

(schon von R. OBERHAUSER erwähnt), die unmittelbar von der südlichen Schuppe überschoben werden, sodaß der gesamte Schichtkomplex wohl auch die paläozänen Anteile der Altlenzbacher Schichten einschließt.

Die südliche Schuppe überschiebt die nördliche entlang der Linie Teufelsgraben (in 380 m SH) – Dörfel – N Lederhof – Friedlehen. Bei Jägerhof gibt es eine linkssinnige Versetzung um rund 1 km, die Überschiebung springt also gegen N vor. In der auffallenden Verflachung S Jägerhof gibt es leider nur sehr ungenügende Aufschlüsse. Nachgewiesen sind in aufrechter Schichtfolge die Oberen Bunten Schiefer, Zementmergelserie und Altlenzbacher Schichten. Der südliche Teil dieser Schuppe ist noch zu klären, es dürfte sich um eine Muldenstruktur handeln, wie schon von R. OBERHAUSER erwähnt, wobei die z.B. im großen Steinbruch bei Rabenstein sichtbaren Altlenzbacher Schichten den Südschenkel bilden. Auch die Verhältnisse bei Mainburg sind noch nicht klar, hier gibt es sicher Zementmergelserie, die nicht in die Schichtfolge zu passen scheint.

Das Gebiet vom Pielachtal zum östlichen Blattrand

Es handelt sich um das von R. OBERHAUSER schon früher besprochene Gebiet (Zitat s.o.), das im Zuge eines Gutachtens für die Zweite Wiener Hochquellenwasserleitung vom Verfasser nochmals begangen wurde. Vom Grubach im N bis zum Schindeleck im S gibt es nun 3 aufrecht liegende Schuppen, wobei die beiden nördlichen aus der breiten Schuppe im Grünsbachtal hervorgehen (siehe oben).

Die Schuppen fallen wieder mittelsteil gegen S. 200 m E Grub erwähnt R. OBERHAUSER rote Tone der Klippenzone (= Nordzone) und südlich anschließend die Altlenzbacher Schichten. Doch so klar sind die Verhältnisse nicht, denn W Wolkersberg und im Graben NW Wielandsberg (S Grub) gibt es Sandsteine mit auffallendem Dithengehalt im Schwermineralspektrum, daneben etwas Chromit und die deuten auf Molasse. Gesteine der Nordzone mit Molasse verschuppt sind durch G. GÖTZINGER auf der Geologischen Karte der Umgebung von Wien 1 : 75.000 (1952) im Raum Neulengbach, Starzing und Hagenau dargestellt und hier im Pielachtal dürften die Verhältnisse ähnlich sein.

Unmittelbar südlich folgt aber nun in aufrechter Schichtfolge die nördlichste Schuppe der Hauptdecke des Rhenodanubischen Flysches und sie besteht aus Altlenzbacher Schichten und geht bis ins Untereozän, welches beim Zeilerbauer ja schon von R. OBERHAUSER erwähnt wurde. An weiteren Stellen entlang der Linie S Mühlhofen, N Hading und Zeilerbauer, also entlang der Wasserleitung, ist Oberpaläozän (Nannoplanktonzone NP9, det. H. EGGER) und Untereozän in tonmergeliger Fazies nachgewiesen worden.

Zu berichten ist über eine wesentliche Neuentdeckung: Im Graben S Zeilerbauer sind in diesem Zug auffallend mürbe, mächtige, z.T. helle, kalkfreie Sandsteine zu sehen, deren Schwermineralgehalte deutliches Zirkon/Turmalinmaximum zeigen. Ähnliche Sandsteine sind im Gehänge E Waasen beobachtet worden (lt. R. OBERHAUSER mit Discocyclinen) und sie sind in dieser stratigraphischen Position typisch für die Greifensteiner Sandsteine. Leider fehlt noch eine Kartierung der Flyschzone auf dem östlich anschließenden Blatt 56 St.Pölten und damit eine nachgewiesene Verbindung auf die in gleicher Position durchstreichenden Züge der Greifensteiner Schichten auf Blatt 57 Neulengbach, doch kann mit gutem Grund angenommen werden, daß hier das westlichste Vor-

kommen des Greifensteiner Sandsteins entdeckt wurde, der hier einsetzt und dann gegen E zu immer mächtiger wird.

Auf dieses Paleozän/Untereozän ist die 2. Schuppe aufgeschoben, die wieder in aufrechter Position aus Altlenzbacher Schichten besteht, ebenfalls bis in das Untereozän hineinreichend, wobei hier allerdings die mächtigen Sandsteine noch nicht nachgewiesen werden konnten. Hier ist die Stelle mit Untereozän, die R. OBERHAUSER beim Hof Merkenberg erwähnt. Der stark rutschende Hangfuß N Hofstettnerberg gegen das Pielachtal gehört in diese Serie.

Entlang des Nordhanges des Hofstettner Berges knapp oberhalb der Hochquellenleitung verläuft schließlich die Aufschiebung der südlichsten hier erwähnten Schuppe mit Altlenzbacher Schichten. Die tektonischen Komplikationen im südöstlich anschließenden Gebiet sind von R. OBERHAUSER im obzitierten Bericht beschrieben.

Bericht 1990 über geologische Aufnahmen in den Kalkalpen auf Blatt 104 Mürzzuschlag

Von JAN MELLO
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Anschluß an die vorjährigen Aufnahmen (s. Bericht 1989) wurden im Jahre 1990 die östlichen Teile der Schneealpe, hauptsächlich die über Altenberg und Reissal gelegenen Hänge, kartiert. Ergänzende Studien wurden am westlichen und südlichen Rande der Rax durchgeführt.

Schneealpe

Die Schneealpe ist in diesem Teil von der Mürzalpendecke, und zwar von den unter-, mittel- und teilweise obertriassischen Serien aufgebaut. An den Osthängen der Schneealpe sind herrlich aufgeschlossene Profile zugänglich, welche es ermöglichen, die lateralen Änderungen der Fazies in N-S-Richtung in der Länge von ca. 10 km zu verfolgen. Der Lohmgraben im SE-Teil der Schneealpe bietet diese Möglichkeit auch in NW-SE-Richtung. Im südlichsten Teil der Schneealpe ist eine Sequenz vertreten, welche sich teilweise von den nördlicheren Teilen unterscheidet (besonders durch die große Mächtigkeit der Gutensteinkalke, das Fehlen der Steinalmkalke und die Anwesenheit der Fazies vom Hallstatt-Typ im Langobard). Es ist nicht ausgeschlossen, daß dieser Teil zu einer anderen tektonischen Einheit als die Mürzalpendecke gehört (? Schneebergdecke). Im Folgenden wird der O-Rand der Schneealpe nach fünf geographischen Teilgebieten beschrieben, welche auch gewisse Verschiedenheiten und Spezifika im geologischen Bau aufweisen.

Der SE-Teil der Schneealpe (Farfel – Kutatsch – Kampl)

Dieser bildet einen selbständigen Block SE vom Rauenstein (1770 m), morphologisch ausgeprägt und offensichtlich auch durch einen Bruch (durch die Doline K. 1629) von den nördlicheren Teilen getrennt. Der Bau der Blöcke ist einfach – eine Monoklinale mit mäßigem Fallen der Schichten nach Nordwesten. In den plastischeren Schichtfolgen kann lokal ein komplizierterer Bau beobachtet werden.

Die Schichtenabfolge (vom Skyth bis Langobard) besteht aus Werfener Formation, Gutenstein-Formation

(Kalke und Dolomite, gesamte Mächtigkeit 200–250 m, Kalke überwiegen), Reifflinger Kalken (30–50 m) und „Kutatsch-Kalken“ (60–80 m). Die höher liegenden Formationen sind nicht erhalten (sie wurden durch Erosion entfernt). Es kann angenommen werden (und weiter nördlich gesehen werden), daß im Hangenden Wetterstein-Vorriffkalke folgten. Im Vergleich mit den nördlicheren Gebieten (wie schon erwähnt) ist bei diesem Block die große Mächtigkeit der Gutensteinkalke, das Fehlen der Steinalmkalke und die Anwesenheit einer Buntkalk-Fazies im Ladin bemerkenswert.

Bei den Reifflinger Kalken (graue plattige Hornsteinkalke, stellenweise mit Zwischenschichten von Schiefern) wurde an mehreren Lokalitäten mit Hilfe der Conodonten *Gondolella constricta*, *G. inclinata* und *G. cf. excentrica* ein oberillyrisch-fassanisches Alter nachgewiesen. Die Conodontenproben wurden von Dr. G.W. MANDL bearbeitet und bestimmt. Besonders interessant ist die hangende Langobard-Schichtfolge, welche die Kutasch-Anhöhe aufbaut. Es handelt sich um helle und rosa bankige Kalke (5–50 cm), oft mit Wechsellagerung von mikritischen und allodapischen Lagen, bis einige cm mächtig mit häufigem Riffdetritus. Es handelt sich um Kalke von Übergangscharakter zwischen den Reifflinger Beckenkalken und hangenden Wettersteinkalken. Lithologisch entsprechen sie weitgehend den Raminger Kalken, besitzen jedoch eine für die Hallstätter Fazies typische bunte Färbung. Diese Serie wurde mit dem vorläufigen Arbeitsbegriff „Kutatschkalk“ belegt. Auf ein oberstes Fassan-Langobard-Alter weisen die Conodonten *Gladigondolella tethydis* + *tethydis* ME, *Gondolella trammeri*, *G. excelsa*, *G. cf. excentrica* (Probe Nr. SCH-27) und *Gl. tethydis* + *tethydis* ME, *G. inclinata*, *Neocavitella tatriva* (Probe Nr. SCH-16) hin.

Östlicher Teil der Schneealpe, S vom Lohmgraben (Umgebung der Brandhöhe, 1758 m und Schneealpenhaus, 1782 m).

Ein tektonisch und durch große Blockgleitungen beträchtlich kompliziertes Gebiet, mit welchem schon die oben erwähnten teilweise verschiedenen Sequenzen im Berührung kommen. Im südlichen Teil (an den O-Hängen der Brandhöhe) handelt es sich offensichtlich, nach gewisser Unterbrechung am Bruch bei K. 1629, um die Fortsetzung der Sequenz vom Block Farfel – Kutatsch – Kampl. Der Wandfuß zwischen zwei Schuttkegeln wird von mikritischen rosa und grauen Kalken gebildet, stellenweise mit Lagen von organischem Detritus. Die Conodonten *Gl. tethydis* + *tethydis* ME, *Gondolella excelsa*, *G. pseudolonga*, *G. cf. szaboi* (Probe SCH-112) und *Gl. tethydis*, *Gond. cf. constricta* (juvenil), *G. excelsa*, *G. trammeri* (juv.) (Probe SCH-113) weisen auf ein unteres bis mittleres Fassan-Alter hin. Höher gehen sie in die „Kutatsch“-Kalken vergleichbare (distalere) Fazies und in die Wetterstein-Vorriffbrekzien über. Herrlich sind sie an der Oberfläche des Plateaus, in wilden Karstschluchten und Tälern zwischen der Brandhöhe und dem Schneealpenhaus aufgeschlossen.

Ihre Entstehung ist durch Abreißen und Blockgleiten des O-Randes des Hochgebirgsplateaus der Schneealpe in Richtung zum Stein- und Lohmgraben bedingt. Der nördliche Teil (Gruppe des Schauerkogels) hat einen davon teilweise abweichenden Bau. An die Osthänge des Schauerkogels reicht über den Lohmgraben die Sequenz des Lohmsteins. Ihre Hauptmerkmale, welche sie von der bisher beschriebenen Sequenz unterscheiden, sind das Fehlen der Gutensteiner Kalke, ihre Vertretung durch Steinalmkalke (60–80 m) und durch Kalke des Hallstätter

Typs unter den Reifflinger Kalken. Bemerkenswert ist auch die große Mächtigkeit der Reifflinger Kalke (100–150 m). Die Übergangsfazies zum Wettersteinriff hat den Charakter der Raminger Kalke (graue allodapische Kalke), obwohl in ihnen auch noch Einlagerungen von rosa Kalken vorhanden sind.

Der Grenzbereich zwischen den beiden Sequenzen (? allmählicher Übergang, ? Bruch, ? Verschiebung, ? Deckengrenze) ist bisher im schwer zugänglichen Gelände nicht untersucht worden. Wie schon angedeutet wurde, könnte es sich um zwei Decken handeln. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß es sich auch um fazielle Unterschiede innerhalb einer tektonischen Einheit handelt. Beiden Sequenzen ist die Tendenz der Entwicklung von Beckensedimenten zum Wettersteinriff gemeinsam.

Lohmgraben

Er ist das einzige tiefere Tal, welches sich in die SE-Kante und Hänge der Schneealpe zwischen dem Schneealpenhaus und Lohmstein einschneidet. In ihm und besonders an den S-Hängen des Lohmsteins (Zäunwand) ist die mittel- und teilweise obertriadische, praktisch ungestörte Sequenz der Mürzalpendecke von den Gutensteiner Dolomiten bis zu den obertriadischen Dolomiten wunderbar aufgeschlossen. Die Westhänge des Tales unter dem Mooskogel, und Schneealpenhaus haben, wie schon erwähnt, einen von Brüchen und durch junges Blockgleiten gestörten, komplizierteren Bau. Die untersten sporadischen Aufschlüsse vor dem Eintritt in das Tal werden von grauem, bankigen Gutensteiner Dolomit gebildet. Die hellen massiven Steinalmkalke (Anis), nur stellenweise mit Anzeichen einer Dickbankigkeit, bilden Felsklippen an Hängen, im Talboden sind sie mit Schutt bedeckt. Es handelt sich um typische Onkolit- und Algenkalke des initialen Stadiums der Karbonatplattform. Sie sind in Mächtigkeit von ca. 50 m aufgeschlossen. Höher gehen sie in dickbankige, graurosa und rosa Kalke, stellenweise mit Anzeichen von Knolligkeit, über.

Mikrofaziell handelt es sich um Mikrite mit Querschnitten von dünnchaligen Lamellibranchiaten. Dies bedeutet, daß schon im obersten Anis hier die Sedimentation vom Hallstätter Typ beginnt. Höher folgen steil gelagerte dickbankige Kalke, welche ausgeprägte Felsklippen (ca. 60 m Mächtigkeit) bilden. Die hellen Kalke wechseln mit rosa ab, in welchen häufige Kleinlumachellen auftreten. Nach Conodonten handelt es sich um oberanisisch-unterladinische Kalke. Der Übergang in die hangenden Reifflinger Kalke ist morphologisch sehr ausgeprägt (Depression). Die Reifflinger Kalke sind im untersten Teil plattig bis dünnbankig, oftmals mit unebenen Schichtflächen. Ca. 50 m über der Basis kommen in den Bänken (bis 10 cm) die ersten gradierten allodapischen Lagen vor, die Bruchstücke erreichen eine Größe bis 5 mm. Sie wechsellagern mit Bänken von Knollenkalk; die Knollen aus grauem Kalk werden von einer gelben oder rosa Tonstein-Mergelsteinmatrix „umflossen“.

Vereinzelt kommen auch Hornsteine vor. Ca. 15 m höher sind die Kalke wieder mikritisch, plattig, ohne allodapische Einlagerungen, detailliert gefaltet. Höher am Grund des Grabens und an den Hängen treten immer öfter Lagen von helleren und dickbankigen Kalken (60–200 cm), zeitweise Hornsteinkalken auf, welche mit Plattenkalken wechsellagern. An den Stellen, wo in den Graben ein von weitem sichtbarer großer Schuttkegel vom Lohmgraben mündet, ist die Wand aus Bänken von grauen und rosa kompakten und allodapischen Kalken (Seehöhe 1365 m) aufgebaut. Aus diesen wurden die Conodonten *Gladigondo-*

Iella tethydis + *tethydis* ME und *Gondolella inclinata* gewonnen, auf Langobard Alter hinweisend. Erwähnenswert sind lose Sturzblöcke von Konglomeraten und endostratischen Brekzien und bis zu faustgroße Bruchstücke von dunkelgrauen Kalken mit graugrünem mergeligem Bindemittel. Vereinzelt kommen Crinoiden-Stielglieder von Fingergröße vor. Blöcke von bunten Konglomeraten sind auch hier anwesend – das Bindemittel ist rot und die Gerölle sind von verschiedenen Karbonaten gebildet. Es handelt sich wahrscheinlich um oberkretazische Konglomerate. In Richtung zum oberen Teil des Lohmgrabens werden die Kalksteinschichten dicker bis massiv, allodapische Lagen sind häufiger, die Bruchstücke größer. Sie können als Raminger Kalke bezeichnet werden. Der oberste Teil der hellen, fast massiven Kalke kann als Wetterstein-Vorriffbrekzienkalke bezeichnet werden. Aus ihnen ist auch der Gipfel des Lohmsteins gebildet. Der eigentliche Riffkern ist nicht erhalten geblieben (entweder wurde er durch Erosion entfernt – so wie es offensichtlich am Lohmstein der Fall ist, oder dolomitisiert wie im höheren Teil des Lohmgrabens).

Osthänge der Schneevalpe zwischen Lohmstein und Naßkamm

Von weitem sichtbar und auffällig ist die („verkehrte“) Winkeldiskordanz zwischen dem waagerechten Streifen von Kalkfelsklippen (Steinalm und mitteltriadische Hallstätter-Kalke) und den hangenden bankigen Kalken (Reiflinger und Raminger), welche auf ihnen unter einem Winkel von 8–10 Grad lagern. Theoretisch, wenn wir die Möglichkeit ausschließen, daß diese Berührung tektonisch ist, können wir dieses Phänomen auf zwei Arten erklären:

a) Die Steinalm–Hallstätter-Karbonatplatte neigte sich infolge der Senkung eines ihrer Teile. Das entstandene Becken wurde durch waagrecht gelagerte Sedimente ausgefüllt.

b) Das Fallen der Sedimente ist ursprünglich – sie sind am Hange zwischen dem Riff und Becken entstanden.

Die zweite Möglichkeit (wie schon im Bericht 1989, S. 445–446 erwähnt, und wie auch neuere Gelände-Beobachtungen zeigen) ist wahrscheinlicher. Es bleiben aber einige Details genauer zu untersuchen, wie z.B. das Alter der Schichten. Setzen tatsächlich in Richtung zum Naßkamm auf die waagerechte Schwelle immer jüngere Schichten auf? Sind also die Schichten der Schauerwand 350 m im Hangenden der Steinalm–Hallstätter-Schwelle gleichaltrig mit den Schichten, welche im Gebiete von Blasleiten unmittelbar auf derselben Schwelle ansetzen? Falls es so ist, müssen hier kondensierte Sedimente oder Schichtlücken sein. Ein besonderes Problem ist, warum im Gebiete vom Naßkamm auf die Barre direkt Dolomite ansetzen. Die Trias-Sequenz der Mürzalphendecke zwischen Lohmstein und Naßkamm wurde in 5 Profilen eingehender erforscht:

- a) Die Südrippe und Lawinenmulde an den S-Hängen des Lohmsteins.
- b) Die Schauerwand.
- c) Die Naßwand.
- d) Blasleiten.
- e) Naßkamm.

Die Ergebnisse können kurz zusammengefaßt werden:

Die Werfener Formation mit einer gesamten Mächtigkeit von ca. 400 m kann in untere und obere Werfener Schichten untergliedert werden. Die unteren Schichten bilden bunte (grüne, graue, violette) Schiefer, sandige Schiefer und Sandsteine, häufig waagrecht oder schräg laminiert, mit Gradationsschichtung, stellenweise mit

Rippelmarken und Hieroglyphen. Die oberen Schichten bilden grüne und graue Schiefer, sandige Schiefer, Mergel und Kalke (mergelig, sandig, oolitisch, mit Lumachellen u. Crinoiden). Die Werfener Formation tritt im unteren Teil der Hänge bis zur Seehöhe 1300 m (S. Hänge des Lohmsteins) bzw. bis 1380 m (Naßkamm) auf. Höher folgen ca. 100 m Dolomite mit Lagen von bunten Dolomitrekzien und Konglomeraten in den Basalteilen. Die unteren Teile der Dolomite sind dunkel (Gutensteindolomite, stellenweise mit einigen Metern von Lagen dunkler Kalke), die höheren hell (Steinalmdolomite). Die Führung einer genauen Grenze zwischen ihnen ist problematisch. Noch unterhalb des von weitem sichtbaren waagerechten Streifens von Felsklippen, ungefähr in Seehöhe 1400 m inmitten der Steinalmdolomite, findet man stellenweise einiger Meter von Lagen heller dolomitischer Kalke. Typische Steinalmkalke bilden dann die unteren Teile von 60–80 m hoher Kalkfelsen (helle Algenmatten-, Onkolit-, Dasycladaceen- und Crinoidenkalke). Wie jedoch auch von weitem zu sehen ist, besteht die Kulisse der Kalke aus zwei bis drei Stufen, welche durch weichere Gesteine getrennt sind.

Nur der unterste Streifen (Mächtigkeit 20–40 m) entspricht dem Steinalmkalk, höher handelt es sich schon um Kalke von Becken-, event. Übergangscharakter (überwiegend rosa oder auch graue mikritische Kalke mit häufigen Querschnitten von dünnchaligen Lamellibranchiaten). In Fazies entsprechen sie den aus Nordungarn definierten Nádaska-Kalken (S. KOVÁCS).

Über den Felsklippen der bunten Kalke folgt ein mäßig mit Gras bedecktes Terrain stellenweise mit Aufschlüssen von Bänken grauer Reiflinger Hornsteinkalke. Im Aufschlußmaßstab sieht man zwischen den beiden Formationen keine Winkeldiskordanz, bei der Ansicht von der Ferne ist die schon erwähnte 8–10-Grad-Neigung der Reiflinger und hauptsächlich der hangenden Raminger Kalke zu sehen.

In den Reiflinger Kalken kommen stellenweise einige mm Laminae mit organischem Detritus vor. Solche Lagen sind in Richtung zum Hangenden immer häufiger und dicker, bis allodapische Kalke über der autochthonen mikritischen Matrix überwiegen. Diese Kalke wurden als Raminger bezeichnet. Die Größe der Bruchstücke erreicht bis 1 cm. Die Mächtigkeit der Bänke (in welchen beide Mikrofazies wechsellagern) erreicht bis einige Meter. Sie bilden ausgeprägte Felsstufen und Schrofen unter der Plateaukante, welche sich schräg von Lohmstein und Schauerwand bis zum Rücken der Blasleiten ziehen, wo sie direkt auf die waagerechte Steinalm–Nádaska-Kulisse „ansetzen“. Die Raminger Kalke gehen in Richtung zum Hangenden entweder in die Wettersteinkalke der Vorriffbrekzien (im Gebiete des Lohmsteins) oder in helle Dolomite (im Gebiete der Lurgbauerhütte und des Ameisbühels) über. Im Gebiete des Naßkamms ruhen die Dolomite (? tektonisch) direkt auf der Kulisse der Steinalm–Nádaska-Kalke.

Nordöstliche Hänge der Schneevalpe zwischen Naßkamm und Hinternaßwald.

In diesem Teil des Gebietes ist besonders die S-förmige Biegung (Flexur) der Kulisse der Steinalm–Nádaska-Kalke an den W-Hängen des Reisstales auffällig. Die Schichtenabfolge ist analog wie unter Pkt 4. beschrieben mit dem Unterschied, daß hier die Dolomite auf Kosten anderer Formationen häufiger vertreten sind. So ist z.B. östlich der erwähnten Flexur (kombiniert mit Verwerfung) keine Fortsetzung der Steinalmkalke, sondern nur mehr der Dolomite festgestellt worden.

Die Dolomite keilen sich auch zwischen die Steinalm – und Reiflinger Kalke nördlich von Schönerlucken ein. Die Unterscheidung der Reiflinger und Raminger Kalke ist hier viel schwieriger als in den schon beschriebenen Gebieten (feinkörnigere distale Fazies). Man kann dennoch sagen, daß in den obersten Teilen der grauen bankigen Kalke am Übergang in die Wettersteinkalke die organodetritischen allodapischen Laminae am häufigsten sind. Diese obersten Teile der grauen Kalke sind nach den Conodonten *Gladigondolella tethydis* + *tethydis* ME, *Gondolella polygnathiformis*, *G. tadpole/foziata* unterkarnisch (Probe Nr. SCH-62, 400 m SO vom Gamskopf). Die hangenden Wettersteinkalke und Dolomite sind durch Druck betroffen, rekristallisiert, resp. kataklasiert. Organische Reste sind in ihnen nicht festgestellt worden.

Westliche und südliche Hänge der Rax

Hier ist der westliche Erosionsrand der Schneebergdecke aufgeschlossen. Unter oder teilweise neben ihr tauchen hier in einer tektonisch komplizierten nord-südlichen Zone weitere Strukturelemente wie die Mürzalpendecke, die Scholle des Simonriegels, die Struktur des H. Gupf und der Rauhewand, event. noch weitere kleine Schuppen empor (s. Bericht 1989). Wir fassen hier die neuen Kenntnisse auch nach Abschnitten zusammen.

Westhänge der Rax N von Hinternaßwald

Die Schubfläche der Schneebergdecke (repräsentiert hier durch 400–500 m mächtige Massen von Wettersteineriff- und höher von lagunären Kalken) taucht hier nach Norden ab. Im Gebiete von Vogelkirchen, 2 km N von Hinternaßwald erreicht sie den Talboden und geht in dessen Westhänge über. Im Halbfenster unterhalb der Schneebergdecke taucht hier die Mürzalpendecke empor, repräsentiert besonders durch mittel- (und? ober-) triassische Dolomite. Zwischen beiden Decken kommen einige kleine Schuppen vor, hauptsächlich von der Werfener Schichtfolge, Dolomiten und verschiedenen Typen dynamisch betroffener Kalke gebildet.

Westhänge der Rax N von Naßkamm

Im Bericht 1989 (S. 446) wurde konstatiert, daß die Mürzalpendecke am NO-Ende der Schneesalpe, im Reisstal und an den W-Hängen der Rax eine mit ihrer Achse nach Norden abtauchende Antiklinale bildet. Die Untersuchungen im Jahre 1990 haben gezeigt, daß der Ostflügel der Antiklinale an den W-Hängen der Rax einen ganz verschiedenen lithostratigraphischen Inhalt von den westlichen hat. Zum faziellen Sprung kommt es im Gebiete von Simonriegel, wo sich beide Teile der Antiklinale an einem N-S-Bruch berühren. Östlich des Bruches ist hauptsächlich eine Masse von Dolomiten von Anis bis Obertrias vertreten. Inmitten dieser tritt eine Lage (resp. einige Lagen) dunkler Kalke, Schiefer und von Brekzien-Körpern auf. Altersmäßig (Karn), und dem lithologischen Charakter nach, können sie mit den Leckkogel-Schichten korreliert werden. Am besten sind sie aufgeschlossen im Einschnitt des horizontalen Waldweges (Seehöhe 1000 m) unterhalb des Simonriegels und dann am Simonriegel bis zur Seehöhe 1260 m. Im basalen Teil folgen unmittelbar über den Dolomiten ca. 25 m bankiger (20–50 m) grauer Kalke, stellenweise mit Hornsteinen. Besonders interessant ist eine bis 1 m mächtige reiche organodetritisch-brekziöse Lage 8 m von der Basis der Kalke, gut aufgeschlossen in einem kleinen Steinbruch im Einschnitt des Weges unmittelbar südlich der Nase des Simonriegels. An der angewitterten Oberfläche können Querschnitte von Lamellibranchiaten, Gastropoden, Crinoiden, Seeigelstacheln und vereinzelt

auch von Kalkschwämmen (Sphinctozoa) beobachtet werden. Höher folgen vorwiegend mikritische bis aphanitische Bänke, nur stellenweise mit einigen mm bis cm mächtigen organodetritischen Lagen und Körpern von Rutschbrekzien. Höher im Einschnitt des Weges (bis zum Tal des Simonriegels) überwiegen dunkle, bankige, aphanitische Kalke mit Einschaltung und dünneren Lagen dunkler Schiefer (Mächtigkeit ca. 40 m). Nördlicher vom Tal sind dunkle Schiefer überwiegend, stellenweise mit Lagen einiger Bänke dunkler Kalke (aufgeschlossene Mächtigkeit ca. 20 m). Die weitere Verfolgung in das Hangende ist nicht möglich, da der Abschnitt von Schutt und Kalkblöcken aus der Schneebergdecke bedeckt ist. In einem ca. 250 m langen Abschnitt tauchen an zwei Stellen unter dem Schutt Aufschlüsse von Dolomiten empor, welche nach der angewitterten Oberfläche einen Riff-Charakter besitzen. Im weiteren Rücken (mit Dolomit-Turm) ca. 250 m im Hangenden der höher erwähnten Schiefer ist wieder eine einige Meter mächtige Lage von Schiefen mit Körpern von Rutschbrekzien, in welchen häufig Bruchstücke von dunkeln Riffkalken mit vielen Kalkschwämmen vertreten sind. Im höchsten Teil des Aufschlusses sind noch einige Bänke von grauen Kalken, welche eine laminae, resp. durch Rekristallisation geregelte Textur haben. Höher im Hangenden sind nur noch Dolomite (150–200 m), in welchen stellenweise angewitterte organogene Strukturen zu sehen sind.

Die Aufschlüsse der Leckkogel-Schichten ziehen sich schräg hinauf durch die W-Hänge des Reisstals bis fast zum Kaisersteig bis Seehöhe 1400 m. Es handelt sich immer um die Wechsellagerung von Lagen dunkler bankiger bis plattiger Kalke und Schiefer in verschiedenem Verhältnis mit einer Gesamtmächtigkeit von 40–80 m. Aus dem obersten Teil der dunkelgrauen bänkgigen Kalke unmittelbar unter den Dolomiten im Rücken 300 m NW vom Kaisersteig, Seehöhe 1350 m (Probe No. NAS-12/B), wurden die Conodonten *Gondolella polygnathiformis* und *Neohindeodella* sp. gewonnen, auf ein karnisches Alter dieses Teils der Schichten hinweisend.

Die Scholle (Schuppe) des Simonriegels liegt genau in nördlicher Fortsetzung der komplizierten Zone mit den Schuppen des Hohen Gupfes und der Rauhen Wand an der Berührung der Mürzalpen- und Schneebergdecke. Ähnlich wie bei diesen zwei wird auch hier notwendig sein, noch durch weiteres ergänzendes (strukturelles) Studium über die strukturelle Einordnung zu entscheiden.

S- und SW-Hänge der Heukuppe

Ergänzende Studien wurden in der Schneebergdecke durchgeführt, und zwar besonders zwecks einer detaillierteren Kenntnis der Lithologie und Stratigraphie der ca. 100 m mächtigen Übergangssequenz zwischen den Reiflinger und Wettersteiner Riffkalken. Der untere Teil dieser Sequenz S und SW der Heukuppe besteht aus dickbänkgigen bis massiven Kalken und bildet ca. 50–60 m hohe Felswände. Im vergangenen Jahre (s. Bericht 1989) wurden sie bedingt zu den Grafensteigkalken gestellt.

Der höhere Teil (Mächtigkeit 30–50 m) ist lithologisch vielfältiger, das Gelände zugänglicher. Einige Meter hohe Stufen von Bankkalken wechsellagern hier mit Mergeln, Plattenkalken, Rutschbrekzien und Lagen von Aschentuffen und Tuffiten.

Detailstudien, besonders der höheren Schichtfolge, wurden an den im vergangenen Jahre aufgestellten Profilen 3–7 durchgeführt. Auf Grund der Conodonten kann diese Schichtfolge ins untere Karn gestellt werden.

Im Profil 4 (oberster Teil der Grafensteigkalke, also unmittelbaren Liegendes der Schichtfolge) stammen aus den bankigen und plattigen rosa Kalken (Probe RX-33/A) die Conodonten *tethydis* ME, *Gladigondolella malayensis* und *Gondolella polygnathiformis*.

Im Profil 7 (Rippe O vom Gr. Fuchsloch) in Seehöhe 1860 m, d.h. ca. 40 m über dem Gipfel der Grafensteigkalke ist in hellen Kalken eine 0,5 m-Lage von rosa Kalken mit waagerechten „sheet-cracks“ Laminae in 2–3 cm Intervallen. Die Conodonten *tethydis* ME, *Gondolella inclinata* und *G. polygnathiformis* weisen auch auf ein unterkarnisches Alter dieses Teils des Profils, ca. 20 m unter dem Wettersteinriffkalk, hin. Die Tuffe und Tuffite bilden keine zusammenhängende Lage, wie es z.B. in der geologischen Karte von H.P. CORNELIUS (1936), offensichtlich aus Maßstabsgründen, dargestellt ist, sondern 2–3 dünnere Lagen mit einer Mächtigkeit von einigen dm bis einige m.

Zur Illustration erwähnen wir die Zusammensetzung der Schichtfolge zwischen der Basis der Wettersteinriffkalke und dem Gipfel der Felsklippen der Grafensteigkalke im Profil 5 (ca. 400 m westlich vom Gr. Fuchsloch, von oben nach unten):

- 20,0 m Felsschutt unter den Felsklippen der Wettersteinkalke
- 1,0 m Tuffite
- 3,0 m Graue bankige Kalke
- 2,5 m Tuffite (Probe RX-21/F)
- 3,0 m Graue bankige Kalke (Probe RX-21/E)
- 1,0 m Knollen-Brekzienkalke von Rutsch/Ursprung (Probe RX-21/D)
- 0,5 m Bankige graue Kalke
- 4,0 m Graue Mergel
- 3,0 m Mit Schutt bedeckt
- 2,5 m Tuffe (Probe RX-31/L)
- 7,0 m Felsstufe aus hellen, bankigen Kalken (Proben RX-31/F,G,H)
- 1,0 m Dunkle aphanitische Kalke
- 11,2 m Mergel und Mergelkalke und dunkle aphanitische Kalke (Proben RX-31/C,E) mit 70 und 30 cm Lagen von Grauen Kalken (Proben RX-31/B,D)
- >50,0 m Grafensteigkalke (Gipfel, Probe RX-31/A)

Reisstaler Steig

In Seehöhe 1800 m über einer ca. 70 m Stufe der Gutensteiner Kalke befindet sich eine 10 m Lage von grauen bankigen Reifflinger Knollenkalken. Ca. 20 m östlich vom Touristenpfad wurden vom Aufschluß inmitten der Schichtfolge (Probe RSS-2) die Conodonten *Gondolella excelsa*, *G. constricta/pseudolonga* (juvenile Formen), *Gladigondolella tethydis* + *tethydis* ME gewonnen, auf ein unterfassisches Alter dieses Teils der Sequenz hinweisend.

Höher in der Schichtenabfolge folgen dicke Bänke von hellen und rosa Kalken vom Übergangstyp (Lagen von Coquinas, rosa Kalke mit Stromatactis, stylolitische Kalke u.ä.).

Bericht 1991 über das Projekt „Kleinsäuger“ (paläontologische Probenahme)

Von GUDRUN DAXNER-HÖCK, HANS DE BRUIJN,
OLDRICH FEJFAR & BARBARA MELLER
(Auswärtige Mitarbeiter)

Im Geländesommer 1991 wurde die 1989 und 1990 begonnene Ermittlung von Kleinsäugetierfundpunkten im Tertiär Österreichs im Rahmen von Übersichtsexkursionen und gezielter Probenahme auf folgenden Blättern (1 : 50.000) fortgesetzt:

- OK 41 Deutsch Wagram (Korneuburger Becken)
- ÖK 163 Voitsberg (Köflach–Voitsberger Braunkohlenrevier)
- ÖK 21 Horn (Horner und Eggenburger Bucht)
- ÖK 157 Tamsweg (Tamsweiger Becken)
- ÖK 128 Gröbming (Stoderzinken).

Korneuburger Becken

Bei Übersichtsexkursionen im Frühsommer stießen wir in mehreren Sandgruben im Gemeindegebiet Obergänserndorf auf Fossilhorizonte mit Landschnecken, die bei nächster Gelegenheit ausführlich beprobt werden sollen. Die gezielte Entnahme von paläontologischen Proben erfolgte in den Gebieten „Teiritzberg“ westlich und „Am Teiritz“ östlich der Laaer Bundesstraße, etwa 2 km nördlich von Korneuburg.

Am „Teiritzberg“ legten wir unmittelbar an der Einfahrt zur Mülldeponie ein Profil mit feinen, gelben bis rötlichen und graubraunen Sanden, unterbrochen von kohligem Lagen mit aufgearbeiteten Mollusken frei. Die beiden 10–30 cm mächtigen feinsandigen Lagen (T5–6 und T7) mit Molluskengrus und Kohleschmitzen führten Kleinsäugerzähne, allerdings in sehr geringer Konzentration, sodaß es nicht sinnvoll erscheint, weitere Großproben zu waschen. Hinweise auf diesen Fossilpunkt hatten wir von den Herren Dr. SOVIS und Dr. RÖGL erhalten, die in Schlammproben vor einigen Jahren vereinzelte Kleinsäugerzähne gefunden hatten.

Fassen wir die Ergebnisse aus den Testproben und Grabungen am „Teiritzberg“ (T1: 1989 und 1990; T5–6, T7: 1991) zusammen, so kamen abgesehen von einer beträchtlichen Anzahl von Kleinsäugerzähnen Reste eines kleinen Krokodiliers, Panzerplatten von Schildkröten, Kieferfragmente und Hautplättchen von Schuppenechsen, darüberhinaus zahlreiche Belege mariner Organismen (z. B. Zähne von Haien, Knochenfischen und Rochen; u. a. auch fossile Perlen) zutage. Der Umfang an Säugetiertaxa hat sich gegenüber der Faunenliste (DAXNER-HÖCK et al., 1990) nur um 2 Biber und einen Cerviden erweitert, die einzelnen Taxa sind aber inzwischen mit so viel Material belegt, daß die Speziesbestimmung in den meisten Fällen möglich ist. Diese bietet wiederum die Voraussetzung für die stratigraphische Einstufung der Fauna in die Säugetierzone MN 5 der kontinentalen Biochronologie. Dadurch kann zumindest ein Teil des Karpat der Zentralen Paratethys mit der MN 5-Zone korreliert werden, und es bleibt zu hoffen, daß weitere Säugetierfaunen den Nachweis erbringen werden, ob das Karpat auf die MN 5 beschränkt ist, oder ob es auch Teile der MN 4 und (oder) MN 6 umfaßt. Die monographische Bearbeitung der Beuteltiere, Insektenfresser, Hasenartigen und Nagetiere erfolgt im Rahmen eines FFWF-Projektes.

Wie in den vergangenen Jahren wurden vom Verein „Freunde der Mineralien und Fossilien“ im Herbst 1990 und 1991 Suchschnitte „Am Teiritz“ gelegt, die wir im Detail beprobten. Die Auswertung der Proben ergab in Bezug auf den Nachweis von Landsäugetieren ein negatives Ergebnis.

Köflach–Voitsberger Braunkohlenrevier

Der Braunkohlentagebau Oberdorf bei Voitsberg wird seit einigen Jahren nach paläobotanischen und säugetierpaläontologischen Gesichtspunkten beprobt, seit 1990 wurde ein weiterer Tagebau (Tagebau West = Barbara-Pfeiler) in Köflach erschlossen und in unsere Untersuchungen miteinbezogen.

Der Tagebau West (= Barbara-Pfeiler) lieferte Blätter, Fruktifikationen, sogar einen großen, senkrecht stehen-