

- TRÜMPI, R.: Paleotectonic evolution of the central and western Alps. — Bull. Geol. Soc. of America, Vol. 71, New York 1960.
- URBANIAK, J.: The localities of Fauna in the northern Flysch Carpathians. Part II (larger Foraminifers). — Inst. geol., Biul. 180, Warszawa 1963.
- WDOVIARZ, St.: Vue d'ensemble de la zone du Flysch karpathique (stratigraphie — Tectonique — Hydrocarbures). — Ann. de la Soc. géol. de Belgique, Tome 85, Brüssel 1963.

Neue Gesichtspunkte zur Gliederung des Wienerwaldflysches

(Fortsetzung)

VON SIEGMUND PREY

Seit der ersten Mitteilung über Forschungsergebnisse aus dem Wienerwaldflysch, die im Jahre 1962 (S. PREY, 1962) unter obigem Titel erschienen ist, konnten weitere neue Erkenntnisse gewonnen werden, die im folgenden kurz mitgeteilt werden sollen. Im Bereich der Autobahn wurde einiges auch mit Dr. R. GRILL gemeinsam erarbeitet.

Die wichtigsten Punkte sind: 1. Ein stratigraphisches Standardprofil in der Flyschoberkreide der Kahlenberger Decke im Autobahneinschnitt im Bihaberg bei Preßbaum, 2. Mittelkreide der Kahlenberger Decke im Sattel zwischen Bartberg und Beerwartberg bei Preßbaum, 3. stratigraphische Ergebnisse in den Laaber Schichten und 4. neue Erkenntnisse über die Hauptklippenzone des Wienerwaldes.

1. Ein Standardprofil in der Flyschoberkreide im Bihaberg bei Preßbaum

Der besonders tiefe Einschnitt der Autobahn am Bihaberg südlich Preßbaum schließt ein überaus wichtiges Flyschprofil auf, das für die Stratigraphie der Flyschoberkreide von großer Bedeutung ist, weil es die Übereinstimmung mit den Profilen weiter im Westen bestätigt.

Im Ostteil des Einschnittes, der ungefähr in ESE—WNW-Richtung verläuft, stehen zunächst grünliche Tonmergelschiefer und hell- bis mittelgraue schieferige, lagenweise auch härtere und kompaktere Mergel, die öfter auch Chondriten und Helminthoideen führen, in Wechsellagerung mit meist ca. 10—20 cm und bis etwa 0,5 m mächtigen feinkörnigen Sandkalk- und Kalksandsteinbänken. Die Schichten zeigen unverkennbar den Typus der Kahlenberger Schichten (bzw. Zementmergelerde). Soweit sie sichtbar waren, liegen sie im Osten ziemlich flach, biegen dann gegen Nordwesten um und fallen schließlich steil überkippt ca. 65° SE.

Die Mikrofauna ist durch kleinwüchsige Sandschaler, vorwiegend Trochaminoiden, Recurvoiden und Dendrophryen neben einigen anderen Formen und wenigen Radiolarien gekennzeichnet. Eine Untersuchung von Nannoplankton durch H. STRADNER ergab campanes Alter.

Weiter gegen Westen geht die Schichtfolge sodann in ein dünnbankiges Paket von ähnlichem Aufbau über, in dem eine geringmächtige Lage bunter Schiefer eingeschaltet ist. Es sind rotbraune bis violettrote und grüne tek-

tonisch beanspruchte, z. T. etwas mergelige Tonschiefer mit oft zerrissenen dünnen Sandkalkbänkchen. Die verhältnismäßig reiche Mikrofauna besteht vorwiegend aus Dendrophryen, Trochamminoiden und Hormosinen; hinzu kommen ganz selten zweikeilige Globotruncanen und rotalide Kalkschaler.

Gegen Westen wird die dünnbankige Folge nun reicher an grünlichen und schwärzlichen Schiefen mit dünnen grauen, oft chondritenführenden Mergellagen und die neu auftretenden glimmerigen Sandsteinbänke werden immer dicker und auch gröber. Dieser Übergang führt rasch zu einem mächtigeren (zusammen ca. 15 m) Verband gröberer, Glimmer und Pflanzenhäcksel führender Sandsteine, der nur durch dünne schwarze Schieferlagen in einige dicke Bänke gegliedert wird. Schwarze und grüngraue Schiefertonebrocken sind im Sandstein nicht selten. Eine schmale Zone von Schiefen mit dünnen Sandsteinbänkchen trennt diesen Komplex von einer ca. 20 m mächtigen Sandsteinbank ohne nennenswerte Schieferlagen. Dahinter folgen noch einige Zehnermeter schwarze Schiefer mit dünnen Sandsteinbänken und nur einer etwas dickeren Sandsteinbank und dann ein zweiter Sandsteinkomplex, wie der erste. Tektonische Wiederholung der Sandsteinkomplexe ist bei dem derzeitigen Stand der Aufschlüsse nicht völlig auszuschließen. Insgesamt erreicht die Sandsteinzone gegen 100 m Mächtigkeit. Weiter gegen Westen folgen dann Schichten vom Typus der Altlenzbacher Schichten: oft bis mehrere Meter mächtige, mürb verwitternde gröbere Sandsteinbänke mit Glimmer, Pflanzenhäcksel und oft auch Schiefertonebrocken, ferner bis über metermächtige Kalksandsteinbänke mit gradierter Schichtung, Fließfalten u. dgl. wechseln mit schwarzen und grünlichen Tonschiefern mit grauen, z. T. chondritenführenden Mergellagen. Selten finden sich mürbe Sandschiefer mit reichlich Pflanzenhäcksel. Zeitweilig wird die Schichtfolge auch dünnbankig. Die überkippte Lagerung bleibt bestehen, wird aber örtlich durch geringe Faltung oder Zerschering gestört.

Die Mikrofaunen der dünnbankigen Basisschichten zeigen sich bereits großwüchsiger als in den tieferen Schichten und Hauptbestandteile sind Dendrophryen, Hormosinen und Trochamminoiden. Bereits im Bereich der ersten glimmerigen Sandsteinbänke wurde *Rzehakina epigona* gefunden. Die Altlenzbacher Schichten führen für sie typische Sandschalerfaunen mit oft großen Trochamminoiden und Dendrophryen, zu denen gelegentlich auch *Rzehakina epigona*, ja sogar auch einmal vereinzelt zweikeilige Globotruncanen kommen. Man kann aber auch einmal eine fossilfreie Probe erwischen.

Vom Einschnitt nach Osten stehen im westlichen Widerlager der Autobahnbrücke südlich Preßbaum ebenfalls Altlenzbacher Schichten an, allerdings überkippt, was vielleicht mit der im nächsten Abschnitt behandelten Störung zusammenhängt. Die typische Sandschalerfauna mit *Rzehakina epigona* enthielt auch eine kleine und primitive *Globotruncana contusa*, die das Maastrichtalter bestätigt.

Die Struktur ist also eine gegen Nordwesten überkippte Antiklinale mit einem Kern von Kahlenberger Schichten und einem Mantel von Altlenzbacher Schichten. Am wichtigsten ist die Feststellung, daß hier zweifellos ein stratigraphisches Profil vorliegt, das die Folge Kahlenberger Sch. — bunte Schieferlage — Altlenzbacher Sch. klar umfaßt. Dadurch entspricht dieses Profil dem Normalprofil der westlicheren Flyschzone, wo über der Zementmergelerde die (nur im Süden oft fehlenden) Obersten bunten Schiefer und schließlich die Mürbsandsteinführende Oberkreide liegen. Die gut übereinstimmenden Mikrofaunen fundieren die Parallelisierung noch besser.

Damit ist ein exakter Beweis erbracht, daß die Gliederung des Oberkreideflysches im Wienerwald — mit Ausnahme der Laaber Decke — dieselbe ist, wie weiter westlich, aber auch, daß Kahlenberger und Altlengbacher Schichten (R. GRILL, 1962) zwei übereinanderliegende Schichtglieder sind (S. PREY, 1962) und nicht etwa zwei gleichalte, faziell sich vertretende Schichtfolgen im Sinne von G. GÖTZINGER (1954).

Die Tatsache, daß die Altlengbacher Schichten hier mit einem mächtigen Sandsteinkomplex beginnen, ergibt Parallelen mit Rogatsboden, wo ein ähnlicher Sandsteinkomplex an der Basis der Mürbsandsteinführenden Oberkreide nachgewiesen werden konnte (S. PREY, 1957).

2. Mittelkreide der Kahlenberger Decke im Sattel zwischen Bartberg und Beerwartberg bei Preßbaum

Die Altlengbacher Schichten an der Südostflanke der Bihabergfalte reichen ostwärts bis zu der Furche bzw. dem Sattel zwischen Bartberg und Beerwartberg südöstlich von Preßbaum, der durch einen längeren Einschnitt der Autobahn gut aufgeschlossen ist. Sie stehen etwa in der westlichen Hälfte des Nordhanges und im tiefsten westlichsten Teil des Südhanges des Einschnittes an. In den auffallend gestörten, oft teigartig zerquetschten dunkelgrauen bis schwärzlichen, aber auch graugrünen Tonschiefern bis Tonmergeln stecken Linsen von groben bis feinkörnigeren glimmerführenden Mürbsandsteinen, die öfter im Hangenden in dünn-schichtige Partien übergehen, ferner Bankstücke aus feinkörnigeren Kalksandsteinen mit gradierter Schichtung und auch Fließfalten. Neben den üblichen oft großwüchsigen Sandschalern enthält die hangendste Probe auch einige wenige rotalide Kalkschaler.

Südöstlich des heftig gestörten Streifens, der die Autobahntrasse in spitzem Winkel etwa in WSW—ENE-Richtung quert, stehen schwarze, z. T. weiche blättrige Tonschiefer mit hellgrünen, öfter auch dunkler gefleckten Lagen und spärlich dunklen feinkörnigen Kalksandsteinbänkchen an. Nur im Hangendteil sind Reste bis etwa 3 dm mächtiger dunkler Kalksandsteinbänke und feinkörniger kieseliger Bänke von dunkelgrünlichgrauer Farbe vorhanden.

Die Mikrofaunen unterscheiden sich wesentlich von denen der Altlengbacher Schichten. Bezeichnend sind milchigweiße bis grünliche, oft verdrückte Sandschaler, unter denen *Recurvoiden* neben *Trochamminoiden* vorherrschen. Außerdem sind häufig pyritisierte Radiolarien oft zahlreich vertreten, darunter auch *Dictyomitra*-Formen. Jeden Zweifel am Mittelkreidealter — wahrscheinlich Alb — beseitigt aber die Anwesenheit von *Plectorecurvoides alternans* NOTH in allen vier Proben! Überdies gleichen die Faunen in Zusammensetzung und Aussehen ganz solchen aus dem Gaultflysch der westlicheren Flyschzone. Dort konnte gelegentlich auch ein oberer sandstein- und quarzitarmer Horizont beobachtet werden, der für einen Vergleich in Frage kommt.

Interessant sind jedoch auch rote Tonmergel im Hangenden dieser Schichten, denn sie enthalten eine in der Zusammensetzung ähnliche ärmliche Mikrofauna mit vielen, nichtpyritisierten Radiolarien und *Plectorecurvoides alternans*. Sie könnten somit den Unteren bunten Mergeln und Schiefern der westlicheren Flyschprofile verglichen werden.

Daraus ergibt sich, daß an dieser Stelle die in der Geologischen Karte der Umgebung von Wien eingetragene Alttertiärmulde zu streichen ist.

Aber auch im Liegendteil der Gaultschiefer kommen Schmitzen ziegelroter Tonschiefer vor, aus denen in einer der Gaultproben Faunenelemente enthalten sind. Die sind aber andere als etwa in den roten Mittelkreidegesteinen und zeigen eher deutliche Anklänge an Buntmergelserie der Klippenzone. Allerdings muß der Frage, ob hier mitgeschürfte Buntmergelserie vorliegen könnte, noch nachgegangen werden.

Weiter östlich wird die Sache ausgesprochen unklar, denn wenig weiter stehen rote Schiefertone an, von denen eine Probe vorliegt, deren Sandschalerfauna mit großen Trochaminoiden eine Einstufung ins Maastricht-Alttertiär nahelegt. In der Gegend nordöstlich Beerwartberg beginnen typische Altlengbacher Schichten mit Sandschalerfaunen und *Rzehakina epigona*.

Eine weitere Verfolgung dieser überraschenden Störung steht noch aus. Es ist sehr wahrscheinlich, daß diese Mittelkreide in das Liegende der Kahlenberger Schichten gehört, wie sie etwa im Steinbruch im Dombachgraben östlich Tullnerbach anstehen. Die Störungszone zieht sichtlich in die Talweitung beim Wienerwaldsee, wo am Nordufer bei der Verbreiterung der Bundesstraße schwarze Schiefer mit zerrissenen dünnen rissigen, aber auch dickeren glaukonitischen, z. T. kieseligen Sandsteinbänken angetroffen wurden. Die Mikrofauna enthält ebenfalls *Plectrocurvoides alternans*! Damit in Berührung ist Gekriech roter Schiefertone mit anderer Sandschalerfauna von paläogenem Charakter und ebensolcher Nannoflora (H. STRADNER), die Verdacht auf Buntmergelserie erwecken. Vermutlich schneidet die Störung, die einen Teillappen der Kahlenberger Einheit begrenzen dürfte, das Profil, wie es östlich vom Wienerwaldsee vorhanden ist, schräg ab. Die Verfolgung wird eine interessante, aber den schlechten Aufschlußverhältnissen entsprechend sehr schwierige Aufgabe sein.

3. Zur Stratigraphie der Laaber Schichten

Ausgangspunkt für die weiteren Forschungen sind die im Gebiete von Kleinmariazell — Kaumberg gewonnenen Erkenntnisse. Damals (S. PREY, 1962) wurde festgehalten, daß über den bunten Kaumberger Schichten geringmächtige Schichtreste aus dunklen Quarzitbänken mit Schieferlagen von etwa Maastrichtalter liegen, die noch die Hauptsache der Faltung der Kaumberger Schichten mitgemacht haben, darüber nach einer Diskordanz schwarze Schiefer mit Glaukonitquarziten, die schließlich neuerlich diskordant von einem relativ ruhig liegenden Flyschkomplex mit zahlreichen, oft dickbankigen Sandsteinbänken überlagert werden.

Die Umrahmung des Kaumberger Komplexes durch den an Sandsteinen reichen Flyschkomplex konnte überall festgestellt werden und wird durch die ein wenig größeren Gipfelhöhen des letzteren auch morphologisch unterstrichen. Typische Aufschlüsse sind z. B. der Steinbruch beim Gehöft Hois (SE St. Corona) oder nördlich Kogelbauer in Untertriesting, oder die Straße in Klamm. Auch der Kamm des Schöpfel besteht daraus. Die Sandsteine dieser Serie weisen häufig gradierte Schichtung auf mit groben Basallagen, die mitunter bis über 5 mm große Gerölle enthalten, das Bindemittel ist oft etwas kieselig, Lagen mit Schiefertombrocken sowie Gleiterscheinungen sind nicht selten. Die Schiefer dazwischen sind grau, schwärzlich oder grüngrau und verwittern schmutzig bräunlichgrüngrau. Mergellagen kommen nicht allzu selten

vor, sind aber meist ziemlich dünn. Reichlicher sind Mergel, die Chondriten, ja sogar auch Helminthoideen führen, in den tiefsten Teilen der Serie vorhanden, wodurch diese Schichten eine gewisse Ähnlichkeit mit Altlengbacher Schichten erhalten; G. GÖTZINGER (1952) hat sie deshalb auch als „Oberkreide im Klippenraum“ kartiert.

Gegen das Hangende schalten sich zunehmend Schieferkomplexe zwischen die Sandsteinbänke, bestehend aus grauen, schwärzlichen oder grüngrauen, ziemlich harten, mißfarben verwitternden Schiefeln mit gelegentlich dünnen Mergellagen und oft dünnen geschichteten Kalksandsteinbänkchen. Schöne Aufschlüsse bietet derzeit noch die Autobahntrasse zwischen Klausenleopoldsdorf und Alland. Einige Gruppen enger gescharter dickerer Sandsteinbänke kennzeichnen den Übergang in den vorwiegend aus Schiefeln bestehenden höheren schieferreichen Schichtverband, der aus schwarzen und dunkelgrauen, untergeordnet auch hellgrauen oder grünlichen, oft harten Tonschiefeln besteht. Meist nur in geringer Zahl, nur gelegentlich dichter zusammengerückt, enthalten sie dünne kieselige Tonstein- oder kieselige Sandsteinbänke. Meist nur in größeren Abständen liegen darin dickere Bänke von in der Regel ziemlich feinkörnigen, oft glaukonitführenden kieseligen Sandsteinen. Auffallend ist ein Verband von schwarzen harten Tonschiefeln, die schwach kieselig sind, mit oft über metermächtigen dunklen feinkörnigen, auch ein wenig Glimmer und Glaukonit führenden Sandsteinbänken; oft sind es eher sandige Tonsteine. Im Steinbruch südlich Agsbachklause steht solches Gesteinsmaterial in stratigraphischem Verband mit weicheren Schiefeln mit etwas Mergel und dünnen, etwas eisenschüssigen feinsandigen Bänkchen. Leider lassen die unzusammenhängenden Aufschlüsse und die Eintönigkeit der Serien eine feinere Gliederung noch nicht zu. Diese Schichten können als eigentliche Laaber Schiefer bezeichnet werden.

Der ganze aus dem sandsteinreichen und dem schieferreichen Komplex bestehende Schichtverband bildet nun zwischen dem Schöpfl einerseits und dem Bergzug Hollerberg-Steinriegel andererseits eine durch sekundäre Falten ein wenig modifizierte Mulde, in deren Mitte die Schiefer herrschen. Sie zieht aus der Gegend von Neuwald über St. Corona-Kl. Krottenbach und Agsbachklause weiter gegen Ostnordosten. Im Süden der Mulde bilden die Kaumberger Schichten den Kern einer großen Antiklinale, der von den Serien mit den dickbankigen Sandsteinen ummantelt wird und deren Nordflügel steil bis überkippt, bei Klausenleopoldsdorf sogar auf die Mulde steil aufgeschoben ist, deren Südflügel aber weniger steil vorwiegend in südsüdöstlicher Richtung einfällt. Die Kaumberger Antiklinale taucht östlich vom Roßgipfel (E Klausenleopoldsdorf) gegen Osten ab und die Muldengesteine breiten sich über die ganze Breite der Laaber Decke aus, zumal auch der Sandsteinzug des Schöpfl gegen Ostnordosten am Rande der Hauptklippenzone von einer Störung abgeschnitten wird und auskeilt.

Die Klärung des Alters dieser Schichten begegnet großen Schwierigkeiten, weil die Mikrofaunen in der Regel äußerst arm und uncharakteristisch sind oder praktisch überhaupt fehlen. Wenige dürftige Sandschaler, meist Dendrophryen, oder überhaupt nur limonitisierte Pyritstengel sind noch am ehesten zu finden. Nur vereinzelt gibt es reichere Faunen. Als gute Hilfe erwiesen sich die manchmal in Proben ohne Foraminiferen doch vorhandenen Nannofloren, die dankenswerterweise von Herrn Dr. H. STRADNER untersucht und bestimmt worden sind.

Nachdem der Zeitpunkt des Einsetzens der dickbankigen Sandsteine nicht unmittelbar fossilbelegt ist, müssen zur Unterstützung auch Überlegungen herangezogen werden. So kann darauf hingewiesen werden, daß in dem stark gefalteten Kaumberger Komplex bereits Schichten mit *Rzehakina epigona* stecken, die etwa Maastrichtalter haben. Die dickbankigen Sandsteine folgen darüber nach mindestens zwei Schichtlücken. Andererseits konnten ausnahmsweise ziemlich reiche Sandschalerfaunen, z. T. sogar mit *Rzehakina epigona* in einer Zone gefunden werden, wo die dickbankigen Sandsteinserien in die Schiefererien übergehen — in Metern ausgedrückt beiläufig 1000 m über der Basis — wo wir uns also allerhöchstens im Untereozän befinden können. Die Fundpunkte dieser Rzehakinen-Faunen liegen im Steinbruch nördlich Kogelbauer (Untertristing) (S. PREY, 1962), ferner ca. 1 km südöstlich St. Corona am Bachufer am Ende einer Stützmauer und schließlich im Schöpflgraben ca. 120 m unterhalb der Klause. Das ausnahmsweise Vorkommen von *Rzehakina epigona* in den mergelreichen basalen Schichten des Sandsteinkomplexes sagt demnach nicht allzu viel. G. GÖTZINGER (1951) gibt aus den Laaber Schichten eine größere Anzahl von Nummulitenfundpunkten an, von denen sich einige auch auf unseren sandsteinreichen Schichtkomplex beziehen. Solche sind angegeben: Brauerhöhe, Gr. Hollerberg, Roßgipfel, mehrere Punkte am Kamm des Schöpfl. Der im Schichtverband am tiefsten, rund 400—500 m über der Basis gelegene Fundpunkt befindet sich in der Nähe des Gehöftes Hois, 1,5 km südöstlich St. Corona (der Punkt in der Publikation und in der Geol. Karte d. Umgeb. v. Wien stimmt in der Lage nicht überein). Bei keinem ist aber eine spezielle Bestimmung erfolgt. Der letztgenannte Fundpunkt beweist, daß die Schicht nicht älter als oberes Paleozän (Ilerdien) sein kann.

Auch die Nannofloren haben für die Basisschichten selbst noch keinen Hinweis gegeben, kommen aber höher im Profil ebenfalls vor. Die erste Erfahrung war allerdings, daß große Vorsicht am Platze ist, denn eine Anzahl von Proben hat Nannofossilien der Oberkreide geliefert, aber eine davon auch des Altertziärs (Autobahnanschnitt SE Gasthaus 2 km NW Alland). Nachdem die Schichtfolge dort aber sicher einheitlich ist, müssen die Oberkreideformen als umgelagert betrachtet werden.

Im Prallhang des Baches unterhalb der Straßenbrücke 800 m südöstlich der Kirche von St. Corona, das ist stratigraphisch noch ein wenig höher als die erwähnte Fauna mit *Rzehakina epigona*, konnte von H. STRADNER u. a. durch *Discoaster multiradiatus*, *Fasciculithus involutus* und *Coccolithus crassus* Ilerdien nachgewiesen werden. Der Punkt befindet sich am Oberrand der sandsteinreichen Folge.

Wesentlich häufiger sind Punkte mit Indikationen für Unter- bis Mitteleozän auf Grund von *Discoaster lodoensis*, *D. mirus*, *D. binodosus*, *Coccolithus eopelagicus*, *Marthasterites tribrachiatus* u. a. Wenige Punkte liegen noch im Grenzbereich der Sandstein- und Schieferkomplexe, wie etwa der Punkt an der Autobahn SE Gasthaus 2 km NW Alland oder im Weidenbachgraben (östlich Klausenleopoldsdorf) unterhalb der Klause. Die übrigen liegen in den Schiefererien im Gebiet Agsbach-Ranzenbach-Lengbach, an der Autobahntrasse WNW Klausenleopoldsdorf etwa NE Forstner (im Kern der Mulde!), im Schöpflgraben nahe seiner Mündung. Auch im Osten an der Straße nördlich Sulz wurde Unter- bis Mitteleozän nachgewiesen.

Auch aus der schieferreichen Serie führt G. GÖTZINGER (1951) einige Nummulitenfundpunkte an, aber keine näher bestimmten Formen, z. B. aus dem Gebiet NW Klausenleopoldsdorf und der Agsbachklause.

Hinweise auf Obereozän fehlen bisher ganz. Am ehesten wären sie in der Gegend von Breitenfurt zu suchen.

Alle Fossilangaben und Überlegungen ermöglichen den Schluß, daß der an Sandsteinen reiche Schichtverband hauptsächlich dem höheren Paleozän bis Untereozän, der schieferreiche Verband aber dem Unter- bis Mitteleozän angehört. Der erstere könnte am besten als Hoisschichten bezeichnet werden, weil diese in einem kleinen verlassenen Steinbruch beim Gehöft Hois, 2 km SE St. Corona, gut aufgeschlossen sind, außerdem in den Bächen in der Umgebung auch einiges zu sehen ist und schließlich ein Nummulitenfundpunkt G. GÖTZINGERS ganz in der Nähe liegt. Für den letzteren Komplex wird der Name Agsbachschichten vorgeschlagen, weil man im Bereich des Agsbaches (N Klausenleopoldsdorf) und seiner Nebenbäche häufig bessere Aufschlüsse findet, nicht zuletzt die verlassenen Steinbrüche SW Agsbachklause und W Agsbachberg. Hoisschichten und Agsbachschichten bilden zusammen die Laaber Schichten.

Ein vergleichender Blick auf den Maguraflysch der Karpaten in Mähren sagt uns, daß wir in den Hoisschichten eine Vertretung der sandsteinreichen Solañer Schichten, in den Agsbachschichten aber der schieferreicheren Belovežaschichten vor uns haben. Eine Beteiligung der im wesentlichen mittel- bis obereozänen Zliner Schichten ist bis jetzt nicht festgestellt worden, aber noch zu prüfen.

Die mitgeteilten Befunde zwingen aber dazu, die in der „Geologischen Karte der Umgebung von Wien“ (1952) von G. GÖTZINGER eingetragenen Vorkommen von „Oberkreide im Klippenraum“ gänzlich zu streichen. Helminthoideen und Chondriten sind daher als „Leitfossilien“ für Oberkreide (G. GÖTZINGER & H. BECKER, 1932; G. GÖTZINGER, 1951, 1954) nicht brauchbar. Der Befund bezieht sich vorläufig auf den Raum Klausenleopoldsdorf—St. Corona.

Am Laaber Steig stehen im Gipfelgebiet und am Südhang meist feinkörnige, nur an der Basis etwas gröbere, im Hangenden in feinsandige harte Tonsteine übergehende Sandsteinbänke in Schiefeln an. Im Liegenden wurde im Graben südlich Baunzen in Schiefeln eine dürftige Mikrofauna gefunden, die neben spärlichen Sandschalern auch kleine Globigerinen ex gr. *triloculinoides* enthält. Die Beziehung dieser Schichten zu den vorigen muß aber erst erforscht werden.

4. Beobachtungen in der Hauptklippenzone des Wienerwaldes

Wie schon im Falle des Profils am Bihaberg, oder der Mittelkreide südöstlich Preßbaum ermöglichten erst die Großaufschlüsse beim Autobahnbau eine erhebliche Vermehrung unserer Kenntnisse über die Hauptklippenzone des Wienerwaldes. Aber auch andere Aufschlüsse brachten wertvolle neue Beobachtungen.

Bezüglich des Schichtbestandes der Hauptklippenzone wäre zunächst die große Verbreitung der Kaumberger Schichten hervorzuheben, derselben Schichten, die in der Gegend Kleinmariazell — Kaumberg die Kreideunterlage der Laaber Schichten bilden (S. PREY, 1962). Beobachtungen liegen vor von der Autobahn im Lainzer Tiergarten, im Anschnitt ca.

200 m WSW Gasthaus Baunzen, im Einschnitt bei Wolfgraben, aus der Gegend von Ranzenbach und bei Klamm. Die roten und grünen tonigen, manchmal auch mergeligen Schiefer mit dünnen Kalksandsteinbänkchen sind die gleichen, wie in der Gegend Kleinmariazell — Kaumberg. Auch die Mikrofauna, in der in der Regel mehr kleinwüchsige Dendrophryen eine größere Rolle spielen, die von einigen anderen Sandschalern, wie *Recurvoiden*, *Ammodiscen* u. a. begleitet werden und wo gelegentlich auch ganz wenige zweikielige Globotruncanen vorkommen, ist sehr charakteristisch. Allerdings kommen auch sehr fossilarme Proben vor.

Das Vorkommen der Kaumberger Schichten bei Wolfgraben und ihr tektonisches Verhältnis zu den nördlich vorgelagerten Schichten (mit *Rzehakina epigona*) hat bereits R. GRILL (1962) festgehalten.

Eine weitere wichtige Erkenntnis ist, daß die dunklen Gesteine im Bereich der Autobahn, aber z. B. auch in der Gegend von Ranzenbach in der Hauptklippenzone nicht Unterkreide sind, wie G. GÖTZINGER (Geol. Karte d. Umgeb. v. Wien) vermutete, sondern alttertiäres Alter haben.

An der Autobahntrasse östlich vom Gasthaus Baunzen wurden dunkelgraue und grünliche, z. T. etwas feinglimmerige Tonschiefer beobachtet, die mit blaßgrünlichen feinkörnigen, etwas kieseligen Sandsteinen wechsellagern. Sie lieferten ziemlich reiche Sandschalerfaunen mit Dendrophryen, Rhabdamminen, Ammodiscen, Hyperamminen, *Recurvoiden* und z. T. auch größeren Trochaminoiden, Hormosinen u. a., dazu *Rzehakina epigona*. Beim Bauwerk auf der östlicher gelegenen Sattelhöhe allerdings waren bräunlich verwitternde Tonschiefer mit feinsandigen Bänken und einem mächtigeren mürben feinkörnigen Sandstein fossilleer. Westlich in der Nähe lag ein Sandsteinblock mit einer konglomeratischen Lage. Im Liegenden der Schiefer waren ferner auch weichere schmutzig graubraune Schiefer mit Eisen-Manganhäuten und Resten dünner Kalksandsteinbänkchen zu sehen, die ebenfalls fossilleer waren.

Im Bereich der Autobahnaufschlüsse am Westrand des Lainzer Tiergartens und unmittelbar westlich davon sind graugrüne, grünlichgraue bis dunkelgraue, öfter auch braungrüne bis olivfarbene Schiefertone häufig, die oft plastisch weich sind und gelegentlich Fragmente quarzitischer Sandsteinbänke umschließen. Auch grüne fleckige Tonschiefer kommen vor. Manchmal fielen Gipsausblühungen auf. Es wurden öfter meist reiche, großwüchsige Sandschalerfaunen mit Dendrophryen, großen Reophaciden, Trochaminoiden, *Recurvoiden* und zahlreichen anderen Formen nebst *Rzehakina epigona* gefunden. Sie sind etwa ins Paleozän zu stellen, nicht zuletzt auch wegen eines Nanno-Befundes von H. STRADNER für oberes Paleozän in ähnlichen Gesteinen in der Hauptklippenzone im Lengbachtal (NNW Klausenleopoldsdorf); es waren dort schwarze weiche Schiefer und graue bis graugrüne Mergel mit einigen splittrigen oder geschichteten feinsandigen Bänkchen aufgeschlossen, deren großwüchsige Sandschalerfauna mit Ausnahme von Rzehakinen dieselben Elemente enthielt.

Auch im Autobahneinschnitt südlich P. 364 m bzw. südlich Feuerstein kommen grüngraue Schiefer mit kleinen Sandsteinfragmenten, aber auch dunkelgraues und graugrünes Schiefermaterial gemischt mit schichtigen Sandsteinplatten vor, das ebenfalls eine großwüchsige und ziemlich reiche Sandschalerfauna mit *Rzehakina epigona* enthält.

Im Autobahneinschnitt nordöstlich Glasgrabenwiese enthielten gleichartige Gesteine eine großwüchsige Sandschalerfauna, begleitet von einigen Acarininen und vereinzelt Globorotalien der *crassata*-Gruppe.

In der Fauna ganz anders, wenn auch wohl ähnlichen Alters sind graubraune weiche Mergel mit Manganhäuten, die ab und zu feinkörnige grünliche Sandsteinbänkchen enthalten. Der eingelagerte Brocken von blaugrauem, grünlich verwitterndem kieseligem Sandstein gehört wohl auch dazu. Im Nordteil des speziell gemeinten Aufschlusses, eines Seiteneinschnittes der Autobahn unterhalb der Hochspannungsleitung bei der Tiergartenmauer, enthielten die tektonisch stark beanspruchten Schiefer auch grünlichgraue Partien, sowie viele Gipskriställchen im Schlämmrückstand. Die Mikrofaunen von hier sind ärmlich und durch dürftige Globigerinen und wenige Globorotalien nebst wenigen Begleitformen gekennzeichnet.

Von den genannten Gesteinen im Aussehen kaum abweichende olivbraune bis schwarze blättrige Schiefer, die allerdings auch vereinzelt Toneisensteinknollen enthalten, wurden in einem Einschnitt eines südlichen Zufahrtsweges zur Autobahn nördlich Wurzenhof bemustert. Die sehr dürftige Mikrofauna aber weicht von den bisherigen stark ab. H. STRADNERS Nanno-Befund spricht für Dogger-Unterkreide, also für Zugehörigkeit zur Serie der nördlich davon gelegenen Dogger-Klippe.

Schließlich sind im Autobahneinschnitt östlich Wolfsgraben schwarze und graugrüne, oft fleckige härtere Schiefer, die im Hangenden der Kaumberger Schichten anstehen und mit diesen verfault sind, bisher ohne Mikrofauna geblieben. Sie enthalten selten schwarzgraue kalzitklüftige Quarzit- und feinstsandige Tonsteinbänkchen, ferner mäßig feinkörnige aschgraue Sandsteine mit etwas Glaukonit und Pflanzenhäcksel. Eine größere Linse besteht aus dunklem, grau bis bräunlichgrau verwitterndem kieseligem Sandstein, der denen aus dem Paläogenflysch gleicht; er enthält auch etwas feinen Glimmer und schwarze oder grüngraue Schiefertonebrocken. Das Fehlen einer nennenswerten Mikrofauna kann als Argument für eine Zugehörigkeit zu den Laaber Schichten gewertet werden. Ein Vergleich mit Gaultflysch fällt wenig günstig aus.

Der Gruppe dunkler Gesteine stehen nun, mit ihr fast immer tektonisch stark verknüpfet, verbreitet braunrote, selten auch mehr violettrot getönte untergeordnet auch grüne Schiefertone und Tonmergel als auffallende Gruppe gegenüber. Von den Kaumberger Schichten unterscheiden sie sich durch die fast immer feststellbare Abwesenheit von Sandsteinlagen und durch die Mikrofauna.

Ein Teil dieser Gesteine enthält reiche Sandschalerfaunen mit vielen Recurvoiden, aber auch großen Dendrophryen, Trochamminoiden, Hormosinen u. a. nebst gelegentlich auch *Rzehakina epigona*. Proben stammen aus der Gegend nördlich Wurzenhof und dem Einschnitt südlich Feuerstein der Autobahntrasse. In einer Probe waren auch die großen Rheophaciden vorhanden.

Im Autobahneinschnitt südlich Feuerstein bestand eine aus roten Mergeln stammende Fauna aus einem Anteil von Sandschalern, darunter einigen großwüchsigen Formen, und einem Anteil von zahlreichen Globigerinen (z. T. ex gr. *triloculinoides*), auch solchen mit zusätzlichen Kammern, ferner konischen Globorotalien und *Acarinina pseudotopilensis* in wenigen Exemplaren. Außerdem enthält die Fauna wenige fragliche Globigerinoiden und ein Exemplar von *Globigerinoita* sp. Die Fauna spricht für Eozän.

Grundsätzlich ähnliche Faunen mit Globigerinen und Acarininen gab es auch in bunten, vorwiegend roten, aber auch grünen Schiefertönen im Autobahneinschnitt am Westrande des Lainzer Tiergartens NE Glasgrabenwiese.

Aus dem Einschnitt südlich Feuerstein war eine Fauna von besonderem Interesse, weil sie aus z. T. großwüchsigen Sandschalern, besonders Rhabdamminen, Dendrophryen, zweikammerigen Reophaciden, Trochamminoiden, Ammoglobigerina, Ammodiscen, Recurvoiden, sowie *Cyclammina amplexens* besteht. Diese Form gilt in der Karpatenliteratur als Leitfossil für Eozän, speziell Mitteleozän. Dasselbe Gestein kommt auch in der unmittelbaren Hülle einer Klippe aus Kieseltonen und Radiolarit östlich der Sattelhöhe 331 m (ENE Baunzen) vor.

Die Beziehung zu den auch Kalkschaler führenden Faunen stellt eine Probe aus dem Autobahneinschnitt NE Glasgrabenwiese her. Hier sind zahlreiche Globigerinen, darunter *Globigerina triloculinoides*, ferner *Acarinina rotundimarginata* und *Globorotalia crassata* mit *Cyclammina amplexens* und wenigen großen Sandschalern zu einer Fauna von Mitteleozän-Charakter vereinigt. Die Masse der bunten, vorwiegend roten Schiefertone und Tonmergel hat also paleozän-eozänes Alter.

Es braucht nicht besonders betont zu werden, daß so manche Proben oft reiche Sandschalerfaunen ähnlichen Charakters, aber ohne stratigraphisch einschlägige Formen geliefert haben, die aber wohl ähnlich einzustufen sein werden.

Mit diesen roten Schichten kommen in den Autobahnaufschlüssen am Westrand des Lainzer Tiergartens auch graugrüne, gelegentlich dunkelgrüne, oft stärker verruschelte Tonmergel zusammen vor, die zu meist keine, aber an einigen Stellen doch auch dünne sandige Bänke enthalten. Die reichen Faunen sind ähnlich den vorigen; viele Globigerinen (u. a. *Gl. triloculinoides*), selten *Acarinina rotundimarginata* und *Globorotalia crassata*, in einem Falle auch *Globorotalia ex gr. aragonensis* und *Acarinina pseudotopilensis*, begleitet von z. T. größeren Lenticulinen und rotaliden Kalkschalern, andererseits oft recht großwüchsige Sandschaler, darunter in einer Probe auch die zweikammerigen großen Reophaciden und auch *Cyclammina amplexens*. Die Sandschaler wechseln in der Menge und können auch stark zurücktreten. Das Interessanteste aber sind die umgelagerten Globotruncanen (u. a. *Gl. lapparenti*, *Gl. stuarti*, *Gl. contusa*) in sehr gutem Erhaltungszustand. Die Umlagerung dieser vielleicht aus der Globotruncanenfazies des Helvetikums stammenden Foraminiferen ist demnach im Eozän vor sich gegangen.

Soweit das Baumaterial. Die Deutung ist nicht in allen Belangen einfach und oft noch unklar.

Bezüglich des Baues der Hauptklippenzone wurden zunächst im Westen verhältnismäßig einfache Verhältnisse vorgefunden. So wurde in der Gegend von Ranzenbach beobachtet, daß die Hauptklippenzone hauptsächlich aus Kaumberger Schichten besteht. Stellenweise wurden auch Anzeichen jenes Quarzithorizontes wahrgenommen, der im Gebiet Kleinmariazell — Kaumberg zwischen den Kaumberger Schichten und den Hoisschichten stellenweise erhalten geblieben ist, so daß das Profil in den Grundzügen dem der letztgenannten Gegend entspricht. Im Gebiet von Ranzenbach und Wolfsgraben aber stehen die Kaumberger Schichten in tektonischem Kontakt mit höheren Schichten des Paläogenflysches.

Es kann aber kein Zweifel bestehen, daß neben den bunten Kaumberger Schichten bunte Schiefertone und Tonmergel ohne Sandsteine vorkommen, die nach Gestein und Fauna der Buntmergelserie des Helvetikums zugeordnet werden müssen. Diese bilden die Hülle der mesozoischen Klippen und gehören hauptsächlich ins Paleozän — Mitteleozän.

Unsicher bleibt vorderhand noch die Stellung der schwärzlichen und grünen Schiefertone mit den reichen Sandschalerfaunen mit *Rzehakina epigona*, die hauptsächlich paleozänen Alters sind. Die eingeschalteten Sandsteine legen eine Zuordnung zum Flysch, und zwar zu einer der im Kleinmariazell-Kaumberger Gebiet nur rudimentär erhaltenen Paläogenschichten nahe, während zur Buntmergelserie wiederum Anklänge in den Mikrofaunen bestehen. Eine petrographische Unterscheidung verschiedener Serien in diesem Komplex ist sichtlich außerordentlich schwierig und wird bei Fehlen der guten Autobahnaufschlüsse sicherlich völlig unmöglich.

Aber ungeachtet der Schwierigkeit der Zuordnung einzelner Serien, kann die Hauptklippenzone grundsätzlich als Auf- bzw. Überschiebungsrand der Laaber Decke gedeutet werden, an dem Schollen von mesozoischen Klippengesteinen mit einer Hülle von Buntmergelserie mitgerissen worden sind. Daß in der Klippenhülle Eozän vorkommt, schließt eine einfache Deutung der Hauptklippenzone als laramisch gefalteter Untergrund des transgredierenden Paläogenflysches der Laaber Decke einwandfrei aus zugunsten der tektonischen Lösung. Für die Gegend von Stollberg weiter im Westen hat H. KÜPPER (1962) bereits eine solche tektonische Deutung ins Auge gefaßt. Die Aufschiebung erfolgte auf die Kahlenberger Decke gegen NNW.

Diese Deutung könnte weiters durch folgende Arbeitshypothese für die Gebiete nordöstlich vom Lainzer Tiergarten unterstützt werden: Nordöstlich vom Wiental scheinen in der Hauptklippenzone keine Kaumberger Schichten vorzukommen, nur Buntmergelserie. Neben der Fauna vom Schottenhof G. GÖTZINGERS (1954) haben das gute Aufschlüsse im Raume von Salmansdorf gezeigt. Dort waren bunte Schiefertone und Tonmergel aufgeschlossen und aus ihnen auch oft schöne Faunen mit teilweise großwüchsigen Sandschalern, gelegentlich auch *Rzehakina epigona*, oder Globigerinen und Globorotalien erhalten worden. F. BRIX (1961) machte ebenfalls rote Eozänmergel nach Nannofossilien aus dem Haltertal und dem Schwarzenbergpark bekannt. Andererseits stehen im Satzbergzug bis über den Schafberg hinaus zur Pötzleinsdorfer Höhe Kahlenberger Schichten an. Abgesehen von noch ungeklärten Komplikationen mit Paläogenflysch scheint die Hauptklippenzone hier keinen von sonstigen Helvetikumaufbrüchen wesentlich unterschiedenen Charakter zu haben. Hingegen kann darauf hingewiesen werden, daß die Kaumberger Schichten östlich des Satzbergzuges weit verbreitet sind und beispielsweise typisch in Gestein und Mikrofauna in der Baugrube der Müllverbrennungsanlage am Flötzersteig im 14. Wiener Gemeindebezirk studiert werden konnten. Dieser Raum ist in der „Geologischen Karte der Umgebung von Wien“ als „Oberkreide im Klippenraum“ ausgeschieden; wieweit hier vielleicht auch noch Buntmergelserie vorkommt, wäre noch zu prüfen.

Die Grenze dieser Kaumberger Schichten könnte die Fortsetzung des Randes der Laaber Decke sein, während die Hauptklippenzone in der Gegend von Auhof von diesem Rande abzweigen und als normaler Helvetikumaufbruch innerhalb der Kahlenberger Decke gedeutet werden könnte. Studien zur Prüfung dieser Arbeitshypothese wären noch notwendig.

In Beifügung mag hier noch ein Wort zur Kennzeichnung der Klippen gesagt werden. In der Salmansdorfer Straße in Salmansdorf (19. Bezirk) war in einer Baugrube im Hang eine Klippe sehr gut aufgeschlossen. Sie besteht aus feinsandigen Kalkbänken in dunkelgrauen Mergelschiefeln, sowie einer groben Breccie aus verschiedenen Kalken, aber auch Quarz, Phyllit u. ä., ja sogar mit

seltene Kohleerollen und einem kalkig-sandigen Bindemittel mit grünen Schmitzen; im Hangenden geht sie in Sandstein über. Diese Breccie gleicht sehr den aptychenführenden Neocombreccien von Rogatsboden, während die übrigen Gesteine etwa dem Neocomflysch bei der Dopplerhütte am Nordrand der Flyschzone entsprechen. Im Gegensatz zu den zweifellos flyschfremden Klippen in der Baunzen oder bei Stollberg (H. KÜPPER, 1962) gehört diese Klippe zur Flyschserie und ist ein Schubspan von Unterkreide der Kahlenberger Decke.

Alle neuerkannten Züge in unserem Wienerwaldflysch lassen vor allem den Charakter der *Laaber Decke* als eines selbständigen, von den nördlicheren Einheiten abweichenden tektonischen Bauelementes immer deutlicher hervortreten. Die Unterschiede sind so groß, daß man von der Bezeichnung „Teildecke“, wie sie G. GÖTZINGER (1944, 1954) gebraucht, abgehen sollte. Am eindrucksvollsten sind diese Unterschiede in der Oberkreide, wo den Kahlenberger und Altlenzbacher Schichten im Norden die bunten Kaumberger Schichten mit spärlichen jüngeren Schichtresten im Süden gegenüberstehen. Aber auch das Paläogen ist in der Greifensteiner und Kahlenberger Decke wesentlich verschieden von dem der Laaber Decke.

Somit können wir also als wichtigste neue Erkenntnisse im Wienerwaldflysch die Selbständigkeit der Laaber Decke mit der Hauptklippenzone als Außenrand, weitere Beweise für das Vorhandensein einer Hülle von Buntmergelserie um die flyschfremden Klippen, die Gleichartigkeit des Kreideflyschprofils der Kahlenberger Decke mit dem des westlicheren Flysches und schließlich den Nachweis von Mittelkreide in der Kahlenberger Decke anführen, Erkenntnisse, die noch weiter vertieft und vermehrt werden sollen.

Schriften

- BRIX, F.: Beiträge zur Stratigraphie des Wienerwaldflysches auf Grund von Nannofossilien. — Erdöl-Zeitschr., Wien 1961.
- Geologische Karte der Umgebung von Wien. — G. B. A., Wien 1952.
- GÖTZINGER, G.: Zur Tektonik des Wienerwaldflysches. — Mitt. Reichsanst. f. Bodenf., Wien 1944.
- GÖTZINGER, G.: Neue Funde von Fossilien und Lebensspuren und die zonare Gliederung des Wienerwaldflysches. — Jb. G. B. A., Bd. 94, Wien 1951 (Festband).
- GÖTZINGER, G.: Die Flyschzone. — In: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien. G. B. A., Wien 1954.
- GÖTZINGER, G., & BECKER, H.: Zur geologischen Gliederung des Wienerwaldflysches (Neue Fossilfunde). — Jb. G. B. A., Bd. 82, Wien 1932.
- GRILL, R.: Beobachtungen an Großaufschlüssen im Flysch des Wienerwaldes. — Verh. G. B. A., Wien 1962.
- KÜPPER, H.: Beobachtungen in der Hauptklippenzone bei Stollberg (N.-Ö.). — Verh. G. B. A., Wien 1962.
- PREY, S.: Ergebnisse der bisherigen Forschungen über das Molassefenster von Rogatsboden (N.-Ö.). — Jb. G. B. A., Bd. 100, Wien 1957.
- PREY, S.: Neue Gesichtspunkte zur Gliederung des Wienerwaldflysches. — Verh. G. B. A., Wien 1962.