle der Frönerberg-Schuppe auf und wird allem Anschein nach auch von Losensteiner Schichten nor- mal überlagert. Wenige 10 m südlich der Scholle, ca. 300 m S des Gehöftes Schatzel, zeigen sich steil SSE- fallende Losensteiner Schichten, die kleine Orbitolinen und *Rotularia* sp. (det. F. STOJASPAL) führen, eine zur Fa- milie der *Serpulidae* gehörende, in der kalkalpinen Kreide Österreichs bisher unbekannte Gattung (W. J. SCHMIDT, 1969).

Den hangenden, bei Profil 6a beschriebenen Sedi- menten der Waisenhof-Stickler-Gosaumulde zeigen sich nördlich des Höfnerhauses die Mittelkreideablage- rungen der Höfnerhaus-Schuppe gegen NW aufge- schuppt. Am Steig ca. 250 m nördlich des Höfnerhau- ses führen graue, sandige Mergelschiefer der Losen- steiner Schichten in der Probe 178 zahlreiche Gastro- poden zweier Typen, wobei ein Typ jenem entspricht, der im Cenoman-Turon der slowakischen Klape-Ein- heit, zwischen der Maniner Zone und der Klippenzone (Periklippenzone sensu MAHEL), vorkommt, ferner

Vaginulina div. sp. (aufgearbeitet)

Arenobulimina aff. *sabulosa* (CHAPMAN)

Textularia sp.

Dorothia aff. *oxycona* (REUSS)

Tristix excavatum (REUSS)

Marginotruncana aff. *coronata* BOLLI (?aufgearbeitet)

skulpturierte und unskulpturierte Ostracoden

(det. J. SALAJ, Alb-Cenoman)

Ein Orbitolinenfund R. SCHWINGENSCHLÖGELS (R. LEIN, 1976, S. A86) läßt annehmen, daß der Mittelkreidezug noch N Gehöft Stickler aufscheint.

Südlich des Hauses Höfnergraben 14, N der Abzwei- gung des rot markierten Steiges zum Hocheck, stehen auf 30 m Erstreckung schwärzliche, weiche Mergel der Tannheimer Schichten an. Der Rückstand der Probe 167 daraus führt neben Gastropoden und Lamellibran- chiaten

Echinodermendebris

Ostracoden, unskulpturiert

Ammobaculites torosus LOEBLICH & TAPPAN

Ammobaculites subcretaceous CUSHMAN & ALEXANDER

Haplophragmoides sp.

(det. J. SALAJ, wahrscheinlich Unterhalb)

Die mit kalkreicheren Mergeln wechsellagernden, grauen, sandigen Mergel nördlich der Einfahrt zur Fischzucht Böck enthalten in der Probe 165

Gyroidina infracretacea MOROZOVA*

Lenticulina aff. *gaultina* BERTHELIN

Reophax sp.

Haplophragmoides nonioninoides (REUSS)

Glomospirella gaultina (BERTHELIN)

Anomalina (*Gavelinella*) aff. *intermedia* BERTHELIN*

Falsogaudryinella sp.*

Osangularia schloenbachi (REUSS)*

Saccamina complanata (FRANKE)

Haplophragmoides concavus (CHAPMAN)

Haplophragmoides gigas minor NAUS

Recurvoides cf. *imperfectus* (HANZLIKOVÁ)

(* = aufgearbeitet, det. J. SALAJ, wahrscheinlich Unterhalb)

und in der Probe 163

einen Fischzahn

unskulpturierte Ostracoden

Epistomina (*Epistomina*) *carpenteri* (REUSS)

Epistomina (*Brotzenia*) *charlottae* VIEAUX

Epistomina (*Brotzenia*) *spinulifera polypoides* EICHENBERG

Dorothia oxycona (REUSS)

Haplophragmoides nonioninoides REUSS

Gaudryina dividens GRABERT

Anomalina (*Gavelinella*) *intermedia* BERTHELIN

Glomospirella gaultina (BERTHELIN)

Falsogaudryinella aff. *alta* (MAGNIEZ-JANNIN)

Lenticulina aff. *gaultina* BERTHELIN

Lenticulina sp.

(det. J. SALAJ, Mittelhalb)

Auch die an der Einfahrt zur Fischzucht Böck anzu- treffenden, grauen, weichen Mergelschiefer können nach der in der Probe 31.5.75/1 enthaltenen Mikrofau- na den Tannheimer Schichten zugewiesen werden:

Dendrophrya robusta GRZYBOSWIKI

Haplophragmoides nonioninoides (REUSS)

Haplophragmoides concavus (CHAPMAN)

Trochamminoides globigeriniformis PARKER & JONES

Lenticulina sp.

Plectorecurvoides alternans NOTH

Bigenerina sp.

Lenticulina gaultina (BERTHELIN)

Ammodiscus tenuissimus GUEMBEL

Ammobaculites sp.

(det. J. SALAJ, sehr wahrscheinlich Unterhalb)

Den gleichen Ablagerungen entstammt die Probe 30 mit

einem Gastropoden

Arenobulimina sabulosa (CHAPMAN)

Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI

Glomospirella gaultina (BERTHELIN)

Haplophragmoides concavus (CHAPMAN)

Ammobaculites torosus LOEBLICH & TAPPAN

Hyperammia gaultina DAM

Trochammina uniatensis TAPPAN

Plectorecurvoides irregularis GEROCH

Ammodiscus tenuissimus (GUEMBEL)

Saccamina complanata (FRANKE)

Trochamminoides trifolius (EGGER)

Reophax guttifer BRANDY

(det. J. SALAJ, Unter- bis Mittelhalb)

An der Überschiebungsfäche der Reisalpendecke anzutreffende, grünlichgraue bis rötliche Haselgebirgs- tone werden von Lunzer Schiefen dieser Einheit über- lagert. Zwischen ihnen und dem steil südfallenden Hauptdolomit des Schachnerberges sind am Haus Böck Gosauablagerungen aus dünnplattigem Sandstein

und roten Mergelschiefern eingeklemmt erhalten geblieben. Die roten Mergel vom Grundaushub des Hauses Böck führen in der Probe 28

- Globotruncana arca arca* (CUSHMAN)
- Globotruncanita elevata elevata* (BROTZEN)
- Globotruncanita elevata stuartiformis* (DALBIEZ)
- Hedbergella* sp.
(det. J. SALAJ, Unter- bis Mittelcampan)
- Watznaueria barnesae* (BLACU)
- Tetralithus* sp.
(det. H. STRADNER, Oberkreide)

4.6. Profil 6a

In diesem Schnitt, der bei Gehöft Großbacher zum Höfnerbachtal gelangt und sich östlich desselben gegen Süden fortsetzt, sind die guten Talaufschlüsse hineinprojiziert. Zwei auf dem Profil vermerkte Abschnitte mit zahlreicheren Probeentnahmestellen sind in den Abbildungen 2 und 3 detaillierter dargestellt.

Südlich der Ebner-Schuppe folgt das Höfnerbachtal sicherlich einer linksseitigen Blattverschiebung, derzufolge sich östlich des Tales die Gesteine der Hirschberg-Schuppe, gegen Nordosten versetzt, in der Reisberg-Schuppe („Hirschberg-Reisberg-Schuppe“) fortsetzen dürften. An der Blattverschiebung wurde das Gestein der Reisberg-Schuppe tektonisch stark reduziert.

Etwa 140 m südlich Gehöft Kleinbacher (Grandl), wo vom Fahrweg des Höfnerbachgrabens ein Nutzweg abzweigt, findet sich ein zerrütteter, mattgrauer Sandstein mit Karbonatgesteinsintraklasten und ein mittelkörniges, dicht gepacktes, exotikareiches Konglomerat der Losensteiner Schichten. Der Sandstein weist in der Probe 711 die für dieses Schichtglied typischen Schwermineralwerte auf (siehe Kapitel 2).

Im tektonisch Hangenden zeigen sich in wenige Meter Mächtigkeit mittelsteil SSE-fallende, dunkelgraue Mergelschiefer der Tannheimer Schichten. Sie führen in der Probe 212

- Ticinella gaultina* (MOROZOVA)
- Glomospira charoides* (JONES & PARKER)
- Glomospirella gaultina* (BERTHELIN)
- Haplophragmoides nonioninoides* (REUSS)
- Discorbis wassoewizi* DJAFFAROV & AGALAROVA
(det. J. SALAJ, höchstes Apt – tiefstes Alb)

und wenige Meter südlich, in den Proben 211 und 18 aus grauen, z. T. gefleckten, sandigen Mergeln

- kleine Ammoniten
- Ticinella roberti* (GANDOLFI)
- Marginulina robusta* REUSS
- Gyroidina infracretacea* MOROZOVA
- Haplophragmoides concavus* (CHAPPAN)
- Lenticulina muensteri* (ROEMER)
- Reophax* sp.
- Conorboides lamplugi* SCHERLOCK
- Eurycheilostoma grandstandensis* TAPPAN
- Dorothia gradata* BERTHELIN
- Anomalina (Anomalina) complanata* REUSS
- Glomospira godialis* JONES & PARKER
- Ammodiscus cretaceous* REUSS
(det. J. SALAJ, Unteralb)

Das Hangende der offenbar invers liegenden Serie bilden etwa 4 m mächtige, 60° südfallende, gefleckte

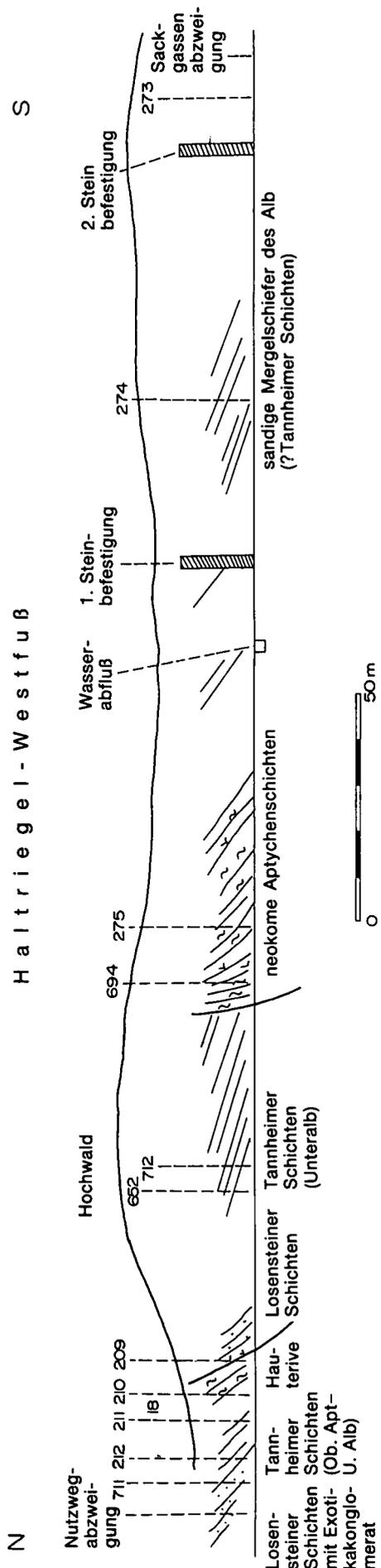


Abb. 2.
Die Probeentnahmestellen an der Straße des Höfnerbachgrabens von ca. 140 m südlich des Gehöftes Großbacher bis zur Sackgasse bei Haus Höfnerbach Nr. 13.

Neokommerngel. Eine weichere, sandige Zwischenlage darin lieferte in der Probe 210

Lenticulina eichenbergi BARTENSTEIN & BRAND

Vaginulina aff. *kochi* (ROEMER)

Glomospira sp.

Lenticulina sp.

(det. J. SALAJ, Hauterive)

Auf das Neokom aufgeschuppt sind 45° südfallende, graue, sandige Mergelschiefer, die nach ihrer spärlichen, stark rekristallisierten Mikrofauna der Probe 209 wieder den Losensteiner Schichten zugehören dürften, und zwar

Thalmaninella brotzeni SIGAL

Haplophragmoides sp.

Lenticulina cf. *gaultina*

(det. J. SALAJ, Untercentoman)

Nach ca. 40 m langer, aufschlußloser Strecke folgen 30–40° ESE-fallende, grünlichgraue, glattflächige, sandige Mergelschiefer der Tannheimer Schichten, die in der Probe 652

Ticinella roberti (GANDOLFI)

Ticinella bejaouaensis SIGAL

Anomalina (*Anomalina*) *complanata* REUSS

Haplophragmoides concavus (CHAPMAN)

(det. J. SALAJ, Unteralb)

enthalten.

Die Probe 712 aus den Tannheimer Schichten weist keine statistisch genügende Menge an durchsichtigen Schwermineralien auf, sondern fast nur opake Körner (W. SCHNABEL).

An einer saigeren Störung werden die Tannheimer Schichten von zuerst steil aufgerichteten, dann mittelsteil in südlicher Richtung einfallenden, neokomen Ap-tychenmergeln abgelöst. Im Dünnschliff der Probe 694 sind zahlreiche Radiolarien, *Ammodiscus tenuissimus* (GÜMBEL) und in jenem der Probe 275 *Lenticulina* cf. *wisselmanni* BETTENSTAEDT (det. J. SALAJ, Valendis-Barrême) enthalten.

Die grauen, steil südfallenden Mergelschiefer, die zwischen zwei Steinbefestigungen auftreten, haben in der Probe 274

Lenticulina macrodisca (REUSS)

Lenticulina muensteri (ROEMER)

Lenticulina aff. *gaultina* (BERTHELIN)

(det. J. SALAJ, Alb)

Sanft südfallende, sandige Mergelschiefer südlich der 2. Steinbefestigung enthalten in der Probe 273 die gleiche Nannoflora wie die Probe 274, und zwar

Nannoconus steinmanni KAMPTNER

Micrantholithus hoschulzi (REINHARDT)

Watznaueria barnesae (BLACU)

(det. H. STRADNER)

Die Verschuppung innerhalb der beschriebenen Kreidesedimente wurde zweifellos durch die überlagernde Haltriegel-Scholle verursacht, die einen an der Höfnerbachstörung gegen NNE versetzten Teil der Frönerberg-Schuppe darstellt.

Da die vorwiegend aus Hauptdolomit aufgebaute Scholle des Haltriegels auch von Mittelkreidesedimenten überlagert wird, kann man sie als mittelkretazisch eingebrachte Gleitscholle deuten. Das aber impliziert die Annahme, daß das ganze triadisch-neokome Gesteinspaket der Frönerberg-Haltriegel-Schuppe in der Mittelkreide ihre Position eingenommen haben könnte.

Im südlicheren Abschnitt des Höfnerbachtals streichen die Kreidesedimente ungestört in der WSW–ENE-Richtung. Von ca. 100 m S der Einfahrt zu Haus Höfnerbach 13 bis ca. 200 m N Haus Höfnerbach 137 stehen die mit grauen bis grünlichgrauen, sandigen Mergelschiefern wechsellagernden Quarzsandsteine der Losensteiner Schichten an. In den Proben 184 A und B daraus sind enthalten:

Epistomina (*Brotzenia*) *charlottae* VIEAUX

Epistomina (*Epistomina*) *carpenteri* (REUSS)

Anomalina (*Anomalina*) *complanata* REUSS

Lenticulina macrodisca (REUSS)

Lenticulina muensteri (ROEMER)

Lenticulina sp.

Lenticulina (*Planularia*) aff. *tricarinnella* (REUSS)

Tristix excavatum (REUSS)

Tristix scutangulum (REUSS)

Thalmaninella ticinensis subticinensis GANDOLFI

Textularia sp.

Gyroidina infracretacea MOROZOVA

unskulpturierte Ostracoden

kleine Lamellibranchiaten und Gastropoden

(det. J. SALAJ, höchstes Mittelalb bis tiefstes Oberalb)

Mit regionalem ESE-Fallen werden die Mittelkreideablagerungen von den Sedimenten der Waisenhof-Stickler-Gosaulde überlagert (siehe dazu Detailprofil auf Abb. 3).

50 m S der Proben 184 A, B, ca. 130 m N des Einganges zu Haus Höfnerbach 137, wurde aus sanft südfallenden, z. T. bunten Mergeln die Probe 183 entnommen, die die untercampanen Formen *Globotruncana arca* (CUSHMAN) und *Globotruncana elevata stuartiformis* (DALBIEZ) (det. J. SALAJ) zeigen. Auch die Nannoflora der benachbart aus einer bunten Mergelschieferereinschaltung in grauen, ±kieseligen, gelegentlich auch hornsteinführenden, Mergeln entnommene Probe 717 bestätigt dies:

Watznaueria barnesae (BLACU)

Lucianorhabdus cayeuxi DEFLANDRE

Calculites ovalis (STRADNER)

Quadrum gothicum (DEFLANDRE)

Lucianorhabdus maleformis REINHARDT

Chiastozygus platyrhethus HILL

(det. H. EGGER, Untercampan)

Die grauen Sandmergel dieser Lokalität zeigen im Schwermineralpräparat der Probe 718 einen der tieferen Gosau entsprechenden hohen Chromitgehalt von 20 % (det. W. SCHNABEL).

Etwa 90 m N des Einganges zu Haus Höfnergraben 137 stehen bereits Sedimente der Nierentaler Schichten an: Bunte Mergelschiefer mit feinglimmerigen, dezimetergebankten Sandstein- und Feinbrekzienlagen. Eine grünlichgraue Mergellage enthält in der Probe 181

Hormosina ovulum gigantea GEROCH

Hormosina ovulum ovulum GRZYBOWSKI

Trochamminoides coronatus BANDY

Trochamminoides proteus KARRER

Dorothia crassa MARSSON

Globorotalites michelianus d'ORBIGNY

Glomospirella gaultina (BERTHELIN)

Dendrophrya excelsa GRZYBOWSKI

Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI

Ammodiscus cretaceus REUSS

Plectorecurvoides alternans NOTH

Äquivalenten, 60° in südlicher Richtung einfallenden, Mergelschiefern entstammt die nach 10 Metern genomene Probe 207 mit

Recurvoides imperfectus HANZLIKOVA

Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI

Hormosina ovulum gigantea GEROCH

(det. J. SALAJ)

Arkhangelskiella cymbiformis VEKSHINA

Micula decussata VEKSHINA

Eiffelliithus turriseiffeli (DEFLANDRE)

(det. H. STRADNER, Maastricht)

und die 20 m N des Marterls entnommene Probe 206 mit

1 Fischzahn

Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI

Ammodiscus cretaceous REUSS

Trochamminoides coronatus BANDY

Glomospira charoides JONES & PARKER

Hormosina ovulum gigantea GEROCH

Glomospirella gaultina BERTHELIN

Haplophragmoides sp.

(det. J. SALAJ, wahrscheinlich höchstes Maastricht)

Arkhangelskiella cymbiformis VEKSHINA

Micula decussata VEKSHINA

Prediscosphaera cretacea (ARCHANGELSKY)

Watznaueria barnesae (BLACU)

(det. H. STRADNER, Maastricht)

Die Probe 205 aus 80° SSE-fallenden, bräunlichgrauen Mergelschiefern enthält die Formen *Arkhangelskiella cymbiformis* VEKSHINA und *Micula decussata* VEKSHINA (det. H. STRADNER, Maastricht), die unmittelbar hangenden, immer noch in der Fazies der Gießhübler Schichten entwickelten, WSW-ESE-streichenden, saiger stehenden, graugrünen Mergelschiefer der Probe 204

Globotruncanita elevata (BROTZEN)

Globotruncana arca (CUSHMAN)

Hedbergella sp.

unskulpturierte Ostracoden

(det. J. SALAJ)

Watznaueria barnesae (BLACU)

Arkhangelskiella cymbiformis VEKSHINA

Micula decussata VEKSHINA

Prediscosphaera cretacea (ARCHANGELSKY)

Eiffelliithus turriseiffeli (DEFLANDRE)

(det. H. STRADNER, Maastricht)

Interessanterweise erbrachte die 20 m S der Probe 204 entnommene Probe 203 eine Mikrofauna des tieferen Untercampan mit *Globotruncana arca* (CUSHMAN), *Lenticulina* cf. *muensteri* ROEMER, *Lenticulina* cf. *gaultina* BERTHELIN und *Dorothia oxycona* (REUSS) (det. J. SALAJ). Möglicherweise sind hier Elemente eines südlichen Muldenflügels der Gosaumulde aufgeschürft worden, da sich unmittelbar danach, nahe des Marterls, die Losensteiner Schichten der Höfnerhaus-Schuppe steil gegen NNW auf die Gosauablagerungen aufgeschuppt zeigen. Es sind dunkelgraue, kieselige, schalig brechende Sandmergel, die nach der Untersuchung von W. SCHNABEL in der Probe 713 einen für die Losensteiner Schichten bezeichnenden Schwermineralinhalt von 1 % Granat, 6 % Zirkon, 7 % Turmalin und 78 % (!) Chromit aufweisen.

Von W gegenüber des Marterls bis W gegenüber einer Heuhütte wurden aus den saiger stehenden WSW-ESE-streichenden Losensteiner Schichten, be-

stehend aus dunkelgrauen, mit einformig grauen Quarzareniten wechsellagernden, glänzenden Mergelschiefern, die Proben 200, 199 und 198 genommen.

Die Probe 200 enthält zahlreiche kleine Gastropoden zweier Typen, wobei ein Typus jenem aus der slowakischen Klapeinheit entspricht, und

Ostracoda div. sp.

Epistomina carpenteri REUSS

Lenticulina aff. *muensteri* ROEMER

Dorothia oxycona REUSS

Hedbergella sp.

Rotalipora montsalvensis MORNOD

Thalmaninella sp.

(det. J. SALAJ, Mittelcenoman);

die Probe 199 enthält neben einem Gastropoden

Saccamina cf. *complanata* FRANKE

Dendrophrya sp.

Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI

Epistomina sp.

(det. J. SALAJ)

und die Probe 198 die gleichen Gastropoden und unskulpturierte Ostracoden, wie jene von Probe 178 im Profil 5. Auch in diesem Profil werden die Losensteiner Schichten gegen Süden von tektonisch hangenden Tannheimer Schichten abgelöst. Zwischen diesen und der Überschiebungsfläche der Reisalpendecke haben sich Sedimente der Wallgraben-Gosaumulde erhalten.

4.7. Profil 6 b

Das Profil ist nur 240 m östlich des Profiles 6 a gelegt. Südlich des Haltriegels und der stark eingeeengten Waisenhof-Stickler-Gosaumulde stehen an einer sanften Höhe Fleckenmergel der Allgäuschichten an. Man kann sie zur Basis der Höfnerhaus-Schuppe rechnen. Die Probe 622 aus den normal hangenden, grauen, weichen Sandmergeln der ?Tannheimer Schichten bei Gehöft Kocher enthalten ein Gastropodenfragment und folgende agglutinierende Foraminiferen:

Reophax guttifer BRADY

Reophax pilullifer BRADY

Reophax sp.

Ammobaculites aff. *lorosus* LOEBLICH & TAPPAN

Arenobulimina sabulosa (CHAPMAN)

Ammobaculites subcretaceus CUSHMAN & ALEXANDER

(det. J. SALAJ)

100 m SW Gehöft Kocher, in 520 m NN, sind es wieder dunkelmattgraue, weiche Mergelschiefer der Tannheimer Schichten. In der Probe 147 beinhalten sie

Eurycheilostoma grandstandensis TAPPAN

Ticinella roberti GANDOLFI

Favusella aff. *washitensis* (CARSEV)

Hyperammia gaultina DAM

Discorbis wassoewizi DJAFFAROW & AGALAROVA

Arenobulimina chapmani CUSHMAN

Arenobulimina sabulosa (CHAPMAN)

Hedbergella globigerinelloides (SUBBOTINA)

Ticinella primula LUTTENBACHER & PREMOLI SILVA

Haplophragmoides concavus (CHAPMAN)

Epistomina carpenteri (REUSS)

Conorboides aff. *lamphugi* (SCHELOCK)

Lenticulina sp.

Textularia aff. *topagorukensis* TAPPAN

Anomalina (*Gavelinella*) *intermedia* BERTHELIN

Cythereis sp.

(det. J. SALAJ, Mittelalb)

Am SE des Gehöftes Kocher gelegenen Haus Gross (Zechner) vorbei streichen die Sedimente der Wallgraben-Gosaumulde gegen SW zum Überschiebungsrand der Reisalpendecke. Die Probe 146 aus roten Mergeln der Nierentaler Schichten südlich des Hauses erbrachte

Ammodiscus cretaceus REUSS

Eponides sibiricus NECKAJA

Eponides haidingeri d'ORBIGNY

Globotruncana arca arca (CUSHMAN)

Gaudryina ovulum gigantea GEROCH

Globotruncanita insignis (GANDOLFI)

(det. J. SALAJ, Campan wahrscheinlich Obercampan)

Graue, splittrige Mergelschiefer der Gießhübler Schichten, wie sie ca. 150 m SE des Hauses Gross (Zechner) am SE-Rand der Wallgraben-Gosaumulde auftreten, führen in der Probe 145

Ammodiscus sp.

Ammodiscus tenuissimus GUEMBEL

Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI

Hormosina ovulum ovulum GRZYBOWSKI

Haplophragmoides sp.

(det. J. SALAJ, wahrscheinlich Mittel- bis Oberpaleozän)

4.8. Profil 7

Das Profil beginnt an der Mündung des Höfnerbaches in die Triesting und quert die Schichtfolge der Reisberg-Schuppe, die, wie bereits gesagt, als Fortsetzung der Hirschberg-Schuppe östlich der Höfnerbachstörung gedeutet werden kann. Die tiefere Ebner-Schuppe keilt bereits NE Gehöft Kleinbacher (Grandl) mit einem kleinen Opponitzer Kalk-Vorkommen aus. Ihr ist tektonisch etwas Kieselkalk vorgelagert.

Die am Mayrkogel steilgestellte bis überkippte NE-SW-streichende Juraschichtfolge mit den gipfelbauenden Kiesel- und Radiolaritschichten ist unmittelbar östlich der Höfnerbachstörung gelegen und kann als eingemuldeter Teil der Reisberg-Schuppe betrachtet werden. Der Aushub für die Niogasleitung schloß südlich davon harte, feinschichtige, seidig glänzende, sandige Mergelschiefer der Losensteiner Schichten auf. Sie enthalten in der Probe 239

Lenticulina gaultina BERTHELIN

Lenticulina (Saracenaria) aff. planiuscula REUSS

Haplophragmoides concavus CHAPMAN

Nodosaria sp.

Textularia cf. pygmaea REUSS

Epistomina carpenteris REUSS

(det. J. SALAJ, Alb)

Auf der Mittelkreide liegen transgressiv die Sedimente der hier wieder E-W-streichenden Waisenhof-Stickler-Gosaumulde. Mit roten, biomikritischen Mergelkalcken des (?) Untercampan bauen sie einen langen, schmalen Rücken. Einer ca. 30 m NE Gehöft Furst (Gehrer) aufgeschlossenen Lage aus grobsandigem bis feinkörnigem Gestein entstammt die Probe 662. Sie zeigt im Dünnschliff einen Intrabiosparit mit Quarz-, Dolomit- und Mikritkomponenten,

Dorothyia oxycona (REUSS)

Milioliden

Globotruncana sp.

Stensiöina sp.

Marginotruncana pseudolinneiana (PESSAGNO)

(det. J. SALAJ, sehr wahrscheinlich Campan)

Rote Mergelschiefer in Nierentaler Fazies, wie sie außerhalb der Profilinie, 100 m SW Gehöft Scheibenreiter, verbreitet als Lesesteine auftreten, zeigen in der Probe 633 neben Inoceramenprismen

Hedbergellen

Heteroheliciden, vor allem *Heterohelix globulosa* EHRENBURG

Globotruncana arca (CUSHMAN)

Contusotruncana sp.

Gaudryina sp.

Gyroïdina sp.

Rosita scutilla (GANDOLFI)

Marginotruncana pseudolinneiana PESSAGNO

(det. J. SALAJ, höheres Untercampan)

Die südliche Begrenzung der Gosaumulde bilden die Mittelkreideablagerungen der „Höfnerhaus-Schuppe“. Den stark sandigen Mergeln wurde 500 m E Gehöft Scheibenreiter, bei Haus Thenneberg 91, die Probe 621 entnommen. Sie enthält

Anomalina sp.

Haplophragmoides sp.

Lenticulina sp.

Thalmaninella appenninica (RENZ)

Thalmaninella sp.

Thalmaninella brotzeni SIGAL

(det. J. SALAJ, unteres Cenoman)

Innerhalb der hangenden Sedimente der Wallgraben-Gosaumulde befindet sich ein aufgelassener Steinbruch, der einen dunkelgrauen, massigen, quarzreichen Sandstein des (?) Coniac-Santon aufschließt (vgl. G. WESSELY, 1989, S. 504). Im Dünnschliff der Probe 651 sind neben Quarz-, Dolomit- und Mikritkörnern, Rudisten- und Molluskenbruchstücke, *Dorothyia oxycona* (REUSS), *Gaudryina* sp., *Globotruncan*en und *Bulimina* sp. (det. J. SALAJ) enthalten.

Die zuerst von G. WESSELY (1989, S. 504) erkannte inverse Lagerung des Gesteins bestätigt die Probe 10 aus den bräunlichgrauen, inoceramenführenden Mergeln im tektonisch Liegenden des Quarzarenits. Sie weist folgende Foraminiferenvergesellschaftung auf:

Dorothyia subconica FRANKE

Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI

Reophax sp.

Glomospira grzybowski JURKIEWICZ

Haplophragmoides gigas minor REUSS

Dorothyia oxycona (REUSS)

Dorothyia crassa (MARSSON)

Tritaxia sp.

Lenticulina sp.

Stensiöina exculpta REUSS

Gyroïdina globulosa (EHRENBURG)

Marginotruncana pseudolinneiana PESSAGNO

Globotruncana manauensis GANDOLFI

Globotruncana arca (CUSHMAN)

(det. J. SALAJ, Untercampan)

Die Losensteiner Schichten der Doppelhof-Schuppe sind südlich des Gehöftes Seidl durch Lesestücke (exotische Gerölle etc.) nachzuweisen. In der 500 m SSE Gehöft Seidl genommenen Probe 216 sind

Glomospira gordialis JONES & PARKER

Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI

Recurvoides aff. imperfectus HANZLIKOVÁ
(det. J. SALAJ)

enthalten.

An der Reisalpendecken-Überschiebung finden die NE-SW-streichenden Sedimente der Schönbühel-Gosaulmulde ihre südliche Begrenzung. Es sind hier am Hocheckfuß (K. 620) inoceramführende, rötliche und graue, plattig-schiefrige Mergel mit Grobkonglomerateinschlüssen, die steil gegen SSW unter den Hauptdolomit der Reisalpendecke einfallen.

Vom Aufschluß in 570 m NN kommt die Probe 215 mit

Hormosina ovulum gigantea GEROCH
Marginotruncana pseudolinneiana PESSAGNO
Eponides sibiricus NECKAJA
Globotruncanites elevata stuartiformis (DALBIEZ)
Globotruncanites insignis (GANDOLFI)
Globotruncana arca CUSHMAN
Kalamopsis grzybowski DYLAZANKA
(det. J. SALAJ, höchstes Campan)

Die Probe 213 aus den bunten, ebenso in Nierentaler Fazies entwickelten Mergeln SE der Kote 620 führt neben Inoceramenprismen

Heterohelix globulosa (EHRENBERG)
Conorotalites michelianus d'ORBIGNY
Hedbergella sp.
Globotruncana arca (CUSHMAN)
Bolivinopsis baudouiniana d'ORBIGNY
(det. J. SALAJ, UnterCampan)

und die gleicherorts aus einem grauen, harten Mergelschiefer genommene Probe 637 eine wahrscheinlich umgelagerte Nannoflora mit

Stradneria cranulata (BRAMLETTE & MARTINI)
Watznaueria barnesae (BLACU)
Micula decussata VEKSHINA
Aspidolithus parvus (STRADNER)
(det. H. EGGER, Santon-Campan)

Ein bunter, biomikritischer bis -sparitischer Kalkarenit, der 200 m ESE der Kote 620 mit bunten Mergelschiefern wechselt, zeigt im Dünnschliff der Probe 636 Dolomit- und Mikritintraklasten, Glaukonitkörner, Echinodermenreste,

Globotruncana arca (CUSHMAN)
Globotruncanites elevata (BROTZEN)
Conicotruncana contusa (CUSHMAN)
Gaudryina sp.
Eponides sp.
(det. J. SALAJ, wahrscheinlich höchstes Maastricht)

4.9. Profil 8

Das Profil setzt mit einer am Griesberg zwischen dem Flysch und den Kalkalpen gelegenen Kieselkalkscholle ein und verläuft durch die von den Opponitzer Schichten bis in die Losensteiner Schichten reichende Schichtfolge der Reisberg-Schuppe. Zu den Allgäuschichten werden dabei die dichten Fleckenmergel und auch die steil SSE-fallenden, sandig-kieseligen, belemnitenführenden Mergel in deren normal Hangendem gestellt. Im Dünnschliff der Probe 753 zeigt das mikritische, flaserige Gestein einzelne Schwammspiculae und radiolarienreiche Schlieren.

Über die Losensteiner Schichten greifen die Sedimente der hier E-W-streichenden Wallgraben-Gosau-

mulde. Sie waren beim Aushub für die Niogasleitung in Form grünlichgrauer, glimmerreicher flyschoider Sandsteine und bunter, leider fossilereicherer Mergel aufgeschlossen. Erfolgreicher war die Beprobung aus dem Aushub dieser Leitung dort, wo sie die Losensteiner Schichten der Doppelhof-Schuppe quert. Seidig glänzende, scherbzig brechende Quarzarenite und graue, sandige Mergelschiefer schloß er 220 bis 450 Meter westlich der Profilinie auf. Die im Streichen des Gesteins gezogenen Proben 241 bis 243 enthalten

Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI
Dorothia oxycona (REUSS)
Haplophragmoides sp.
Haplophragmoides concavus CHAPMAN
Recurvoides aff. imperfectus HANZLIKOVÁ
Thalmaninella ticinensis GANDOLFI
Hedbergella sp.
Hedbergella planispira TAPPAN
Glomospirella gaultina BERTHELIN
Epistomina carpenteri REUSS
Lenticulina gaultina BERTHELIN
Kleine Gastropoden
(det. J. SALAJ, Oberalb)

Aus der Probe 245 von knapp östlich der Profilinie sind anzuführen:

Epistomina carpenteri REUSS
Lenticulina muensteri ROEMER
Rhizammina indivisa BANDY
Haplophragmoides concavus CHAPMAN
Thalmaninella ticinensis GANDOLFI
(det. J. SALAJ, Oberalb)

Von 50 m N eines Wasserreservoirs bis zum Doppelhof (K. 466) sind graue, seidig glänzende, sandige Mergelschiefer aufgeschlossen, die faziell den Losensteiner Schichten gleichen.

Die Probe 608 vom Aushub des Wasserreservoirs enthält

Haplophragmoides nonioninoides (REUSS)
Haplophragmoides aff. concavus (CHAPMAN)
Valvulineria sp.
(det. J. SALAJ, Unteralb)

und die Probe 219 aus saiger stehenden, E-W-streichenden Mergelschiefern am Straßenschranken beim Doppelhof

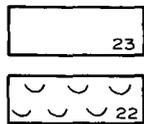
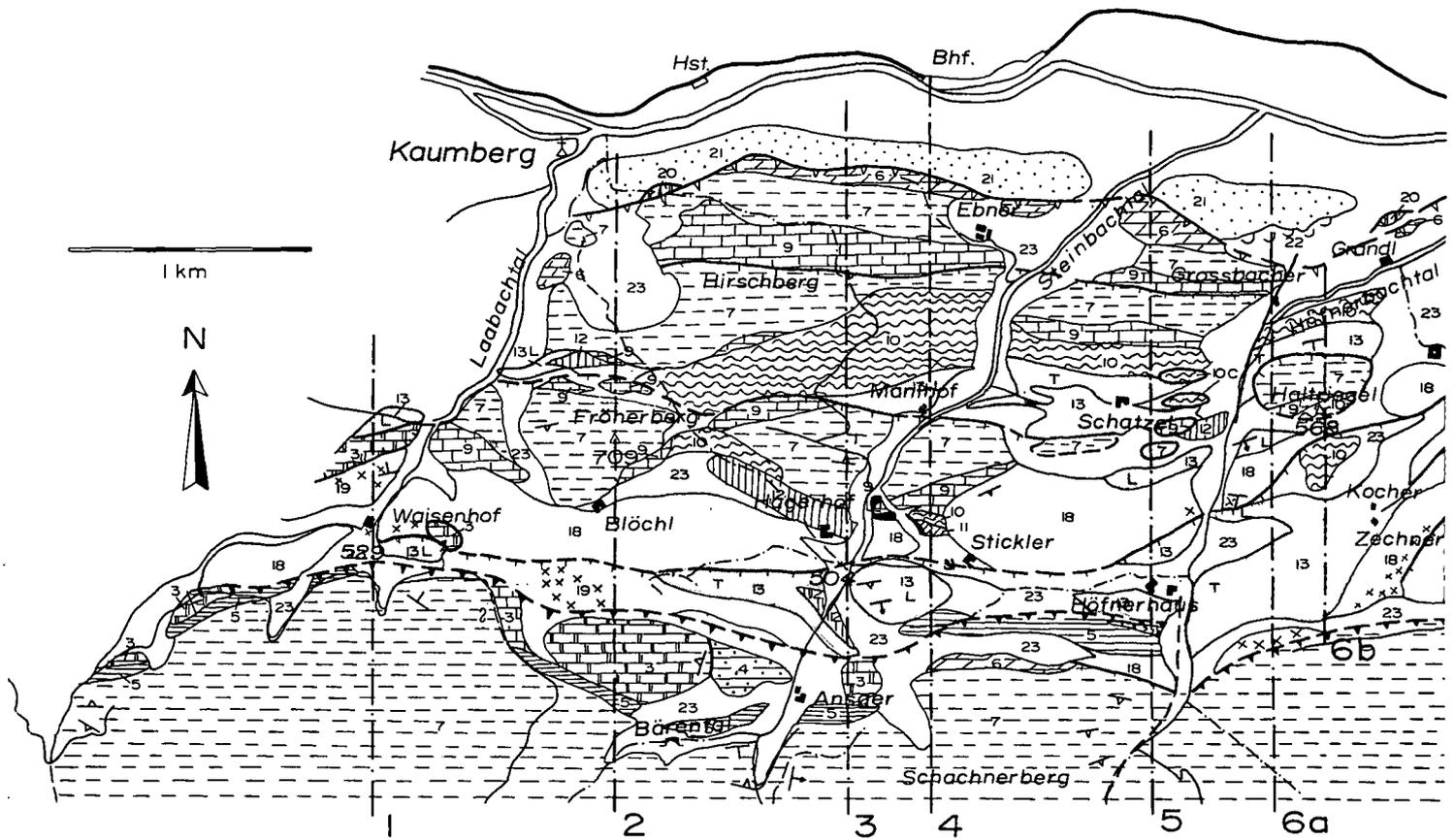
Haplophragmoides suborbicularis (GRZYBOWSKI)
Haplophragmoides concavus (CHAPMAN)
Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI
Ammodiscus aff. tenuissimus GUEMBEL
(det. J. SALAJ)

und

Eiffellithus turriseiffeli (DEFLANDRE)
(det. H. STRADNER)

Wegen der Gosaudimente, die sich zwischen der Luftvilla N Gehöft Gross und SW Bahnhof Altenmarkt-Thenneberg den Mittelkreideablagerungen einschalten, kann die Abtrennung einer schmalen Teilschuppe von der Doppelhofschuppe („Reservoir-Teilschuppe“) angenommen werden. Im Dünnschliff der Probe 698 aus dem ?Coniac-Santon-Sandstein an der Luftvilla ist Crinoidendebris, *Textularia* sp., *Dorothia cf. oxycona*, *Gaudryina* sp., *Hedbergella* sp. und *Lenticulina* sp. (det. J. SALAJ) enthalten.

Auf der Doppelhofschuppe ruhen die am Schönbühel mächtig entwickelten, bis in das Paleozän reichenden Sedimente der Schönbühel-Gosaulmulde auf. Nierenta-

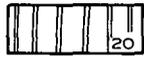


23 Quartär i. allg.

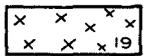
22 Rutschung



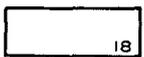
21 Flysch



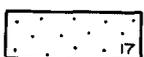
20 Gesteine der Kieselkalkzone



19 Gießhübler Schichten (höchstes Maastricht–Paleozän)



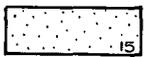
18 Nierentaler Schichten (Obercampan–Maastricht) Untercampanosedimente in Nierentaler Fazies



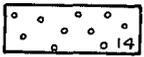
17 Graue, härtere Mergel mit Brekzienlagen (? Untercampan)



16 Grauer Quarzsandstein (? Coniac–Santon)

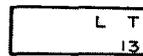


15 Dolomit-Feinkonglomerat (Coniac–Santon)

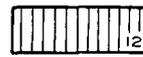


14 Grobkonglomerat (Coniac–Santon)

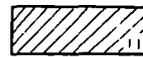
Gosauablagerungen



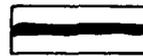
Mittelkreidesedimente i. allg.
L = Losensteiner Schichten (Mittelalb–Obercenoman)
T = Tannheimer Schichten (Oberapt–Alb)



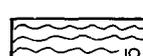
12 Neokommerngel



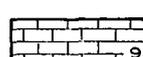
11 Bunte Kiesel- und Radiolarit-schichten (Oxford)



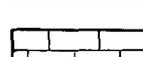
10 Bunte Jurakalke i. allg.



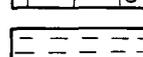
9 Allgäuschichten (Lias–? Dogger)
C = Crinoiden-(Hierlatz-)Kalk (Lias)



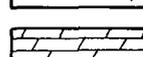
8 Kössener Schichten (Rhät) und Platten- („Rhät-“) Kalk (Nor–Rhät)



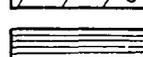
7 Dachsteinkalk (Nor–Rhät)



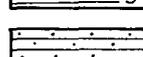
6 Hauptdolomit (Nor)



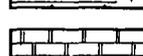
5 Opponitzer Kalk und Rauhwacke (Oberkarn)



4 Lunzer Schichten (Unterkarn)



3 Reiflinger Kalk (Anis–? Ladin)



2 Gutensteiner Dolomit und Kalk (Anis)

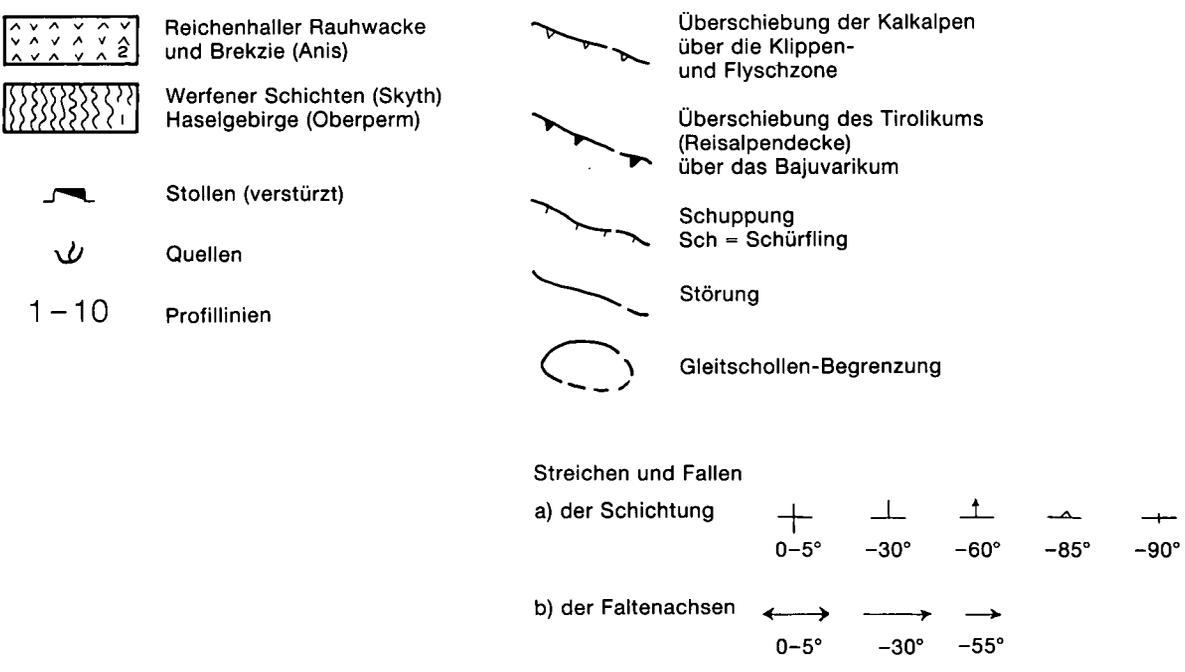
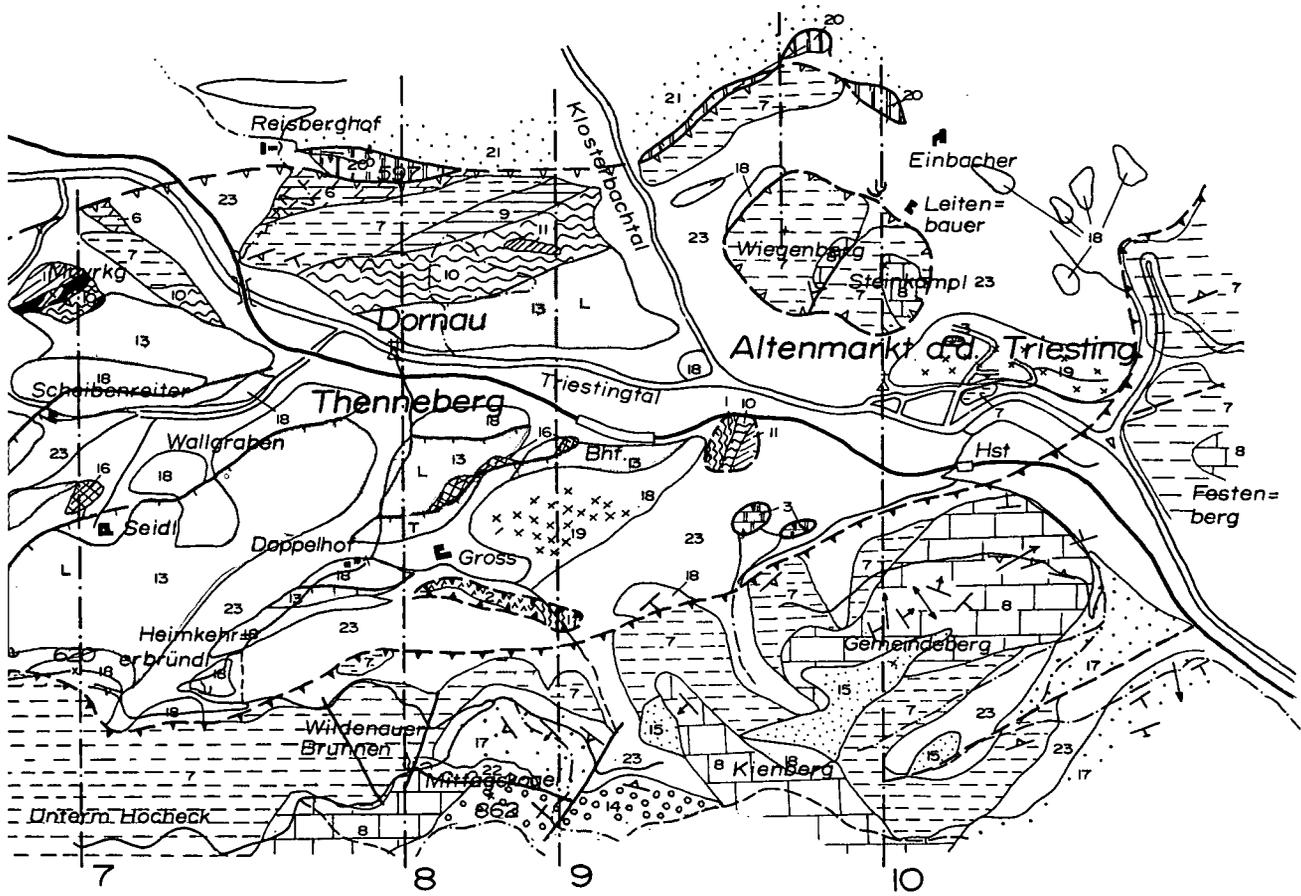
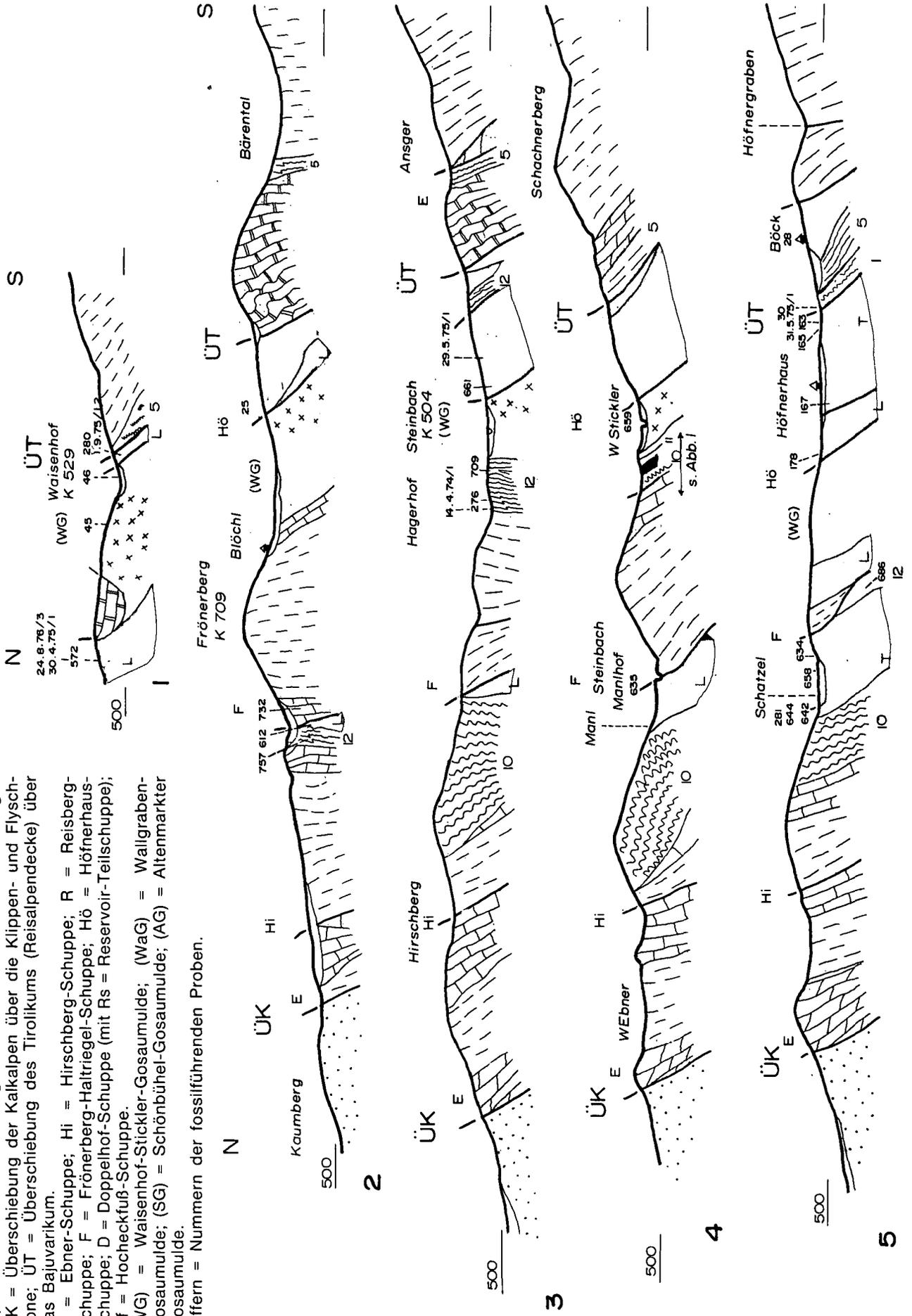


Abb. 4. Geologische Kartenskizze vom Nordrandbereich der Nördlichen Kalkalpen zwischen Kaumberg und Altenmarkt a.d. Triesting mit den Profillinien 1-10. Siehe Profiltafel, Abb. 5 (B. PLÖCHINGER, 1991).

Profile durch den Nordrandbereich der Nördlichen Kalkalpen zwischen Kaumberg und Altenmarkt a.d. Triesting.
 ÜK = Überschiebung der Kalkalpen über die Klippen- und Flyschzone; ÜT = Überschiebung des Tirolikums (Reisalpendecke) über das Bajuvarikum.
 E = Ebner-Schuppe; Hi = Hirschberg-Schuppe; R = Reisberg-Schuppe; F = Frönerberg-Haltriegel-Schuppe; Hö = Höfnerhaus-Schuppe; D = Doppelhof-Schuppe (mit Rs = Reservoir-Teilschuppe); Hf = Hocheckfuß-Schuppe.
 (WG) = Waisenhof-Stickler-Gosaulmde; (WaG) = Wallgraben-Gosaulmde; (SG) = Schönbühel-Gosaulmde; (AG) = Altenmarkter Gosaulmde.
 Ziffern = Nummern der fossilführenden Proben.



ler Schichten vom Waldeck ca. 200 m SW des Doppelhofes führen in der Probe 218

Contusotruncana scutilla (GANDOLFI)
Globotruncana arca (CUSHMAN)
Globotruncana stephensoni PESSAGNO
Globotruncanita elevata elevata (BROTZEN)
Globotruncanita elevata stuartiformis (DALBIEZ)
(det. J. SALAJ, höchstes Campan)

Diesen Gosauablagerungen wurde durch die nachgosausch nordwärts vorrückende Reisalpendecke nochmals eine Schuppe, die schmale „Hocheckfuß-Schuppe“, aufgeschuppt. Sie besteht aus geringmächtigen Losensteiner Schichten und hangenden Gosauablagerungen. Die Probe 217 aus den Losensteiner Schichten von 300 m SW des Doppelhofes hat

Thalmaninella ticinensis GANDOLFI
Arenobulimina sp.
Dendrophrya robusta GRZYBOWSKI
Lenticulina macrodiscus REUSS
Lenticulina muensteri ROEMER
Planomalina buxtorfi GANDOLFI
Dorothia oxycona (REUSS)
Textularia pygmaea REUSS
(det. J. SALAJ, Oberalp)

Zu den hangenden Gosauablagerungen zählen die an der Hocheck-Forststraße im Waldbereich SE des Doppelhofes anstehenden, grauen Mergelschiefer; sie enthalten in der Probe 640 folgende Nannoflora:

Watznaueria barnesae (BLACU)
Micula decussata VEKSHINA
Eiffelithus turriseiffeli (DEFLANDRE)
Eiffelithus eximius (STOVER)
Quadrum gartneri PRINS & PERCH-NIELSEN
Lithoraphidites carniolensis DEFLANDRE
Aspidolithus parvus (STRADNER)
Stradneria crenulata (BRAMLETTE & MARTINI)
(det. H. EGGER, Santon bis ?Untercampan)

Die ziegelroten, sandigen Mergel im Bereich des Heimkehrerbründels zeigen in der Probe 639

Watznaueria barnesae (BLACU)
Quadrum gartneri PRINS & PERCH-NIELSEN
Micula decussata VEKSHINA
Arkhangelskiella sp.
Stradneria crenulata (BRAMLETTE & MARTINI)
(det. H. EGGER, Santon–Untercampan)

und in der Probe 638

Watznaueria barnesae (BLACU)
Quadrum gartneri VEKSHINA
Quadrum gothicum (DEFLANDRE)
Aspidolithus parvus (STRADNER)
(det. H. EGGER, Untercampan)

Nach G. WESSELY (1987, S. 264) sind an der Basis dieses Gosauzuges auch geringfügige Brekzien und Sandsteine des Coniac–Santon entwickelt.

Ein Aushub südlich Gehöft Gross ließ erkennen, daß hier die Front der Reisalpendecke mit Reichenhaller Rauhwacke und Brekzie einsetzt. An einer Störung im Grenzbereich von Hauptdolomit/Dachsteinkalk tritt die Quelle des Wildenauer Brunnens aus (siehe Profil 9).

4.10. Profil 9

In der Reisberg-Schuppe fällt in diesem Profil die Einfaltung eines roten Radiolarites (?Oxford) in die All-

gäuschichten auf. Südlich der Triesting quert der Schnitt die Doppelhof-Schuppe, von der durch das Auftreten eines SW–NE-streichenden, massigen Gosausandsteins des (?)Coniac–Santon die „Reservoir-Teilschuppe“ abgetrennt erscheint. Auf deren Mittelkreidegestein ruhen die am Schönbühel mächtig entwickelten Gosauablagerungen mit ihren bunten, untercampanen, sparitischen Sandkalken, Nierentaler Schichten und Gießhübler Schichten. Die Erstgenannten lassen im Dünnschliff der Probe 699 vom Rücken SE des Bahnhofes Altenmarkt–Thenneberg zahlreich *Globotruncanita elevata* (BROTZEN), *Globotruncana arca* und *Hedbergella* sp. (det. J. SALAJ, Untercampan) erkennen.

Über die mittelpaleozäne Altersstellung der bunten Schiefer, flyschähnlichen Sandsteine und Feinbrekzien (Gießhübler Schichten) auf der Höhe des Schönbühels wurde der Verfasser schon 1974 von Herrn Dr. MILLES (ÖMV) informiert; die hier häufig auftretende „Lithothamnienbrekzie“ ist für die „Mittleren Gießhübler Schichten“ charakteristisch. Ein Dünnschliff der Probe 606 vom flyschoiden Sandstein dieser Lokalität zeigt einen Intrabiosparit mit Lithothamnienbruchstücken, Bryozoen- und Korallenresten sowie mit

kleinen Nummuliten
Alveolina sp.
Gyroidina sp.
Dorothia sp.
Rotalia sp.
Orthophragmina seunesi (DOUVILLÉ)
Miscellania sp.
Quinqueloculina sp.
Eponides sp.

(det. J. SALAJ, Mittel- bis Oberpaleozän).

Der Aushub einer Wasserfassung S Gehöft Gross schloß den im allgemeinen schuttbedeckten, roten bis grünlichgrauen Haselgebirgston der Reisalpendecke auf. Ihm ist gewiß der Quellaustritt im östlich benachbarten Graben zuzuschreiben.

Oberhalb des Wieshofersteiges setzt unmittelbar der Hauptdolomit der Reisalpendecke ein; er wird von mittelsteil bis steil SW-fallenden, inoceramienführenden, grauen, plattigen Mergeln überlagert, deren Sedimentationszyklen mit dicht gepackten Brekzien beginnen. H. STRADNER wies ihre campane Altersstellung durch die in der Probe 11 enthaltene Nannoflora nach. Offenbar entspricht das Gestein den ebenso aufgebauten Gosasedimenten SE des Gemeindeberges, die in der am Kienberg-Forstweg in 600 m NN genommenen Probe 13 eine reiche untercampane Foraminiferenvergesellschaftung mit *Globotruncana arca arca* (CUSHMAN), *G. elevata stuartiformis* DALBIEZ und *Contusotruncana fornicata* (PLUMMER) (det. J. SALAJ) enthält. Die Gosau des Mittagkogel-Nordhanges scheint sich an einer von Querbrüchen begrenzten Absenkung erhalten zu haben. Ihre Abrißnische geht am Wildenauer Brunnen aus und verläuft, durch kleine Rutschkörper markiert, etwa 40 Höhenmeter unter dem Gipfel des Mittagkogels.

4.11. Profil 10

Östlich des Klosterbachtals findet der Hauptdolomit der Reisberg-Schuppe in einer 800 m langen und ca. 200 m breiten, WSW–ENE-streichenden Rippe seine Fortsetzung. Perlschnurartig sind zwischen ihm und dem Flysch Reste der Kieselkalkzone aneinanderge-

reihet. Zu ihnen gehören graugrüne, zum Teil plattige Aptychenmergel, Radiolarit, ein grauer, kieseliger, crinoidenspätiger Kalk mit Hornsteinknauern und Spuren von Rhät-(Korallen-)Kalk.

SE der genannten Hauptdolomitrippe steht ca. 300 m NW des Gehöftes Einbacher ein an die 150 m langer Härting aus dünnschichtigem, grauem bis rötlichem Radiolarit und aus rotem, gut geschichtetem hornsteinführendem Kalk an, der einen Faltensattel mit NW-fallender Achse aufweist. Am Nordrand wird das Gestein von einem vorwiegend bräunlichgrauen, lamellaptychenführenden malmischen Suturenkalk abgelöst. Es wäre noch zu prüfen, ob hier ein Rest der „Kieselkalkschuppe“ oder im Sinne von G. WESSELY (1979, S. 63) ein kalkalpines Randelement vorliegt.

Zum weit nach Norden vorspringenden Teil der Reisalpendecke gehört der Steinkampl, der einen Teil der auf Gosauablagerungen ruhenden Steinkampl-Deckscholle darstellt und aus Hauptdolomit und bräunlich-bis rötlichbraunem Dachsteinkalk aufgebaut ist. Ein guter Aufschluß steil südfallender bis saiger stehender, inoceramenführender grünlichgrauer bis ziegelroter Kalksandsteine befindet sich 100 m östlich des Hauses Klauswies 6 (Sandwieser). In der Probe 687 führen sie eine untercampane Mikrofauna mit *Globotruncana arca* (CUSHMAN) (det. J. SALAJ).

Als Hinweis, daß die Gosauablagerungen gegen Süden unter die Deckscholle des Steinkampls einfallen, kann auch der Quellaustritt westlich des Gehöftes Leitenbauer gelten. Klar erkennbar ist die Gosauunterlagerung im Süden der Scholle. Etwa 50 m ESE der am SE-Fuß des Steinkampls gelegenen Kapelle, nordöstlich einer kleinen Deckscholle aus Gutensteiner Kalk, schloß ein Grundaushub grünlichgraue, muschelartig brechende Mergel auf, die in der Probe 729

Micula decusata VEKSHINA
Watznaueria barnesae (BLACU)
Quadrum gartneri PRINS & PERCH-NIELSEN
Eiffellithus turriseiffeli (DEFLANDRE)
Microrhabdulus decoratus DEFLANDRE
Lucianorhabdulus cayeuxi DEFLANDRE
(det. H. EGGER, Obersanton–Untercampan)

führen.

Im Bereich der Satransiedlung sind Gießhübler Schichten verbreitet, die aus glimmerreichen, flyschähnlichen, plattigen Sandsteinen mit roten bis hellgrünlichgrauen Mergelschiefer-Zwischenlagen bestehen. In der Probe 15 aus feinblättrigen, roten Mergelschiefern enthalten sie

Ammodiscus cretaceus REUSS
Ammodiscus tenuissimus GÜMBEL
Hormosina ovulum ovulum GRZYBOWSKI
Hormosina ovulum gigantea GEROCH
Glomospira gordialis JONES & PARKER
Glomospira charoides JONES & PARKER
Glomospira gorayskii GRZYBOWSKI
Pectorecurvodes alternans NOTH
Pectorecurvodes irregularis GEROCH
Haplophragmoides suborbicularis GRZYBOWSKI
Haplophragmoides aff. scitulus BRANDY
Kalamopsis grzybowski DYLAŽANKA
Trochamminoides proteus KARRER
Recurvodes imperfectus HANZLIKOVÁ
Saccamina complanata FRANKE
Reophax sp.

1 Fischzahn

(det. J. SALAJ, wahrscheinlich Dan)

Äquivalenten bunten Mergelschiefern wurde nahe des Ostendes der Satransiedlung, am unteren Fahrweg derselben, die Probe 613 entnommen. Sie führt nach der Bestimmung H. STRADNERS das für das Dan NP₂ bezeichnende Nannofossil *Cruciplacolithus tenuis* (STRADNER). NP₂ kennzeichnet die zweittiefste, der Kreide-Tertiärgrenze nahe liegende Nannofossilzone. Das Sediment gehört folglich den „Unteren Gießhübler Schichten“ zu.

Beim Vorschub der Reisalpendecke sind basale Schichtglieder (Haselgebirge, Werfener Schiefer, Reichenhaller Rauhwacke und Brekzie) verschliffen und mitgeschleppt worden; G. WESSELY (1987, S. 264) faßt dieses mitgeschleppte Material unter der Bezeichnung „Basalteppich“ zusammen.

Östlich der Bahnstation Altenmarkt–Thenneberg befindet sich östlich eines Nutzweges ein von Haselgebirgston begleiteter, an die 100 m langer, NNW–SSE-streichender Körper aus Fleckenmergeln der Allgäuschichten und rotem Radiolarit des tiefen Malm. Es könnte sich dabei um einen kalkalpenfremden Schürfling handeln.

Westlich der Profilinie liegt eine teilweise von Gosausedimenten überlagerte Gutensteiner Dolomitscholle der Reisalpendecke. Erst darauf überschiebt mit ±steilem Einfallen der Hauptdolomit der zusammenhängenden Masse dieser Einheit. Der hangend aus dem Dolomit hervorgehende Dachsteinkalk zeigt eine Faltung mit in ostnordöstlicher Richtung einfallenden Achsen und erreicht SE von Altenmarkt den Talboden. Am Gemeindeberg (K. 769) ruht ihm transgressiv ein Dolomit-Feinkonglomerat des ?Coniac–Santon auf.

*

Die nicht nur landschaftlich, sondern auch geologisch-paläontologisch reizvolle Zone zwischen Kaumberg und Altenmarkt/Triesting wird stets zu weiterführenden Studien einladen, doch lassen schon die geologischen Aufnahmen Dr. WESSELYS zusätzliche neue Daten erwarten.

Literatur

- FABRICIUS, F.: Die Rhät- und Lias-Oolithe der nordwestlichen Kalkalpen. – Geol. Rundsch., **56**, 140–170, Stuttgart 1967.
- GANSS, O. & KNIPSCHER, H. C. G.: Das Alter der Nierentaler und Zwieselalmschichten des Beckens von Gosau. – N. Jb. Geol. u. Pal., Abh., **99**, 361–378, Stuttgart 1950.
- GÖTZINGER, G., GRILL, R. et al.: Geologische Karte der Umgebung von Wien, 1 : 75.000. – Wien (Geol. B.-A.) 1952.
- GÖTZINGER, G., GRILL, R. et al.: Erläuterungen der geologischen Karte der Umgebung von Wien. – 138 S., Wien (Geol. B.-A.) 1954.
- KOLLMANN, H.: Zur Gliederung der Kreideablagerungen der Weyerer Bögen (O.-Ö.). – Verh. Geol. B.-A., **1968**, 126–157, Wien 1968.
- KÜPPER, H.: Der Kalkalpenrand bei Kaumberg, N. Ö. – Jb. Geol. B.-A., **92** (1947), 117–128, Wien 1949.
- LEIN, R.: Bericht 1975 über ... Kartenblatt 57, Neulengbach (Östliche Kalkvorpalpen). – Verh. Geol. B.-A., **1976**, A84–86, Wien 1976.

- LEISS, O.: Neue Aspekte zur Geodynamik und Deckenbildung als Ergebnis der Beckenanalyse von synorogenen Kreidevorkommen innerhalb der Nördlichen Kalkalpen (Österreich). – Geol. Rdsch., **99/1**, 47–84, Stuttgart 1990.
- MISK, M.: Microfacies of the Mesozoic and Tertiary Limestones of the West Carpathians. – 269 S., Slovenskej Akademie Vied, Bratislava 1966.
- OBERHAUSER, R.: Die Kreide im Ostalpenraum Österreichs in mikropaläontologischer Sicht. – Jb. Geol. B.-A., **106**, 1–86, Wien 1963.
- PLÖCHINGER, B.: Die Kreide-Paleozänablagerungen in der Gießhübler Mulde, zwischen Perchtoldsdorf und Sittendorf (N.-Ö.), mit Beiträgen von R. OBERHAUSER und G. WOLETZ. – Mitt. Geol. Ges., **56**, 1963, H. 2, Wien 1964.
- PLÖCHINGER, B.: Aufnahme 1973 auf den Blättern Baden (58) und Neulengbach (57). – Verh. Geol. B.-A., **1974**, A91–92, Wien 1974.
- PLÖCHINGER, B.: Geologische Aufnahme, Blatt 57, Neulengbach. – Verh. Geol. B.-A., **1975/1**, A36–37, Wien 1975.
- PLÖCHINGER, B.: Bericht 1975 über Aufnahmen im kalkalpinen Anteil des Blattes 57, Neulengbach. – Verh. Geol. B.-A., **1976/1**, A86–87, Wien 1976.
- PLÖCHINGER, B.: Bericht 1977 über Aufnahmen im kalkalpinen Anteil des Blattes 57, Neulengbach. – Verh. Geol. B.-A., **1978/1**, A59–61, Wien 1978.
- PLÖCHINGER, B.: Bericht 1978 über geologische Aufnahmen zwischen Altenmarkt an der Triesting und Kaumberg auf Blatt 57, Neulengbach. – Verh. Geol. B.-A., **1979/1**, A85–87, Wien 1981.
- PLÖCHINGER, B.: Bericht 1980 über Revisionsbegehungen auf Blatt 57 Neulengbach. – Verh. Geol. B.-A., H. 1, A36–37, Wien 1984.
- PLÖCHINGER, B.: Bericht 1990 über geologische Aufnahmen im Raum Kaumberg – Altenmarkt an der Triesting auf Blatt 57 Neulengbach. – Jb. Geol. B.-A., **134/3**, 468–469, Wien 1991.
- PLÖCHINGER, B. & OBERHAUSER, R.: Die Nierentaler Schichten am Untersberg bei Salzburg. – Jb. Geol. B.-A., **100**, 67–79, Wien 1957.
- PREY, S.: Neue Forschungsergebnisse über Bau und Stellung der Klippenzone des Lainzer Tiergartens in Wien (Österreich). – Verh. Geol. B.-A., **1975**, 1–25, Wien 1975.
- SALAJ, J., BIELY, G. & BYSTRICKY, J.: Trias-Foraminiferen in den Westkarpaten. – Geol. Prace, **42**, 119–136, 8 Taf., Bratislava 1970.
- SALAJ, J. & SAMUEL, O.: Foraminiferen der Westkarpaten-Kreide. – 291 S., 48 Taf., Bratislava (GUDS) 1966.
- SARNTHEIN, M., SCHNABEL, W., BAUMANN, K. H. et al.: Bericht 1983–1985 über geologische Aufnahmen in den westlichen niederösterreichischen Voralpen auf Blatt 55 Obergrafendorf. – Jb. Geol. B.-A., **129**, 399–404, Wien 1986.
- SCHMID, M. E.: Bericht über mikropaläontologische Untersuchungen (Foraminifera) auf Blatt 57, Neulengbach. – Verh. Geol. B.-A., **1976/1**, A91, Wien 1976.
- SCHMIDT, W. J.: Vermes. – In: Catalogus Fossilium Austriae, V a, 56 S., Wien 1969.
- SCHNABEL, W.: Geologie der Flyschzone einschließlich der Klippenzonen. – In: SCHNABEL, W. (Red.): Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt, Blatt 71 Ybbsitz, 82 S. Wien (Geol. B.-A.) 1979.
- SCHNABEL, W., SARNTHEIN, M. et al.: Bericht 1987 über geologische Aufnahmen in den westlichen niederösterreichischen Voralpen auf Blatt 55 Obergrafendorf. – Jb. Geol. B.-A., **131**, 407–410, Wien.
- SOLOMONICA, P.: Zur Geologie der sogenannten Kieselkalkzone am Kalkalpenrande bei Wien etc. – Mitt. Geol. Ges. Wien, **27** (1934), 1–119, Wien 1935.
- SPITZ, A.: Die nördlichen Kalkketten zwischen Mödling- und Triestingbach. – Mitt. Geol. Ges. Wien, **12** (1919), 115 S., Wien 1920.
- TOLLMANN, A.: Analyse des Klassischen Nordalpinen Mesozoikums. – 580 S., Wien (F. Deuticke) 1976.
- TOLLMANN, A.: Der Bau der Nördlichen Kalkalpen. – 449 S., Wien (F. Deuticke) 1976.
- TOLLMANN, A.: Geologie von Österreich, Bd. II, Außerzentralalpiner Anteil. – 710 S., Wien (F. Deuticke) 1985.
- WEIDICH, K. F.: Die kalkalpine Unterkreide und ihre Foraminiferenfauna. – Zitteliana, **17**, 312 S., München 1990.
- WESSELY, G.: Rand und Untergrund des Wiener Beckens etc. – Mitt. Geol. Ges. Wien, **66/67** (1973–1974), 265–287, Wien 1975.
- WESSELY, G.: Bericht 1975 über geologische Aufnahmen in den östlichen Kalkalpen auf den Blättern 75 Neulengbach und 75 Puchberg. – Verh. Geol. B.-A., **1976/1**, A88–91, Wien 1976.
- WESSELY, G.: Bericht 1978 über geologische Aufnahmen in den östlichen Kalkalpen auf Blatt 57, Neulengbach. – Verh. Geol. B.-A., **1978/1**, A62–65, Wien 1979.
- WESSELY, G.: Bericht 1984 über geologische Aufnahmen auf den Blättern 57 Neulengbach und 75 Puchberg. – Jb. Geol. B.-A., **128/2**, 254–255, Wien 1985.
- WESSELY, G.: Bericht 1986 über geologische Aufnahmen auf Blatt 57. – Jb. Geol. B.-A., **130/3**, 265–267, Wien 1987.
- WESSELY, G.: Bericht 1988 über geologische Aufnahmen in den Kalkalpen auf Blatt 57 Neulengbach. – Jb. Geol. B.-A., **132/3**, 543–544, Wien 1989.
- WESSELY, G.: Bericht 1989 über geologische Aufnahmen in den Nördlichen Kalkalpen auf Blatt 57 Neulengbach. – Jb. Geol. B.-A., **133/3**, 423–424, Wien 1990.
- ZACHER, W.: Die kalkalpinen Kreideablagerungen in der Umgebung des Tannheimer Tales (Nordtirol). – Mitt. Bayer. Staatssammlg. Paläont. hist. Geol., **6**, 213–228, München 1966.
- ZEIL, W.: Zur Kenntnis der höheren Unterkreide in den Bayerischen Kalkalpen. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh. **103**, 375–412, Stuttgart 1956.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 17. Juli 1991.