

Der südöstlichste Teil der Flyschzone in Wien, ausgehend von der Bohrung Flötzersteig 1

VON SIEGMUND PREY

Mit 2 Abbildungen und 1 Tabelle

Schlüsselwörter

Flyschzone
Wienerwald
Mittelkreide
Reiselsberger Sandstein

Inhalt

	Seite
Zusammenfassung	67
Einleitung	68
Die Bohrung Flötzersteig 1	68
Das Bohrprofil der Bohrung Flötzersteig 1	70
Die Aufschlüsse in der Umgebung in Beziehung zum Bohrprofil	73
Das Pikritvorkommen in der Spiegelgrundgasse	74
Über die mittelcretacische Zone am Südostrand des Satzbergzuges	75
Beobachtungen im Satzbergzug i. e. S.	83
Zusammenfassende Bemerkungen zur stratigraphischen Stellung der mittelcretacischen Sandsteine und Schiefer	85
Über einige weitere Mittelkreidevorkommen in der Flyschzone des Wienerwaldes	90
Bemerkungen zur regionalen Stellung des Satzbergzuges	92
Schriftenverzeichnis	93

Zusammenfassung

Die Bohrung Flötzersteig 1 ist in bunten Schiefeln mit dünnen Sandkalkbänkchen abgeteuft, die nur durch einen schmalen Span von Reiselsberger Sandstein unterbrochen werden. Die Schiefer sind durch *Plectorecurvoides*-Faunen als mittelcretacisch bestimmt. Mit gleichen Gesteinen sind die bekannten Pikrite in der Spiegelgrundgasse verbunden, während die nächstgelegenen Reiselsberger Sandsteine beim wenig nordwestlicher gelegenen Park anstehen. Von hier ausgehend wird eine größere Zahl von Aufschlüssen in Reiselsberger Sandsteinen und vorwiegend roten Mittelkreideschiefeln in der von Pötzleinsdorf bis in den Lainzer Tiergarten reichenden östlichsten Zone des Wienerwaldes behandelt. Der größte und interessanteste davon war der in der Baustelle des Schafbergbades.

Charakteristische Schwermineralspektren erhardten die Benennung als Reiselsberger Sandsteine. Die Fauna der Schiefertone wird gekennzeichnet durch *Plectorecurvoides alternans*, *Uvigerinammina jankoi*, *Trochammina globigeriniformis* u. a., aber nur selten Rotaliporen. Die, wie man aus der Lagerung schließen kann, tiefsten Teile der Schichtfolge im Schafbergbad führen *Thalmaninella ticinensis*.

Auf ähnliche Erstreckung wird die Zone mit den Reiselsberger Sandsteinen im Westen von den Kahlenberger Schichten des Satzbergzuges begleitet, die im Sinne einer Stockwerkstektonik selbständig bewegt worden sind. Dabei entstanden Auffaltungen der Mittelkreide, die stellenweise auch den Westrand der Schubmasse erreichen (Schottenhof). Im Randbereich dieser Auffaltung

gibt es einige sehr kleine Klippen von Aptychenkalk, die, ähnlich den St. Veiter Klippen, zu dieser Einheit gehören dürften.

Ein Kapitel befaßt sich mit jenem Mittelkreidezug, der in der Magdalenenhof-Furche am Bisamberg, zwischen Kahlenbergerdorf und NE Hameau, sowie zwischen Rieglerhütte und W Wienerwaldsee die Basis der Kahlenberger Decke bildet. Dieser enthält in der Hauptsache Gaultflysch und rote Mittelkreideschiefer, aber praktisch keinen Reiselsberger Sandstein.

Die Situation im Lainzer Tiergarten führte zu dem Schluß, daß die St. Veiter Klippen das stratigraphisch Liegende des Flysches, in diesem Falle wahrscheinlich einer erweiterten Kahlenberger Decke sind. Daher kann man nicht von einer direkten Fortsetzung der Pieninischen Klippenzone der Karpaten sprechen.

Einleitung

Die Neuuntersuchung des Wienerwaldflysches führt unter Anwendung neuer Methoden allmählich zu einer Umgestaltung des bisher erarbeiteten Bildes vom geologischen Aufbau, wobei man die von den Vorgängern geschaffenen Fundamente dankbar würdigen muß. Die Verbauung größerer Teile des neu untersuchten Raumes zwingt vielfach, auf ältere geologische Karten und Angaben zurückzugreifen, die noch aus Zeiten stammen, wo viele Steinbrüche in Betrieb und größere Flächen unverbaut waren, um das, was man heutzutage in neuen Aufschlüssen sehen kann, ergänzen zu können. Leider wird es im verbauten Gebiet kaum mehr gelingen, eine detailreichere geologische Karte herzustellen.

Es soll hier über neue Beobachtungen, insbesondere im Ostteil des Satzbergzuges i. w. S. zwischen Hietzing und Pötzleinsdorf, also den westlichen Randteilen der Bezirke XIII bis XVIII von Wien, berichtet werden. Ein wichtiger Punkt war der große Aufschluß, der beim Neubau des Schafbergbades im XVIII. Bezirk entstanden war. Ausgangspunkt und Anstoß dieser Untersuchungen war die Bohrung Flötzersteig 1, die deshalb auch an die Spitze des Berichtes gestellt wird.

Die Bohrung Flötzersteig 1

Im Jahre 1968 wurde die Bohrung Flötzersteig 1 an der Ecke des Grundstückes Flötzersteig Nr. 12 — auf dem die Müllverbrennungsanlage der Gemeinde Wien steht — und der Schreckergasse im 16. Wiener Gemeindebezirk abgeteuft. Zweck der von der Gemeinde Wien in Auftrag gegebenen Bohrung war die Erschließung von Wasser für die Anlage. Trotz der von den Geologen vorhergesehenen Aussichtslosigkeit wurde sie bis zur geplanten Tiefe von 200 m niedergebracht, ohne Wasser zu erreichen.

Für die Geologie aber erbrachte die Bohrung bemerkenswerte Ergebnisse, einerseits als Bohrung im Flysch, andererseits als zusätzlicher Aufschluß in weitem verbautem Gebiet, in dem nur spärlich neue Aufschlüsse zu erwarten sind. Sie brachte zusätzliche Informationen zu den schon seinerzeit vom Verfasser untersuchten Aufschlüssen in der Baugrube für die Müllverbrennungsanlage und läßt sich in Beziehung bringen zu den als Naturdenkmäler geschützten Pikritvorkommen in der Spiegelgrundgasse und den spärlichen Aufschlüssen im Park auf der Baumgartner Höhe. Die Kenntnis dieses innersten Teiles der Flyschzone des Wienerwaldes dürfte damit einen Schritt weitergebracht worden sein.

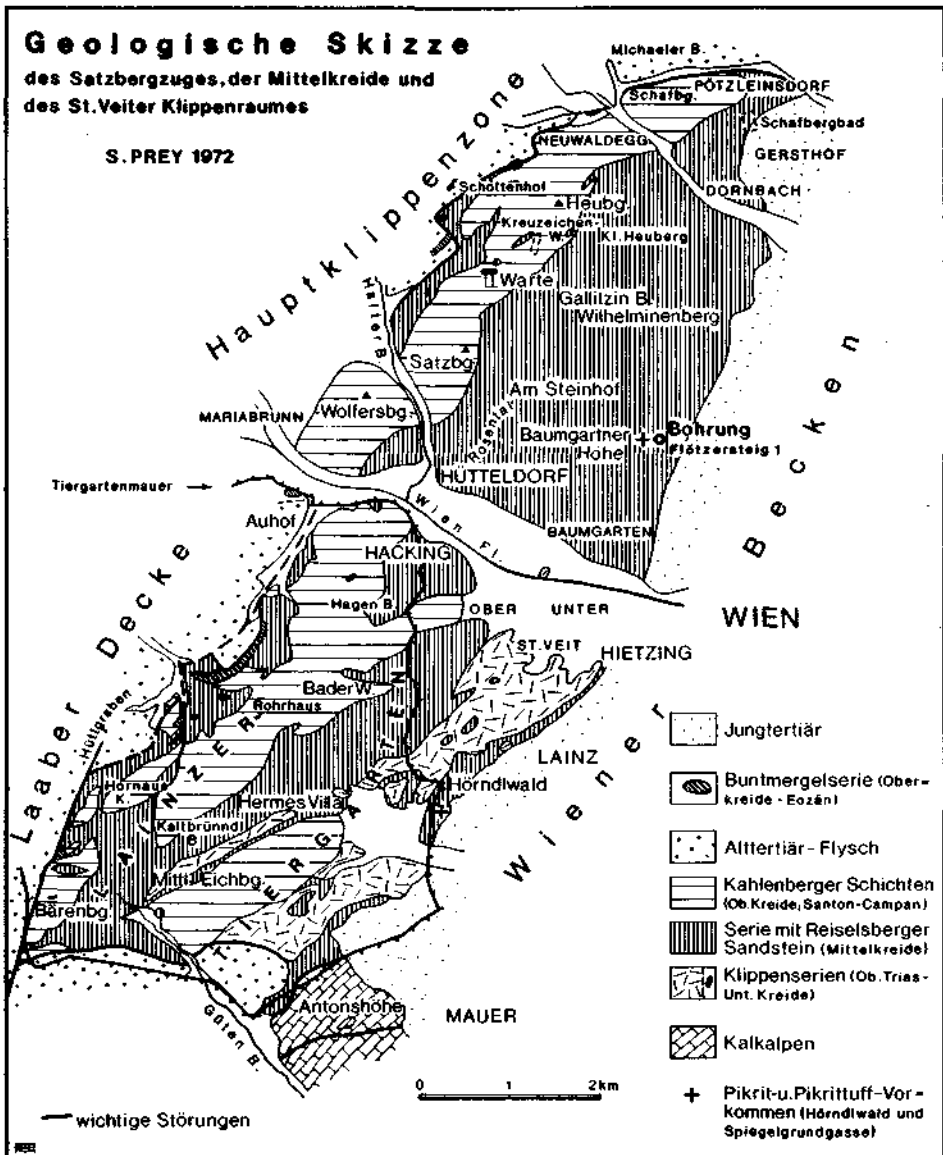


Abb. 1.

Es liegt ein Bohrmeisterprofil vor. Das im folgenden wiedergegebene Profil beruht aber hauptsächlich auf dem Studium der Bohrproben. Der Großteil sind Spülproben, nach denen man beispielsweise kaum abschätzen kann, wieviel Sandkalk in die Schiefer eingelagert ist. Die vorhandenen Kernstücke jedoch lieferten naturgemäß die besten und verlässlichsten Angaben und Mikroproben.

Somit gebührt unser Dank der Gemeinde Wien, MA 34 für die Überlassung der Bohrproben sowie der Bohrfirma Latzel & Kutschka für das Bohrmeisterprofil.

Das Bohrprofil der Bohrung Flötzersteig 1

- 0,00— 8,50 m Verwitterungsmaterial und Gekriech.
- 8,50— 37,50 m Ziegelroter teigartiger Schiefertone mit Fragmenten feinkörniger Kalksandsteine, unterlagert von graugrünen, wenig braunroten oder violetten, stellenweise ein wenig mergeligen Schiefertönen, die ebenfalls Sandkalken enthalten. Letztere sind bei 26,50—28,50 m besonders reichlich vorhanden. Die sehr arme Mikrofauna aus hauptsächlich Psammosiphonellen und Radiolarien gleicht Faunen aus den Kaumberger Schichten (vergl. S. 72).
- 37,50— 71,60 m Wechsel von rotbraunen und graugrünen gelegentlich schwach mergeligen Schiefertönen mit oft nur spärlich Sandkalkbänkchen. Die hieraus erhaltenen Faunen sind ein wenig reicher und anders zusammengesetzt: Psammosiphonellen sind besonders selten, selten auch Glomospiren (u. a. *Gl. charoides* J. & P.) Ammodiscen und *Hormosira ovalum* (GRZYB.). Es dominieren Recurvoiden. Charakteristisch und fast immer vorhanden sind *Plectorecurvoides alternans* NORTH, *Trochammina globigeriniformis* J. & P., *Tr. „globorotaliformis“* *), *Recurvoides imperfectus* (HANZL.), *Haplophragmoides chapmani* CRESPIN und einige pyritisierte Radiolarien. Die Faunen sprechen für hohe Unterkreide oder Mittelkreide (Alb—Cenoman).
- 71,60— 75,70 m Kern. Mittel- bis feinkörnige mergelige glimmerführende, ein wenig mürbe Sandsteine mit geringmächtigen grünlichgrauen, ebenfalls glimmerführenden Schieferlagen. Einige Kalkzitadern. Bei 73,55 m enthält der Sandstein auch Schiefertonefragmente. Hauptbestandteile sind: Quarz (häufig undulös, oft verzahnte Aggregate bis zu rekristallisierten Myloniten), etwas Feldspat, gneisartige Fragmente, Reste von quarzporphyrischen Eruptivgesteinen, Muskowit, Biotit, auch Chlorit, Granat, Turmalin, Zirkon, Phyllit, Ton- und Mergelschiefer, verschiedene Kalke (teilweise dicht trüb, mit Fossilspuren), Dolomit, Kohlehäcksel und Pyrit. Die Komponenten sind eckig, selten gerundet, große und kleine Körner gemischt, die meist dicht aneinanderschließen. Das Bindemittel besteht aus etwas Glimmer und stellenweise ein wenig Kalzit. Der Schliff zeigt auch eine feinkörnigere Partie, die reicher an Glimmer ist. Die bevorzugte Lage der länglichen Komponenten und Glimmer unterstreicht die Schichtung; Komponenten bis höchstens 1 mm groß.
- Die Schwermineralspektren zweier Proben (Tab. 1) zeigen verhältnismäßig hohe Apatitgehalte, mäßig hohe Granat- und geringe Zirkon-gehalte; erhöhte Werte für Biotit-Chlorit sind ebenfalls für Reiselberger Sandstein charakteristisch. Die Fauna der Schieferlagen ist minimal und besteht aus einem *Plectorecurvoides* sp. und ein paar Radiolarien.
- Die Sandsteine zeigen die Merkmale des Reiselberger Sandsteins. Das Einfallen beträgt ca. 60—70°.
- 75,50—120,40 m Graugrüne Schiefertone mit etwas Sandkalk. Sie führen eine arme Fauna mit einigen Recurvoiden und nicht sicher erkennbaren *Plectorecurvoiden*, *Trochammina depressa* Lozo und pyritisierten Radiolarien.
- Aus diesem Abschnitt liegt bei 117,40—118,40 m ein Kern vor: Graugrüne, örtlich schwach mergelige Schiefertone mit zerhackten feinsandigen, ein wenig kalkigen feinglimmerigen laminierten und angedeutet wulstschichtigen Sandsteinbänkchen, die nicht mehr als 10—15 cm mächtig sind. Die ärmliche Fauna dieses Kernes besteht vorwiegend aus Recurvoiden und Formen, wie sie in Mittelkreidefaunen üblich sind.

*) Fußnote auf Seite 71.

120,40—125,00 m Ziegelrote bis rotbraune, örtlich schwach mergelige Schiefertone mit mehr minder reichlich Sandkalkbänken. In der Mitte befindet sich eine Anhäufung von grünlichgrauen bis grauen Sandkalken mit spärlich graugrünen Schiefertönen.

Die Fauna ist wiederum ähnlich, diesmal jedoch reicher an kleinen Psamosiphonellen mit einigen Begleitformen. Es ist wieder eine den Kaumberger Schichten ähnliche Ausbildung.

125,00—200,00 m Grüngraue, graue, sowie braunrote bis mitunter violette, gelegentlich schwach mergelige Schiefertone und Sandkalke bis feinkörnige Kalksandsteine.

Aus diesem Abschnitt liegen folgende Kerne vor: Bei 154,90—155,90 m intensive Vermengung von rotbraunen und graugrünen Schiefertönen mit Fragmenten sehr feinkörniger grünlichgrauer Kalksandsteine. Die Schiefer sind blättrig, dicht mit Harnischen überzogen und gefaltet.

Ein weiterer Kern bei 167,30—168,50 m besteht aus grünen, stellenweise dunkler gefleckten Schiefertönen mit wenig sich abhebenden grauen mergeligen Siltsteinbänken, die z. T. geschichtet sind. Faltung ist angedeutet, das Einfallen steil.

Ein Kern bei 186,20—187,50 m zeigt grüne, ab und zu dunkler gefleckte, sowie rotbraune Schiefertone mit Fragmenten von schichtigen, bisweilen schrägschichtigen Silt- bis feinkörnigen Kalksandsteinbänken. Die heftig zerscherten Schiefer gehen nach unten in eine tektonische Breccie aus den genannten Bestandteilen über. Kluftkalzit ist nicht selten.

Der Kern bei 190,00—191,00 m besteht ebenfalls aus graugrünen gefleckten und dunkler grauen ein wenig kalkigen, stark harnischdurchsetzten Schiefertönen mit Fragmenten kalzitudurchsetzter feinkörniger kalkiger bis mergeliger Siltsteinbänken mit Feinschichtung und Spuren von Wulstschichtung. Das Einfallen beträgt etwa 70°.

Schließlich besteht der letzte Kern bei 196,00—197,00 m aus graugrünen Schiefertönen mit stark zertrümmerten schichtigen Kalksandsteinbänken, die senkrecht stehen, aber im Winkel von 30—40° zerschert worden sind. Dasselbe Gestein steht bis zur Endteufe an.

Der ganze Profilabschnitt hat gleichartige und charakteristische Mikrofaunen geliefert. In den mehr ärmlichen Sandschalerfaunen spielen Recurvoviden die Hauptrolle, begleitet zumeist von Ammodiscen, Glomospiren, manchmal *Hormosina ovulum* (GRZYB.), Reophaciden, kleinen Trochamminoiden und äußerst spärlich Psamosiphonellen, Hyperamminen u. ä. Die Mehrzahl der Proben war gekennzeichnet durch *Plectorecurvovides alternans* NOTH, *Trochammina globigeriniformis* J. & P., Tr. „*globorotaliformis*“*), *Dorothia filiformis* (BERTH.), vereinzelt *Uvigerinammina jankoi* MAJZON. Der Kern 167,50 bis 168,50 m mit seiner ein wenig reicheren Fauna lieferte noch *Recurvovides imperfectus* (HANZL.), *Haplophragmoides* cf. *gigas* var. *minor* NAUSS und eine Form mit dem Bauplan von *Trochammina pusilla* HÖGLUND, jedoch fein agglutiniert mit viel Zement. Einige meist pyritisierete Radiolarien fehlen selten, Fischzähne kommen vor.

In der aus dem Bereich 125,00—142,40 m stammenden Probe fand sich ein sehr schlecht erhaltenes Exemplar, das eine Rotalipora sein könnte. Auch die übrige sehr ärmliche Fauna könnte ins Cenoman passen.

*) Ich bin mir dessen wohl bewußt, daß ich mit einem *nomen nudum* operiere, es fehlt mir aber die Zeit, mich genauer damit zu beschäftigen. Es handelt sich übrigens um zwei Formen von Trochamminen, die eine Globorotalia (Acarinina)-ähnliche Gestalt besitzen, die eine größer mit sandreicherer Schale, mit abgeflachter Spiralseite und einer Nabelseite mit vorgewölbten Kammern — sicher keine deformierte Globigerina-Form. Die zweite Form ist ganz klein, besitzt eine glatte zementreiche Schale und eine ausgeprägt kegelförmige Gestalt mit wenig vorgewölbten Kammern (sollte es sich um Jugendformen von Recurvoviden mit ähnlicher Schale handeln?).

Nachdem die Plectorecurvoiden von der höheren Unterkreide bis mindestens ins Cenoman hinaufreichen, wurde es als empfehlenswert empfunden, die Bezeichnung *Mittelkreide* zu verwenden.

Uvigerinammina jankoi MAJZON wird von S. GEROCH (1957) zwar als Durchläuferform im Kreide- und Paleozänflysch der Karpaten bezeichnet, jedoch ergibt das auch in anderen Proben beobachtete Zusammenvorkommen mit Plectorecurvoiden und gelegentlich auch Rotaliporen ein für Mittelkreide charakteristisches Ensemble. Ferner wird für die Bunten Godulaschichten der polnischen Karpaten eine Häufung von *Uvigerinammina jankoi* als bezeichnend angegeben. Tatsächlich besitze ich eine als Turon eingestufte Probe aus roten Schiefertönen aus der Gegend von S a n o k mit einer durchaus vergleichbaren Fauna — die sogar auch die Globorotalia-ähnlichen Sandschaler enthält! In unseren höheren Flysch-Schichten kommt *U. jankoi* nur vereinzelt vor.

Die Bohrung durchteufte somit fast durchwegs manchmal dunkler gefleckte grüngraue, graue und braunrote Schiefertöne mit dünnen feinsandigen Bänken in wechselnder, im Durchschnitt allerdings anscheinend ziemlich geringer Anzahl. Ihr Alter ist als Mittelkreide belegt. Die Gesteine sind tektonisch stark beansprucht, teilweise gefaltet oder steilgestellt. Die Fallrichtung ist aber ganz unsicher. Mehrfach ist das Gestein zu einer tektonischen Breccie geworden. Im Abschnitt bis 37,50 m und zwischen 120,40—125,00 m sind Gesteine vorhanden, die den Habitus der Kaumberger Schichten (G. GÖTZINGER, 1954; S. PREY, 1962) aufweisen.

In unserem Falle ist aber eher ein Vergleich mit den Oberen bunten Schiefen der westlichen Flyschprofile vorzuziehen, die etwa Turon — Coniac sind, weil sich die Kahlenberger Schichten des Satzbergzuges als Fortsetzung des Profils im Hangenden anbieten. Es muß aber betont werden, daß überhaupt nicht erwiesen ist, daß solche Faunen, wie sie in erster Linie als Vergleichsmoment angeführt worden sind, nicht auch tiefer, in der Mittelkreide vorkommen können! Man möge also vorläufig daraus noch keine Schlüsse ziehen!

Besondere Beachtung verdient die auf rund vier Meter Länge durchgeführte Einschaltung von glimmerigem Sandstein von Reiselberger Typus. Obzwar die Grenzflächen nicht zu beobachten waren, ist eine tektonische Begrenzung am wahrscheinlichsten.

Die Schiefertöne waren naturgemäß völlig wasserfrei. Aber auch die Sandsteine erwiesen sich als dicht; sie besitzen nur eine minimale natürliche Porosität und sind als Wasserträger kaum geeignet. Klüfte, die wasserwegig sein könnten, haben sich in Flyschsandsteinen oft als durch Schiefermaterial abgedichtet herausgestellt. Die steile Stellung der Schichten erklärt auch, warum eine Fortsetzung der auf der Baumgartner Höhe anstehenden mächtigeren Sandsteine nicht erreicht werden konnte.

Es ist aber möglich, das Profil der Bohrung mit einigen interessanten Aufschlüssen in der Umgebung in Beziehung zu setzen.

Die Aufschlüsse in der Umgebung in Beziehung zum Bohrprofil

Der nächstliegende Aufschluß war die vor etwa zehn Jahren untersuchte Baugrube für die Müllverbrennungsanlage am Flötzersteig. Die Entfernung der nächstgelegenen Aufschlüsse von der Bohrung beträgt nicht mehr als 30 m.

Diese Aufschlüsse befanden sich an der Ecke zwischen der südlichen und der westlichen Wand. Graugrüne und graue, meist schieferige Tonmergel mit dünnen geschichteten Kalksandsteinbänkchen fallen 70° WSW und nördlich der Ecke 45° NNW, mit einer Ruschelzone dazwischen. Zwei Proben von hier lieferten eine kleinwüchsige, aus vorwiegend Psammosiphonellen nebst wenigen Recurvroiden, Ammodiscen, Glomospiren u. ä. bestehende Fauna. Die Probe von der Südwand aber enthielt auch wenige Exemplare von *Hedbergella infracretacea* (GLÄSSNER). Die Faunen entsprechen durchaus solchen aus den Oberen bunten Schiefen, was als Vergleichsmoment für die obersten Schichten der Bohrung gelten kann.

In der nördlichen Westwand und der nördlichen Ostwand wurden kirsch- bis braunrote, lagenweise grüne Schiefertone mit einigen grauen Mergellagen und meist tektonisch zerrissenen feinstsandigen, feinsten Glimmerflitterchen führenden Sandkalkbänkchen (selten über 10 cm mächtig) steil NNW-fallend beobachtet. Gegen Norden schließen graue bis grünliche teigartige Schiefer mit dünnen Kalksandsteinbänkchen an, die stärker tektonisch beansprucht und zerschert sind. Die drei gewonnenen Proben enthalten mäßig arme Sandschalerfaunen mit nur sehr spärlich Psammosiphonellen, werden aber charakterisiert durch Recurvroiden, *Plectorecurvoides alternans* NOTH, ferner *Trochammina globigeriniformis* J. & P. (stark verdrückt, daher nicht ganz sicher), Ammodiscen (*A. incertus* D'ORB., *A. gaultinus* BERTHELIN, *A. infimus* FRANKE) und *Glomospira charoides* (J. & P.). Nicht selten sind meist pyritisierte Radiolarien. Die Faunen sind solchen aus der Bohrung weitgehend ähnlich. Man kann annehmen, daß diese Gesteinsausbildung ein Bild von dem Großteil der Schichten der Bohrung vermittelt. Die ziemlich starke Faltung verdient hervorgehoben zu werden.

Es zeigt sich dabei, daß die Fazies aller dieser Gesteine in der Baugrube derjenigen der Kaumberger Schichten (S. PREY, 1962) oder der Oberen bunten Schiefer gleicht. Daher — wie gesagt — auch Vorsicht mit Schlüssen aus der Fauna!

Der höhere Teil der Baugrubenwände bestand aus größeren Massen von Gekriech, das ungefähr von Nordwesten her gekommen sein dürfte und im steilstehenden Anstehenden Hakenwerfen verursacht hat. Im Gekriech sind große Mengen lebhaft braunroter Schiefertone enthalten, deren Fauna mit Glomospiren, Recurvroiden, *Trochammina globigeriniformis* J. & P., *Litotuba* sp. und vor allem *Uvigerinammina jankoi* MAJZON in größerer Zahl vollkommen solchen aus der Umgebung der St. Veiter Klippen, wie auch aus der Zone der Reiselberger Sandsteine (vergl. S 85) im Lainzer Tiergarten entspricht. Dort ergab sich aus dem gelegentlichen Vorkommen von *Plectorecurvoiden* in solchen Faunen ebenfalls das mittelcretacische Alter dieser Schiefer.

Die Bohrung Flötzersteig 1 und die Baugrubenaufschlüsse passen also problemlos zueinander.

Das Pikritvorkommen in der Spiegelgrundgasse

Das als Naturdenkmal geschützte Pikritvorkommen liegt nur rund hundert Meter westlich der Bohrung.

Heute ist zwar Pikrit auf beiden Straßenseiten in den Böschungen innerhalb der Hausgärten zu sehen, aber keinerlei Aufschlüsse der umgebenden Schichten. Solche sind in absehbarer Zeit auch nicht mehr zu erwarten. Jedoch berichtete R. GRENGG (1914) darüber. Er schildert den Pikrit als etwa 2 m mächtigen konkordanten Lagergang mit Kontakterscheinungen an den umgebenden mürben tonig-mergeligen Schiefeln mit meist nur wenige Zentimeter mächtigen Kalksandsteinbänkchen mit Hieroglyphen. In der nördlichen Straßenböschung kommen auch braunrote Schiefer vor. Außerdem erwähnt GRENGG, daß ab und zu auch größere kalkärmere Sandsteinbänke vorkämen, wie sie etwa beim Steinhof und im Rosental in größeren Brüchen abgebaut worden sind. An der südlichen Straßenböschung konnte er ein Einfallen des Lageranges von 50° gegen SW messen, während derselbe an der nördlichen Straßenböschung in zerrissenen Partien 30 m lang anhält und 30° NW einfällt. Etwa 70 m westlich dieser Stelle notierte er noch ein kleines Pikritvorkommen.

Aus GRENGGS Beschreibung ist zu entnehmen, daß der Pikrit in Gesteine etwa vom Aussehen der Kaumberger Schichten eingeschaltet ist, die durch Wechselagerung mit den Reiselsberger Sandsteinen der Gegend Baumgartner Höhe—Steinhof in Verbindung stehen. Mangels jeder Möglichkeit, Proben der Schiefer zu erhalten, kann nicht ohneweiteres gesagt werden, ob diese Schiefer nun das Turon — Coniac-Alter der Oberen bunten Schiefer, oder ein Mittelkreide-Alter haben, doch spricht letztere Beziehung für Mittelkreide. Diese Einstufung stimmt nämlich auch gut mit dem Alter der von H. KÜPPER (R. JANOSCHEK, H. KÜPPER & E. J. ZIRKL, 1956) beschriebenen Pikrite und Pikrituffe vom Hörndlwald überein, das mit Hilfe von Mikrofaunen R. NOTH bestimmte.

Die nächstgelegenen Aufschlüsse von Reiselsberger Sandstein befinden sich im Bereich des Parkes, insbesondere am Rande zur Reichmannngasse. Es stehen mergelige glimmerreiche mürb verwitternde Sandsteine an. Früher dürften dort mehrere Steinbrüche gewesen sein. Auch die Kuppe, auf der die Heil- und Pflegeanstalt Steinhof steht, scheint aus Sandsteinen zu bestehen. Am Ostrand schließen rote Schiefertone an, die in der Baugrube für das Personalhaus eine Fauna mit *Uvigerinammia jankoi* MAJZON geliefert haben.

Baugrubenaufschlüsse einer Wohnhausanlage weiter westlich unterhalb vom Flötzersteig zeigten vorwiegend verrutschte rote Schiefertone mit spärlich Sandsteinen. Von den zwei Proben war die eine durch *Uvigerinammia jankoi* MAJZON und *Trochammia globigeriniformis* J. & P. gekennzeichnet, die andere durch vorherrschende Psammosiphonellen.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß die Bohrung Flötzersteig 1 in einer Zone bunter mittelcretacischer Schiefertone mit spärlich Sandsteinen von

Reiselsberger Typus gelegen war, an die im Westen mächtigere Sandsteinzonen anschließen. Tektonische Störungen, vor allem Faltung und Schuppung sind bedeutend, wie auch die Bohrung selbst beweist. Mit den Schiefen sind auch Pikrite verbunden.

Etwa 250—300 m ENE vom Bohrpunkt quert nach den geologischen Karten (F. X. SCHAFFER, 1904; G. GÖTZINGER, 1952; H. KÜPPER, 1965) die Westgrenze der miozänen Schichten des Wiener Beckens den Flötzersteig. Sie wird als Bruch (oder Flexur) aufgefaßt. Eine Aufschlußskizze der Störung, die in der *Torricelli Gasse* aufgeschlossen war, hat H. KÜPPER (1965) veröffentlicht.

Über die mittelcretacische Zone am Südostrand des Satzbergzuges

Vieles darüber kann man in der älteren Literatur nachlesen (C. M. PAUL, 1898; F. X. SCHAFFER, 1904), zumal damals die heute verfallenen oder gar verbauten Steinbrüche noch in Betrieb gewesen sind. Über einige dieser Steinbrüche sowie verschiedene z. T. bemerkenswerte Aufschlüsse soll in Folgenden kurz berichtet werden.

Einer der interessantesten zeitweiligen Aufschlüsse wurde im Gelände des *Schafbergbades* im 18. Bezirk, das ganz neu gebaut wird, untersucht (S. PREY, 1971). Ich bin Herrn Dr. PLACHY von der Gemeinde Wien und der Bauleitung für die Möglichkeit der Untersuchung sehr zu Dank verpflichtet.

Ausgangspunkt war der Bauaufschluß für eine *Stützmauer* im Südostteil des Baugeländes, östlich der *Redlgasse*. Er war insgesamt fast 100 m lang und 3—4 m hoch.

Im Süden und Südosten des Südteiles der Baugrube tauchte das Anstehende allmählich unter mächtigem Gekriech auf. In diesem fielen leuchtend krischrote Schiefertone auf, deren Sandschalerfauna u. a. *Uvigerinammina jankoi* MAJZON, *Trochammina globigeriniformis* J. & P., *Tr. „globorotaliformis“* *) nebst Psammosiphonellen enthält. Sie müssen weiter von Nordwesten stammen, denn sie kommen im aufgeschlossenen anstehenden Profil nicht vor.

Unter dem Gekriech kommt ein Komplex zum Vorschein, der aus verschiedenen, bis ca. 80 cm mächtigen, feinkörnigeren glimmerführenden, teils kalkreicheren festeren, teils mergeligen mürben Sandsteinbänken und dazwischen braungrauen, grau-grünen oder dunkelgrauen Schiefertönen besteht. In den Sandsteinen gehen kaum geschichtete Partien oft in feiner geschichtete über. Die ungefähr E—W streichenden mehr minder senkrecht stehenden Schichten sind öfter gestört, die Schiefer mitunter zu teigartiger Beschaffenheit verändert. Nahe der ersten Ecke ändert sich nach einer Ruschelzone das Einfallen auf 50° NW. Es scheint eine Antiklinale vorzuliegen. Unter dem Gekriech trat Hakenwerfen ein.

Die Schiefer sind sehr arm an Fauna. Neben seltenen Psammosiphonellen treten nur pyritisierte Radiolarien, Pyrit-Limonitstengel und kohlige Pflanzenreste in Erscheinung.

Am ersten Vorsprung der Wand setzten unter neuerlich mächtiger gewordenem Gekriech die Schiefer mit dünnen kalkreicheren und daher festeren, feinkörnigen,

*) Siehe Fußnote auf Seite 71.

nur z. T. glimmerreicheren Sandsteinbänken fort, mit einer aufgeschlossenen Mächtigkeit von etwa 15 m. Die Sandschalerfauna der Schiefer ist kleinwüchsig, immerhin aber kommt *Plectorecurvoides alternans* vor.

Es folgt ein knapp 10 m mächtiges Paket, in dem die Schiefer mit drei bis vier glimmerigen Sandsteinbänken zu einem größeren Mürbsandsteinverband überleiten. Die Schiefer sind tektonisch beansprucht und öfter mit glimmerigen Schieferlagen verschmiert. Der Sandsteinverband bildet eine Syncline ab, mit einem 50—60° nach SSE einfallenden Nordflügel. Er wird durch Lagen schluffiger grüngrauer bis grauer oder bräunlicher, bisweilen feingeschichteter, oder durch tektonische Beanspruchung blättriger Schiefertone oder Sandschiefer in grobe, oft einige Meter mächtige Bänke geteilt. Diese Schiefer sind aber bisweilen nur linsenförmige Körper oder werden an kleinen Klüften abgeschnitten oder versetzt. Manchmal kann man nicht entscheiden, ob sie nicht bereits mitgerissene Schieferschollen im Sandstein sind. Ungeschichtete Sandsteinpartien gehen öfter in schieferige Abarten über, die Körnung schwankt, aber Gradierte Schichtung ist nicht erkennbar. Schiefertonscherben sowie kohliges Pflanzenhäcksel kommen vor. Man kann die Sandsteine am besten als „Fluxoturbidite“ (ST. DZULYNSKI et al., 1959) deuten.

Bezüglich der Zusammensetzung der Sandsteine kann folgendes festgehalten werden: Hauptbestandteile sind viel Quarz, etwas Feldspat (Plagioklas und Mikroklin), ziemlich viel Muskowit und Biotit, selten Chlorit, sowie ziemlich häufig Karbonatgesteine, darunter welche mit Fossilspuren. Selten sind Reste von quarzporphyrischen Eruptivgesteinen, Phyllite, gneisartige Fragmente, ferner Granat, Turmalin, Pyrit, vereinzelt Glaukonit. Wiederum Mischung kleinster bis größter Körnungen (max. ca. 1 mm), Bindemittel etwas Glimmer, wenig mergeliges Material. Das Gestein ist durch die bevorzugte Lage der Glimmer und länglichen Komponenten deutlich geschichtet. Die feinkörnigen Abarten sind meist reicher an Glimmer und auch an Karbonat. Die Komponenten sind zumeist eckig bis gerundet. Als Seltenheit fand sich in einem feinkörnigeren Sandstein des südlichen Randbereiches ein Schnitt einer rotaliden Foraminifere.

Die Schiefer sind fast ohne Fauna; es dominieren lediglich pyritisierte Radiolarien und Limonitstengel neben kohligen Pflanzenresten.

Die Breite dieses ganzen Komplexes beträgt etwa 120 m. Die Mächtigkeit kann vielleicht auf etwas mehr als die Hälfte geschätzt werden.

Von diesem Komplex von Reiselsberger Sandstein gegen Nordwesten fortschreitend konnte man eine zunehmende Einschaltung grünlicher und grauer, oft auch schluffiger Schiefer feststellen. Es gibt darin Pflanzenhäcksel führende Lagen. Die glimmerführenden stark tonigen Sandsteinbänke werden gegen Nordwesten allmählich feinkörniger und ihre Mächtigkeit nimmt ab. Die Fauna der Schiefer unterscheidet sich kaum von der der vorigen. Sohlmarken werden an einigen Bänken bemerkbar; an einer Bank scheinen sie auf eine Strömung etwa aus westlicher Richtung hinzuweisen. Mit Ausnahme einer Falte im Bereich des Warmwasser- und Nichtschwimmerbeckens fallen die Schichten zumeist gegen S—SSE ein, die Lagerung ist ein wenig unruhig.

Der Dünnschliff aus einer mächtigeren Sandsteinbank aus dem Bereich des Warmwasserbeckens zeigte grundsätzlich dieselbe Zusammensetzung, wie die vorigen Sandsteine. Die größten Körner erreichen hier 1,5 mm Größe.

Ungefähr im Bereich der Südwestecke des Nichtschwimmerbeckens waren zwei ein wenig mächtigere Sandsteinbänke zu sehen, mit deutlicher Grადierter Schichtung und einem mächtigeren laminierten oder z. T. wulstschichtigen Teil. Danach folgte ein Stoß grauer oder grünlichgrauer Schiefertone mit gegen Nordwesten abnehmend mächtigen Sandsteinbänken in zunehmenden Abständen. Es wurde ein Einfallen von 60° SSW gemessen. Die Lagerung ist aufrecht. Die Schiefer ergaben eine arme Sandschalerfauna mit *Plectorecurvoides alternans* NOTH und pyritisierten Radiolarien.

Allmählich werden die Schiefer braungrau bis grüngrau mit aschgrauen Lagen, die oft weißlich ausbleichen, dünnen geschichteten Siltsteinbänkchen und höchstens dünnen feinsandigen Lagen. Die Fauna ist der vorigen ähnlich. Sodann stellt sich in den Schiefen noch eine Gruppe dichter liegender kalkreicherer Sandsteinbänkchen mit Mächtigkeiten von wenigen bis 10—40 cm und Abständen von etwa 1 m, selten weniger, ein.

Diese kalkreicheren Bänke zeigen im Dünnschliff ein feinkörniges Gemenge von Kalkkörnchen, viel weniger Quarz, wahrscheinlich auch Feldspat, spärlich feinsten Glimmerschüppchen (Muskowit, seltener Biotit), Pyrit und kohligem Pflanzenhäcksel. Ton- und pyritreiche Lagen sowie geringe Unterschiede in der Korngröße und Beimengung der nichtkalkigen Komponenten unterstreichen die wulstige Schichtung.

In dieser Schichtgruppe wurde von H. STRADNER eine Nannoflora bestimmt: *Parhabdolithus embergeri*, *Watznaueria barnesae*, *Lithastrinus floralis*, *Nannoconus steinmanni*, *N. globulus*, *Braarudosphaera africana*, *Zycolithus diplogrammus*, *Deflandrius* sp., die in die höhere Unterkreide zu stellen ist.

Von den markanteren Bänken weg beträgt die aufgeschlossene Schichtmächtigkeit etwa 25 m.

Etwa 45 m gegen ENE war an der Westseite der Grube für das Mehrzweckbecken eine Fortsetzung dieser Schichten aufgeschlossen, deren Mikrofauna wenige Sandschaler mit nicht sicher erkennbarem *Plectorecurvoides* sp. und ? *Praeglobotruncana delrioensis* lieferte. Die Nannoflora wiederum mit *Watznaueria barnesae*, *Nannoconus* sp., *Eiffelithus turriseiffeli*, *Deflandrius* sp., *Diazomalithus* sp., *Cricolithus pemmatoides*, *Lithastrinus floralis*, *Zycolithus achylosus*, *Parhabdolithus embergeri* spricht für höhere Unterkreide bis Cenoman (H. STRADNER).

Etwa vom Nichtschwimmerbecken an gegen Nordwesten zeigen die meisten Sandsteine Flyschmerkmale und sind als normale Turbidite anzusprechen, wie sie auch sonst im Flysch vorzukommen pflegen.

Erst 70 m weiter im Nordwesten befand sich die nächste Gruppe von Aufschlüssen, knapp unterhalb vom Utopia weg. Im Südteil stehen stark verfaltete grüngraue Tonmergel mit einer sehr armen Sandschalerfauna mit *Hedbergella infracretacea* (GLÄSSNER) an. Sie werden durch eine kleine Querstörung von einem mehr ebenflächig 50° SSE einfallenden Paket von grünlichhellgrauen,

hell ausbleichenden und an Klüften Fe-Mn-Überzüge und Dendriten tragenden Tonmergeln geschieden. In der tiefsten Partie befand sich eine metermächtige violettrote Einlagerung. Die Fauna aus diesem Bereich besteht aus einigen Sand-schalern mit *Plectorecurvoides alternans* NOTH, *Clavulinoides gaultinus* (MOROSOVA) sowie *Hedbergella infracretacea* (GLÄSSNER), *Thalmaninella ticinensis* (GAND.), *Anomalina lorneiana* D'ORB. und in wenigen oder einzelnen Exemplaren Lenticulinen, Dentalinen, rothaliden Formen u. w. a. Die Nannoflora besteht aus reichlich *Watznaueria barnesae*, dazu *Biscutum tredenale*, *Cretarhabdus crenulatus* und *Nannoconus globulus*. Die Befunde sprechen für Alb. Nach einer weiteren kleinen Störung bestand die Nordwand aus teilweise stärker gefalteten gleichartigen Schiefen mit einer ab und zu erkennbaren violetten Tönung. Die Fauna ist eine arme *Plectorecurvoides*-Fauna.

Im Zwischenraum der beiden großen Aufschlußgruppen haben einige Sondierungsbohrungen auch die oft hell ausbleichenden und mitunter schwach violett getönten mergeligen Tonschiefer mit spärlichen flyschartigen Sandsteinbänken erreicht. Von diesen gibt es vier Proben mit ärmlichen Faunen, in denen in zwei Fällen *Plectorecurvoides alternans* NOTH, in drei *Hedbergellen* und in einem *Thalmaninella ticinensis* (GAND.) vorkommen. Letztere Probe stammt aus einer der östlicheren Aufschlußgruppe genäherten Bohrung, woraus auf größere Breite des aus diesen Gesteinen bestehenden Streifens geschlossen werden kann.

Die erwähnten Sandsteine bestehen aus einem feinkörnigen Gemenge von Quarz- und Kalkkörnchen, kleinen Schüppchen von Muscovit, selten Biotit, Kohlehäcksel und Pyrit in kalkigem Bindemittel. Die Schichtung ist deutlich durch ton- und glimmerreichere Lagen mit Pflanzenhäcksel.

Es mag hier vorweggenommen werden, daß die Schwermineralspektren der Sandsteine von Reischberger Typus auch die für diesen bezeichnende Zusammensetzung haben, während die feinkörnigen Varietäten nur spärlich Schwerminerale führen und kaum eine Aussage ermöglichen. Immerhin aber ist ein erhöhter Biotitgehalt ein Hinweis. Vergleiche die Zusammenstellung auf Tabelle 1.

Die Beobachtungen an diesem Profil und die Lagerung zeigen, daß es sich zwar um eine teilweise etwas gefaltete, aber generell aufrechte Schichtfolge handelt, die von unten nach oben das allmähliche Einsetzen, die Vermehrung und das Größerwerden der Sandsteinbänke mit deutlichen Flyschmerkmalen bis zu den mächtigen Komplexen von Reischberger Sandstein zeigt.

Aus diesem Umstand sowie der notwendigen Annahme, daß wenig weiter nordwestlich im Hange westlich vom Utopia weg bereits die Kahlenberger Schichten des Schafberges (S. PREY, 1968) beginnen müssen, ist zu schließen, daß die beiden Serien durch eine bedeutendere Störung getrennt werden. Vielleicht ist es eine örtliche Aufschubung der Mittelkreideschichten auf den Rand der Kahlenberger Schichten als Wirkung der für diese Grenze überall im Satzbergzug gegebenen Stockwerkstektonik.

Besser als die eben beschriebenen Albschiefer passen in diese Grenzregion zu den Kahlenberger Schichten des Schafberges die roten und grünen Schiefer mit dünnen Sandkalkbänkchen, die nicht sehr weit weg in einer Baugrube im Gelände des Kinderheimes Sonnenland (18. Bezirk, Anton-Haidl-Gasse) auf-

geschlossen waren und auch eine besser für die Oberen bunten Schiefer passende Mikrofauna geliefert haben. Die Beziehungen zu den Aufschlüssen im Schafbergbadgelände sind unklar. Klar ist nur, daß beträchtliche tektonische Komplikationen herrschen müssen.

Im 17. Bezirk, Z w e r n g a s s e 7 waren in einer Baugrube südfallende Reiselsberger Sandsteine (Tab. 1) mit geringmächtigen Zwischenschichten von grünen und dunkelgrauen, lagenweise auch violettrotten oft teigartigen Schiefertönen freigelegt. Die kleinwüchsige Sandschalerfauna der Schiefertone besteht aus *Recurvoiden*, *Trochamminoiden*, *Glomospiren* u. a. nebst *Plectorecurvoides alternans* NOTH und *Trochammina globigeriniformis* J. & P.

Unweit von hier im 17. Bezirk, in der D o r n b a c h e r S t r a ß e 67 lag eine größere Baugrube in anstehenden grüngrauen, gelegentlich auch rotbraunen Tonschiefern mit spärlichen Fragmenten von maximal 8—10 cm mächtigen Flysch-Sandkalkbänkchen. Die Schichten sind meist steilgestellt und tektonisch stark beansprucht. Die Sandschalerfaunen sind nicht reich, werden aber durch *Plectorecurvoides alternans* NOTH, z. T. auch durch *Dorothia filiformis* (BERTH.) oder *Reophax minutus* TAPPAN gekennzeichnet. Der Aufschluß macht uns klar, daß zwischen den Sandsteinkomplexen oft mächtige Schieferzonen liegen.

Die Sandsteine waren weiter westlich in einem Rohrgraben in der P r o m e n a d e G a s s e (17. Bezirk) für kurze Zeit gut aufgeschlossen. Im südlichsten Teil lagen darin Einschaltungen von grüngrauen Tonschiefern mit dünnen, z. T. geschichteten Kalksandsteinbänkchen, die — wie häufig zu beobachten — kaum eine Fauna enthalten (pyritisierte Radiolarien, Pyrit-Limonitstengel). Schwermineralspektrum der Sandsteine siehe Tabelle 1.

In früherer Zeit waren in diesem Raume einige Steinbrüche in Betrieb. Von diesen ist der ehemalige Steinbruch in der K o n r a t h g a s s e noch deutlich erkennbar, aber kaum zugänglich, während der zwischen B r a u n g a s s e und F r a n z - G l a s e r - G a s s e gelegene verwachsen ist, so daß nur mehr kleine Lesesteine von Reiselsberger Sandstein gefunden werden können.

In der letzteren Gasse, unweit der E s e l s t i e g e waren in einem kleinen künstlichen Aufschluß grüne ein wenig gefleckte Schiefertone mit feinkörnigen, schwach laminierten Kalksandsteinbänkchen kurz aufgeschlossen. Sie sind praktisch ohne Fauna.

Weiter gegen Süden fortschreitend wurden westlich vom Westende der ebenfalls im 17. Bezirk gelegenen R ö n t g e n g a s s e und im Bach südlich davon rote Tonschiefer in größerer Verbreitung festgestellt, die im Westen an Kahlenberger Schichten grenzen. Kennzeichnend für die Sandschalerfauna sind vor allem *Uvigerinammina jankoi* MAJZON und *Trochammina „globorotaliformis“* (siehe Fußnote S. 71). Die ungefähre Fortsetzung liegt am G a l l i t z i n b e r g beim T e i c h nahe dem Wasserturm. Die Fauna ist der vorigen fast gleich. Westlich der sanften Senke besteht ein kleiner H ü g e l mit Bildstock und östlich einer mit dem T e m p e l aus glimmerigem Reiselsberger Sandstein. Unterhalb vom P a r k p l a t z nördlich der Straßenkehre scheint der Sandstein ziemlich steil W-WNW einzufallen.

Eine weitere ähnliche Fauna wurde aus roten Schiefertönen östlich vom Quellgebiet des Rosentalbaches gewonnen. Bemerkenswert ist eine meist steilstehende Einlage in den Schiefertönen, die aus härteren grauen, schieferigen Mergeln besteht und mindestens etwa 50 m breit anzustehen scheint. Sie liegt WNW der Loiblbrücke. Die Mergel sehen solchen der Kahlenberger Schichten ähnlich, doch könnten sie auch zur Unterkreide gehören. Im Gerinne nordöstlich der Loiblbrücke stehen gefleckte grüne und violette bis braunrote Tonschiefer mit Sandschalerfaunen an, in denen *Plectorecurv*oiden, *Dorothia filiformis* (BERTH.) und *Trochammina globigeriniformis* J. & P. vorkommen. Unterhalb der Brücke hingegen sind die glimmerigen Sandsteine verbreitet.

Im unteren Rosental und südlichsten Halterbachtal gibt es eine bekannte Gruppe alter Steinbrüche, die gute Einblicke gewährt. Der östliche Steinbruch an der rechten Seite des Rosentals diente dem Abbau fein- bis grobkörniger glimmerführender Sandsteine in sehr dicken Bänken mit nur undeutlicher Gradierter Schichtung, die stellenweise in Sandschiefer übergehen. Die ungleichkörnigen Sandsteine enthalten bis zu 4 mm große Komponenten, unter denen man vor allem Quarz, etwas Feldspat, Fragmente Kristalliner Schiefer, Phyllite, Schiefertone und spärlich Karbonatgesteine erkennen kann. Das Schwermineralspektrum zeigt hohe Granat-, erhöhte Apatit-, aber geringe Zirkonwerte; die Gehalte an Biotit-Chlorit sind ein wenig erhöht — ein deutlicher Hinweis für Reiselberger Sandstein (Tab. 1). Das Einfallen beträgt 30 Grad NW. Der westlichere Steinbruch ist derzeit nur von oben zugänglich. Am Grunde ist noch der mürbe glimmerige, schwach schieferige, 55 Grad W-WNW einfallende Sandstein zu sehen, der abgebaut wurde. Im Westteil stehen rote und grüne Tonschiefer mit geschichteten Kalksandsteinbänkchen an, deren eines mit einer wenige Zentimeter mächtigen Lage groben Sandsteins verbunden war. Sein Schwermineralgehalt war leider nur sehr gering. Die Komponenten sind dieselben wie im Reiselberger Sandstein, nur ist der Glimmergehalt geringer, aber die Kalke sind häufiger, die Quarze sind durchschnittlich besser gerundet und viel Glaukonit kommt hinzu. Zum Unterschied von den echten Reiselberger Sandsteinen fanden sich hier ziemlich viele Fossilien, darunter häufiger Echinodermenreste, diverse Schalenfragmente (z. B. ein Inoceramen-Bruchstück), Bryozoen und Foraminiferen, darunter Globigerinen, eine *Rotalipora* cf. *helvetica*, eine *Gl.* ex gr. *lapparenti*, rotalide Formen und wenige Sandschaler sowie Fischreste. Die größten Körner werden etwa 1 mm groß.

Die bunten Schiefer erbrachten eine Sandschalerfauna mit Ammodiscen, Glomospiren, *Hormosina ovulum* GRZYB., *Recurv*oiden, *Plectorecurv*oides *alternans* NOTH, *Trochammina globigeriniformis* J. & P. und *Dorothia filiformis* (BERTH.), die außerdem bereichert war durch *Rotalipora* ex gr. *appenninica* (RENZ).

Am östlichen Hang des Rosentales liegt der alte Steinbruch, den F. BRIX (1970) abgebildet hat. Die Sandsteine sind auch im Gelände der Heil- und Pflegeanstalt Steinhof und längs der westlichen Mauer verbreitet.

Die verfallenen Steinbrüche im südlichsten Halterbachtal liegen heute im abgezaunten Gelände eines Kin der Heimes. Der südliche Steinbruch liegt in massigen bis örtlich dünn-schichtigen, stellenweise auch ein wenig wulstig ge-

schichteten glimmerigen Mürbsandsteinen von Reiselsberger Typus, die 40° NW einfallen. Das Schwermineralspektrum (Tab. 1) ist typisch für Reiselsberger Sandstein. Am Nordrand liegen darüber rote und grüne Tonschiefer mit dünnen, meist laminierten grünlichen, bis 20 cm mächtigen Kalksandsteinbänkchen und einer den bisherigen ähnlichen Sandschalerfauna. In der nordwestlich anschließenden Wiese werden diese von typischen Kahlenberger Schichten überlagert. Die Grenze ist als eine bedeutendere Störung anzusehen, weil im danebenliegenden großen Steinbruch die ziemlich großwüchsige Sandschalerfauna der Tonmergelagen für eine stratigraphisch höhere Einstufung der Schichten spricht und diese außerdem noch deutlich überkippt 50° WNW-NW einfallen. Eine Schlammprobe aus Tonmergeln dieser Kahlenberger Schichten führt eine passende Sandschalerfauna mit vereinzelt zweikieligen Globotruncanen. Die Nannoflora (H. STRADNER) mit *Watznaueria barnesae*, *Micula staurophora*, *Arkhangelskiella parca* und *A. cymbiformis* (Kleinform) ist Campan. Es scheint sich um eine Art Liegendschenkel der Schubmasse der Kahlenberger Schichten des Satzbergzuges zu handeln (S. PREY, 1972).

Die Grenze zwischen unserer Reiselsberger Sandsteinzone und den westlich liegenden Kahlenberger Schichten verläuft von hier — durch einen schwachen Gehängeknick bezeichnet — knapp östlich vom Satzberg-Gipfel zum Sattel P. 413 m, dann 200 m südöstlich der Jubiläumswarte vorbei zum Rücken westlich vom Kl. Heuberg ca. 100 m W der Siedlung, dann weiter in den nach Neuwaldegg hinabführenden Graben und setzt über das untere Ende der Klampflberggasse über das Gelände westlich vom Schafbergbad, etwa beim Utopiaweg in den Pötzeinsdorfer Park fort. Dort endet der Satzbergzug, denn die Schichten der Pötzeinsdorfer Höhe, die bisher für Kahlenberger Schichten gehalten wurden, haben sich nach Nanno-Befunden von H. STRADNER als Eozän erwiesen.

Die nördlichen Randgebiete des Wientales waren früher nicht so selten aufgeschlossen, wie man bei F. X. SCHAFFER (1904) nachlesen kann. Er erwähnt öfter Aufschlüsse von Wienersandstein und roten Schiefeln. Unter neueren Aufschlüssen können Sondierungsbohrungen für das Sportstadion West (14. Bezirk, Hütteldorf, zwischen Linzer Straße, Bahnhofstraße und Kaißergasse) erwähnt werden, die das allmähliche Abtauchen der vorwiegend roten Schiefertone mit spärlichen Kalksandsteinbänkchen unter die Anschwemmungen des Wientales erkennen lassen. Die Sandschalerfaunen aus den Schiefertonen mit *Plectrocurvoides alternans* NOTH, *Dorothia filiformis* (BERTH.) und in einem Falle *Hedbergella infracretacea* (GLÄSSNER) passen in die Mittelkreide. Der Nannobefund H. STRADNERS mit *Watznaueria barnesae*, *Nannoconus* cf. *globulus*, *N. steinmanni*, *Parhabdolithus embergeri* und *Braarudosphaera discula* lautet auf mittlere bis höhere Unterkreide.

Ein wenig höher, gegen Nordosten waren in einer Baugrube am Karl-Toldweg gänzlich verrutschte graugrüne Schiefer mit feinkörnigen grauen Sandsteinen mit glimmer- und pflanzenhäckselführenden Schichtflächen, die Bänke von 10 bis 30 cm Mächtigkeit zu bilden scheinen, zu sehen. Der Komplex scheint den Schichten in der Nachbarschaft der massigen Reiselsberger Sandsteine vom Schafbergbad zu gleichen.

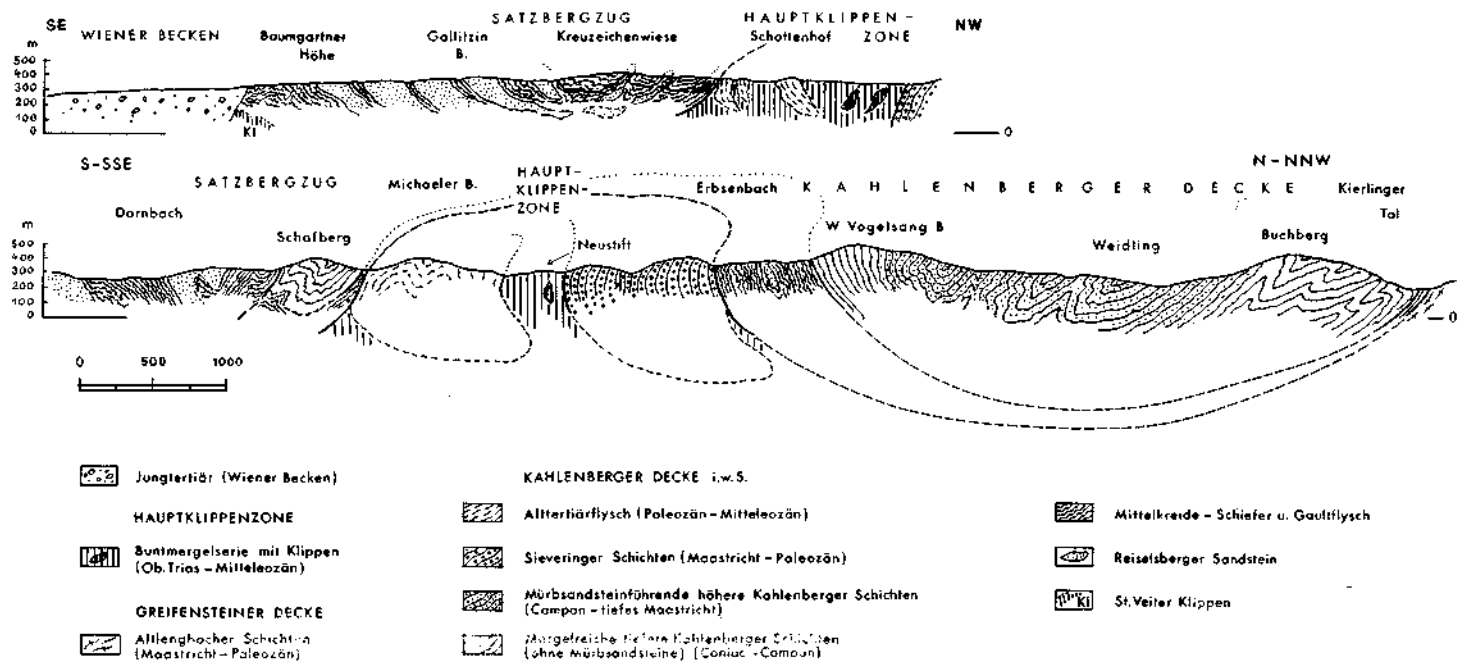


Abb. 2. Oben: Schematisches Übersichtsprofil durch den Satzbergzug.
 Unten: Schematisches Übersichtsprofil durch Satzbergzug, Hauptklippenzone und Kahlenberger Decke.

Auch im Raume Wien 14, Anzbachgasse-Linzerstraße, südöstlich vom Wolfersberg liegen Proben aus Sondierungsbohrungen vor, die aus roten Schiefertonen mit Sandschalerfauna mit *Uvigerinammmina jankoi* MAJZON und *Trochammmina „globorotaliformis“* bestehen. Die Westgrenze des Komplexes macht hier also eine Bucht nach Westen längs des Wientales.

Die Aufschlüsse am Rande des Wientales stellen die Verbindung zu der gleich aufgebauten Zone im Lainzer Tiergarten her. (S. PREY, 1968). Eine genauere Zusammenstellung der dortigen Befunde soll einer eigenen Publikation vorbehalten bleiben. Neuere Daten über die Klippen und ihre Hülle im Raume von St. Veit findet man bei R. JANOSCHEK, H. KÜPPER & E. J. ZIRKL (1956), ferner bei R. OBERHAUSER (1963) und H. KÜPPER (1965).

Beobachtungen im Satzbergzug i. e. S.

Mit der Bezeichnung „Satzbergzug i. e. S.“ ist speziell der Zug von tieferen Kahlenberger Schichten bzw. Zementmergelserie gemeint, der vom Bärenberg über Hornauskogel und Kaltenbründlberg im Lainzer Tiergarten über den Satzberg und Heuberg bis zum Schafberg zieht. Seine Länge beträgt etwa 12 km bei einer Breite von höchstens 1,5 km. Die Aufschlußverhältnisse sind i. A. sehr schlecht. Komplikationen des Baues kommen in erster Linie im Verlauf von Gesteinsgrenzen zum Ausdruck.

Die Mittelkreideschichten im Osten fallen vielfach unter die Kahlenberger Schichten ein, wie auch schon in früherer Zeit oft beobachtet worden war. Die Grenze trennt Gesteine, die auf tektonische Beanspruchung sehr verschieden reagieren und hat sich daher zu einer bedeutenden Schubfläche entwickelt. Es handelt sich um Stockwerkstektonik.

Die komplizierte Struktur ergibt sich am klarsten aus der Existenz einer Anzahl von Aufbrüchen der Mittelkreideschiefer. Sie lassen auch auf einen geringen Tiefgang der Falten schließen. Wenn wir im Süden beginnen, so sind am Bärenberg zwei schmale Aufbrüche zu erkennen. Im oberen Gütenbachtal sind die Kahlenberger Schichten über den liegenden Reiselberger Sandsteinen und roten Schiefen ein kurzes Stück überhaupt wegerodiert. Zwischen Hornauskogel und Kaltenbründlberg taucht die Mittelkreide im Kern einer etwa N-S streichenden Antiklinale unter die Kahlenberger Schichten unter und taucht im Graben im Schottenwald wieder auf. Weitere Aufbrüche gibt es nördlich und nordöstlich Wienerblick, am Hagenberg, einen kleinen im Deutschordenswald und einen nordwestlich vom Nikolaitor. Diese deuten Strukturen an, die mehr oder minder quer zur Längserstreckung des Zuges liegen.

Das wird besonders deutlich durch das Vorgreifen der Mittelkreideschichten nach Westen südöstlich vom Wolfersberg und andererseits dem mit dieser Struktur verbundenen Vorgreifen von Gesteinen der Buntmergelserie nach Osten bei Auhof (Umspannwerk. S. PREY, 1968). Diese Schwächezone benützt der Wienfluß zum Durchbruch durch den Satzbergzug.

Im Gebiet des Heuberges gibt es eine kleine Auffaltung von roten Mittelkreideschiefen mit ärmlicher *Plectrorecurvoides*-Fauna ganz nahe der Ostgrenze

der Kahlenberger Schichten, und zwar südlich des von der Röntgengasse zur Kreuzzeichewiese führenden Weges. Und nur 400 m weiter westlich, nämlich westlich vom Nordende der Kreuzzeichewiese wird eine zweite durch eine gefaßte Quelle markiert; die Fauna enthält als interessante Elemente *Trochammina globigeriniformis* J. & P., Tr. „*globorotaliformis*“ (siehe Fußnote Seite 71), *Uvigerinammina jankoi* MAJZON und *Dorothia filiformis* (BERTH.). Ein dritter Aufbruch befindet sich im verflachenden Teil des Grabensystems SSE Schottenhof und umfaßt im Bereich der östlicheren Verzweigungen auch ein kleines Vorkommen von Reiselsberger Sandstein.

Die diesen Aufbruch im Norden begrenzenden Kahlenberger Schichten keilen aber gegen Südwesten aus und die roten Schiefer der Mittelkreide grenzen unmittelbar an Alttertiärflysch, der nach einem Nannobefund von H. STRADNER oberstes Paleozän ist. Und zwischen zwei solchen Flyschschollen, ganz nahe der Ostgrenze, ist ein sehr schmaler Zug echter Buntmergelserie der Hauptklippenzone mit einer Oberseifenfauna mit *Reussella szajnochae* (GRZYB.) eingeklemmt! Im Randstreifen der Mittelkreide sind die Faunen zwar nicht immer ganz eindeutig, entsprechen aber sehr weitgehend denen der Mittelkreide. Eine Beimischung von wenig jüngerer Buntmergelserie ist somit nicht gänzlich auszuschließen, zumal eine ein wenig großwüchsigerer Sandschalerfauna in roten Schiefeln 100 m südwestlich vom Talzwiesel sehr für jüngeres Alter spricht.

Anlaß zu interessanten Überlegungen gibt eine kleine Klippe von Aptychenkalk, die in einer Waldschneise ganz nahe dem vom Schottenhof herabkommenden Grabenast gelegen ist. Sie wird umgeben von roten Schiefertönen mit einer Sandschalerfauna von Mittelkreidecharakter mit *Uvigerinammina jankoi* MAJZON, *Trochammina globigeriniformis* J. & P., Tr. „*globorotaliformis*“, *Clavulinoides gaultinus* (MOROSOVA), *Ammobaculites agglutinans* (d'ORB.), *Reophax minutus* TAPPAN und einigen wenigen Kalkschalern. Die Klippe könnte daher eventuell auch ein Ableger der St. Veiter Klippen sein, die ja — wie schon betont (S. PREY, 1969, 1972) — als Basis des Mittelkreideflysches angesehen werden müssen.

Bei der schon in G. GÖTZINGERS Karte (1952) eingetragenen Klippe im Graben nördlich Kordon ist in der Umgebung deutlich Rotfärbung des Bodens wahrzunehmen. Es konnte aber nur eine schlechte Probe gewonnen werden, die überwiegend in den Mittelkreideproben übliche Formen, aber auch wenige Formen enthält, die für höhere Oberkreide sprechen könnten. Die Verhältnisse sind aber so, daß durchaus auch mit einer Mischung in der Rutschmasse gerechnet werden muß, die viel Material aus Kahlenberger Schichten mitführt. Eine Probe ca. 100 m weiter nordöstlich zeigt die Charakterzüge der Mittelkreide deutlicher.

Die G. GÖTZINGER ebenfalls bekannte Klippe von Aptychenkalk WNW Heuberg und diejenige südlich der Marswiese mit *Calpionella alpina* LOR. (auf die mich dankenswerter Weise F. BRIX aufmerksam machte) läßt keine Aussagen über die Beschaffenheit der nächsten Umgebung und damit auch der Deutung zu.

Eine halbfensterartige Struktur gibt es schließlich noch am Ostrand, nordöstlich vom Heuberg.

Die Nordwestgrenze des Satzbergzuges ist auf jeden Fall eine tektonische Störung. Gedanken über die Deutung der Schottenhofzone (F. BRIX, 1970) möge man an anderer Stelle nachlesen (S. PREY, 1972).

Zusammenfassende Bemerkungen zur stratigraphischen Stellung der mittelcretacischen Sandsteine und Schiefer

Die vielleicht ein wenig eintönig wirkende Beschreibung der innersten Zone des Wienerwaldflysches sollte zum Ausdruck bringen, daß es sich um einen stratigraphisch wohl definierbaren Komplex handelt, der aus roten, graugrünen, auch grauen oder dunkelgrauen Schiefertonen mit nur stellenweise zahlreicheren dünnen Siltsteinbänkchen und dickbankigen Einlagerungen glimmeriger, meist mürber Sandsteine vom Typus des Reiselsberger Sandsteins besteht.

Übrigens wurden die Sandsteine — und offenbar in weiterem Sinne die ganze Schichtfolge — seinerzeit als „Wiensandstein“ bezeichnet (z. B. C. M. PAUL, 1898; F. X. SCHAFFER, 1904). Das Unterkreidealter wurde ihm nicht auf Grund von Fossilien, sondern der Position zugeschrieben. Das zeigt sich am deutlichsten darin, daß die bekannte Ähnlichkeit verschieden alter Mürbsandsteine (Mittelkreide oder Obersenon-Paleozän) im Flysch dazu verleitete, auch die jüngeren Mürbsandsteine als untercretacisch zu betrachten. Bei G. GÖTZINGER (1952, 1954) finden wir die Serie unter dem Namen „Oberkreide im Klippenraum“, der auf die Vorstellung einer Klippendecke bei F. TRAUTH (1930) und K. FRIEDL (1931) zurückgehen dürfte.

In jüngster Zeit hat F. BRIX (1970) für diese Serie den Namen „Hütteldorfer Schichten“ vorgeschlagen. Er wäre sehr brauchbar, wenn BRIX die Schichten nicht ins Turon-Santon einstufen würde, was mit meinem Befund, höchstens mit Ausnahme der nur äußerst selten erfaßbaren Äquivalente der Oberen bunten Schiefer, die aber ohne Reiselsberger Sandsteine sind, nicht übereinstimmt. Sehr brauchbar scheint mir aber die von W. JANOSCHEK (1964) für die vergleichbare Serie im Westen vorgeschlagene Bezeichnung „Serie mit Reiselsberger Sandstein“ zu sein.

Was die Mikrofaunen betrifft, ist eine verhältnismäßig große Eintönigkeit gegeben. Die praktisch nur aus agglutinierenden Formen bestehenden sind im Durchschnitt eher ärmlich, mitunter sogar sehr arm und immer kleinwüchsig, wodurch i. A. ein Unterschied zu jüngeren Faunen gegeben ist. Viele Formen sind sicherlich Durchläufer, aber die Zusammensetzung der Faunen ergibt doch ein recht charakteristisches Bild. So hat z. B. *Uvigerinammina jankoi* nach ST. GEROCH (1957) ein Häufigkeitsmaximum in der Mittelkreide. Wenn sie im Obersenon vorkommt, dann ist sie in der Regel größer und ein wenig anders. Dasselbe kann man auch von *Trochammina globigeriniformis* sagen. Kennzeichnend aber für die Mittelkreide scheinen die als *Trochammina „globorotaliformis“* bezeichneten Formen zu sein (vergl. Fußnote Seite 71).

Als Leitform für die Mittelkreide hat sich nach unseren Erfahrungen — nicht nur im Raum von Wien — *Plectorecurvoides alternans* NOTH bestens bewährt. Dabei wurde auf eine detailliertere Spezifizierung von Varianten vorderhand verzichtet.

Die Faunen enthalten ferner einige Elemente, die auch anderswo zur Charakterisierung unter- bis mittelcretacischer Faunen herangezogen werden (ST. GEROCH, 1959, J. SANDULESCU, 1967), wie *Reophax minutus* TAPPAN, *Clavulinoides gaultinus* (MOROSOVA), *Dorothia filiformis* (BERTH.), *Recurvoides imperfectus* (HANZL.), *Haplophragmoides chapmani* CRESPIN und *H. gigas minor* NAUSS. Die übrigen Begleiter sind wenig charakteristisch. Dendrophryen und Psammosiphonellen treten meist sehr in den Hintergrund, können aber auch bisweilen das Faunenbild beherrschen. Ammodiscen und Glomospiren, *Hormosina ovulum* GRZYB. (klein), oft zahlreiche *Recurvoiden* (darunter auch ziemlich spezifisch erscheinende Formen), einige immer sehr kleine Trochamminoiden und einige andere sind beinahe immer vertreten. *Hedbergella infracretacea* kommt nicht allzu selten vor.

Wenn Leitfossilien hinzukommen — leider meist nur in einzelnen oder wenigen Exemplaren — dann sind das Glücksfälle. Dazu gehören *Rotalipora* ex gr. *appenninica* RENZ, *Thalmaninella ticinensis* (GAND.), *Praeglobotruncana delrioensis* (PLUMMER), *Ticinella roberti* (GAND.) und *Anomalina lorneiana* d'ORB. Reichere *Rotaliporen*faunen, wie sie R. NOTH (in R. JANOSCHEK et al. 1956) von der Löfflergasse in Lainz bestimmte (*Globigerina subdigitata* CARMAN, *Globigerina infracretacea* GLÄSSNER, *Globotruncana (Rotalipora) appenninica* RENZ var. *typica* GAND., *Gl. (Rot.)* aff. *reicheli* MORNOD, *Gl. evoluta* SIGAL, *Gl. globotruncanoides* SIGAL) sind seltene Ausnahmen.

Hier kann noch eine interessante Cenomanfauna aus einer westlich der *Hermesvilla* (Lainzer Tiergarten) gewonnenen Probe hinzugefügt werden. Die Sandschalerfauna mit u. a. *Clavulinoides gaultinus* und *Dorothia filiformis* wurde begleitet von *Hedbergella infracretacea* (GLÄSSNER), *Rotalipora reicheli* MORNOD, *R. turonica thomei* HAGN & ZEIL und *R. appenninica* RENZ.

Es gibt auch äußerst seltene Fälle, wo zweikielige *Globotruncanen* in einzelnen Exemplaren vorkommen, die meist schlecht erhalten sind. Es ist nicht sicher, ob es sich nicht öfter um eine Verunreinigung handelt. Nur in Einzelfällen passen sie zu einer Fauna, die solchen der Oberen bunten Schiefer entspricht. Zu diesen gehören an Dendrophryen reiche Faunen, doch lehrt die Erfahrung, daß man mit diesem Kriterium allein nicht sicher rechnen kann (vergl. S. 72).

Die grüngrauen, meist schluffigen dünnen Zwischenlagen der Sandsteinkomplexe hingegen pflegen kaum Faunen zu enthalten. Kennzeichnend sind lediglich pyritisierte Radiolarien, Pyrit-Limonitstengel und kohlige Pflanzenreste.

Was die Sandsteine betrifft, sind Hauptmerkmale der Glimmerreichtum, das mergelige Bindemittel und die davon abhängige oft mürbe Beschaffenheit, die oft schlechte Kornsortierung, kohligter Pflanzenhäcksel und gelegentlich Schiefer-tonsplitter. Die Mehrzahl der Glimmer liegt ungefähr in der Schichtung, die dadurch stark hervorgehoben wird, auch wenn das Gestein selbst ziemlich massig ist. Es gibt Übergänge in schieferige Varietäten.

Hauptbestandteile sind vor allem Quarz (meist undulös auslöschend, z. T. auch mylonitische Gangquarze oder Knauerquarze), wenig Kalifeldspat und Plagioklas, Fragmente aus Gneisen und Glimmerschiefern, ziemlich viel Muskowit und Biotit (mitunter Chlorit) und ein nicht geringer Anteil an Karbonatgesteinen (unter diesen insbesondere mikritische Kalke mit Fossilspuren oder Ooiden, selten

Dolomit). Selten sind Fragmente von Eruptivgesteinen, Phylliten, Sandsteinen und Hornstein, ferner Granat, Turmalin, Glaukonit, meist etwas Pyrit und kohligere Pflanzenhäcksel. Stellenweise sind Schiefertonsplitter häufiger eingestreut.

Die Komponenten überschreiten kaum die Größe von 3 bis 4 mm, sind eckig bis unterschiedlich gerundet. Meist sind größere Körner zwischen kleineren gelegen, die Zwischenräume sind mit feinem glimmerreichen Detritus gefüllt, die für das mergelige Bindemittel wenig Platz lassen. Die Schichtung wird durch eine bevorzugte Lage der Glimmer, länglicher Komponenten und Pflanzenreste, sowie durch tonreichere Flächen mit größeren Glimmerblättchen und Pflanzenresten hervorgehoben.

Gradierte Schichtung ist selten, oft überhaupt nicht zu beobachten. Wenn nun auch gröberes und feineres Material schlierig wechselt, dann liegen Merkmale eines „Fluxoturbidites“ (St. DZULYNSKI et al. 1959) vor. Grobe Sohlmarken gibt es.

Die Schwermineralspektren sind gekennzeichnet durch oft hohe Granat-, niedrige Zirkon- und erhöhte Werte für Apatit und Biotit-Chlorit. Nach den Untersuchungen von G. WOLETZ ist Tabelle 1 zusammengestellt, auch mit Beispielen aus dem Klippenraum von St. Veit, die z. T. bereits aus R. JANOSCHEK, H. KÜPPER & E. J. ZIRKL (1956) entnommen sind. Neue und alte Befunde stimmen gut überein.

Als Einlagerungen in den Schiefen sind häufig feinkörnige, meist stärker kalkige Siltsteinbänkchen vorhanden. Sie bestehen aus einem Gemenge von Quarz- und Kalkkörnchen mit feinstem Muskowit, seltener Biotit, Kohlehäcksel und Pyrit. Feldspat ist sicher vorhanden, aber kaum zu erkennen. Auch diese Gesteine gehen von mehr massigen in geschichtete und laminierte Typen über, indem sich tonreichere Lagen mit größeren Glimmerblättchen und Pflanzenhäcksel einschalten. Beobachtet wurden neben der Laminierung auch Schräg- oder Kreuzschichtung, öfter auch Wulstschichtung (convolut bedding). Sohlmarken und Gradierung sind öfter vorhanden. Sie, sowie einige der dickeren Bänke (siehe Serie im Schafbergbad) sind normale Turbidite.

Einige Proben der feinkörnigen Sandsteine haben immer nur geringe Mengen von Schwermineralen ergeben, die wenig aussagen können. Immerhin ist auf einen öfter erhöhten Zirkongehalt hinzuweisen. Die Bänke in den bunten Schiefen werden dadurch gekennzeichnet, wie auch im Klippenraum von St. Veit festgestellt wurde (G. WOLETZ in R. JANOSCHEK et al. 1956).

Zusammenfassend ist somit die Aussage möglich, daß die Sandsteine vom Typus der Reischberger Sandsteine in unserem Mittelkreidegebiet auch tatsächlich mit solchen petrographisch und nach dem Schwermineralspektrum übereinstimmen. Es muß hier noch vermerkt werden, daß nach neuesten Untersuchungen von G. WOLETZ in diesen Reischberger Sandsteinen ab und zu ein geringer Chromitgehalt vorkommt. Die Menge ist aber so gering, daß die Möglichkeit einer Unterscheidung von den chromitreichereren Gesteinen der kalkalpinen Kreide weiterhin bestehen bleibt (G. WOLETZ, 1967). Bei den in R. JANOSCHEK et al. (1956) angeführten Proben ist der Chromitgehalt nicht untersucht worden.

Zum Vergleich ist das Schwermineralspektrum der Kahlenberger Schichten des Gebietes (G. WOLETZ, 1950) durch viel Zirkon neben Rutil und Turmalin, sowie wenig Granat ausgezeichnet.

Lokalität	Gestein
Wien XVII, Zwerngasse bei Nr. 9	Reiselsberger Sandstein
Wien XVII, Promenadegasse, oberhalb Fahrverbotstafel	Reiselsberger Sandstein
Wien XVII, Franz-Glaser-Gasse, Westende	Feinkörnige Bank
Wien XIV, Rosentalbach, 70 m S Loiblbrücke	Reiselsberger Sandstein
Wien XIV, Rosental, W, östlicher Steinbruch	Reiselsberger Sandstein
Wien XIV, Rosental, W, östlicher Steinbruch	Reiselsberger Sandstein
Wien XIV, Haltertal, Kinderheimgelände, Steinbruch	Reiselsberger Sandstein
Wien XIV, Rosental, westlicher Steinbruch	Lage i. Bunt. Schieferen
Wien XIII, Lainzer Tiergarten, NW Nikolaitor	Reiselsberger Sandstein
Wien XIII, Lainzer Tiergarten, Straße NW Hermes-Villa	Reiselsberger Sandstein?
Wien XIII, Lainzer Tiergarten, E Kalt. Brünnlberg	Reiselsberger Sandstein
Wien XIII, Lainzer Tiergarten, Kuppe 300 m E P. 344	Reiselsberger Sandstein
Wien XVIII, Schafbergbad, Nordende Stützmauer	Reiselsberger Sandstein
Wien XVIII, S Knickstelle der Stützmauer	Reiselsberger Sandstein
Wien XVIII, Stützmauer	Feinkörniger Sandstein
Wien XVIII, Stützmauer, Südteil	Feink. Reis. Sandstein
Wien XVIII, Schafbergbad, Bohrung 25	Feinkörniger Sandstein
Wien XVIII, Schafbergbad, Bohrung 35	Feinkörniger Sandstein
Wien XIV, Bohrung Flötzersteig 1, 71, 80—71, 95 m	Reiselsberger Sandstein
Wien XIV, Bohrung Flötzersteig 1, 73, 50—73, 65 m	Reiselsberger Sandstein
Unterach am Attersee, Seitenweg 100 m NNW Friedhof	Reiselsberger Sandstein
Straße am Mondsee, 70 m SE Garage in der Au	Reiselsberger Sandstein
N Wiental, Rosental E	Reiselsberger Sandstein
Baugrube Hochspannungsmast, NW Hagenberg	Reiselsberger Sandstein
Baugrube Hochspannungsmast, Hagenberg Gipfel	Reiselsberger Sandstein
Baugrube Hochspannungsmast, Hagenberg Gipfel	Reiselsberger Sandstein
Lainzer Tiergarten, Kalt. Brünnlwiese W	Reiselsberger Sandstein
Lainzer Tiergarten, Gütenbach, Wildpretwiese	Reiselsberger Sandstein
Hörndlwald	Reiselsberger Sandstein
Lainzer Tiergarten, Mauer S St. Veiter Lissen	Reiselsberger Sandstein
Lainzer Tiergarten, Katzengraben beim Gitter	Reiselsberger Sandstein?
Wien XIII, Tolstoigasse 23	Reiselsberger Sandstein

Tab. 1. Schwermineralspektren nach G. WOLETZ. Einige Vergleichsproben sind in G. WOLETZ (1950) und R. JANOSCHEK et al. (1956) veröffentlicht.

Proben- nummern	Analysen- nummern	Schwerminerale in den Korngrößen 0,05—0,1 mm															
		SM	Zusammen 100%				„Übrige durchsichtige Min.“ = dM, zus. 100%										
			Op	BC	Gl	dM	Cr	Gr	Ru	At	Zi	Tu	Ap	Br	Ti	St	Cd
Wiener- wald																	
360	5923	..	11	73		16		16	13	2	9	8	46		1		5
362	5924	·	14	37	1	48		52	7		6	6	29				
364 a	5925	..	99	+		+		+			+		+				
370	5926	·	31	21		48	2	57	5		11	2	21	+			1
371 a	5927	·	7	9		84		68	10		8	1	13				
371 b	5928	·	16	13		71		66	6		7	4	17				
372	5929	+	4	27		69		71	5		1	3	20				
375	5930	..	23	7	65	5	++	+		++	++	+	+				
240	5673	..	26	34		40		71	6	1	7	5	10				
241	5674	..	12	12		76		85	5		1	2	7				
257	5675	..	39	27		34		72	3	1	10	4	10				
291	5736	..	22	36		42		64	9		6	3	17				1
Schafberg- bad																	
1	5931	·	28	37		35	2	38	8		19	11	20		2		
4	5932	·	16	28		56		54	8		9	9	20				
8	5933	·	31	49		20		·	·		+	+	+				
10	5934	·	22	52		26		46	9	1	9	9	26				
15 a	5935	·	42	31		27		·	·		+	·	+				
16 a	5936	..	++	+		+		+	·		++	·	·				
	5871	..	53	25		22	2	30	14	1	13	6	34				
	5872	..	27	41		32		25	5	1	22	11	36				
Unterach																	
11	5873	·	20	27		53	+	50	5	2	7	5	28				2
27	5937	..	9	31		60		80	1		3	1	11	+	+	3	+
	2442		35	7		58		73	6		2	5	14				
	1257		63	3		35		40	5		24	8	23				
	1262		54	6	1	39		65	4		5	10	16				
	1265		47	14		39		55	2		11	4	28				
	689		38	4		58		77	7		9	2	5				
	688		50	16		34		34	15		22	8	21				
	1110		28	26		46		36	15		5	14	30				
	942		26	4		70		72	5		6	7	9				
	693		60	7		33		27	6		35	10	22				
	2351		23	14		63		78	3		4	3	12				

Erklärung der Zeichen:

Op = bopake Körner; BC = Biotit und Chlorit; Gl = Glaukonit; dM = übrige durchsichtige Minerale; Cr = Chromit; Gr = Granat; Ru = Rutil; A = Anatas; Zi = Zirkon; Tu = Turmalin; Ap = Apatit; Br = Brookit; Ti = Titanit; St = Staurolith; Cd = Chloritoid.

SM = Schwermineralmenge in der Kornfraktion 0,05—0,1 mm

· = sehr wenig Schwerminerale, unter 1%;

.. = wenig Schwerminerale, ca. 1—3%;

+ = mäßig viel Schwerminerale, ca. 3—6%;

++ = viel Schwerminerale, ca. 6—10%.

Über einige weitere Mittelkreidevorkommen in der Flyschzone des Wienerwaldes

Im Zusammenhang mit den Mittelkreideserien gewinnen einige Beobachtungen im Raume nördlich der Hauptklippenzone an Bedeutung. Es geht um jenen, bei G. GÖTZINGER (1952) als Laaber Schichten eingetragenen Streifen, der von Kahlenbergedorf bis nördlich vom Hameau und weiter über die Rieglerhütte (W. GRÜN et al. 1972), Unterpurkersdorf und Deutschwald (S. PREY, 1971) bis westlich vom Wienerwaldsee (NW Beerwartberg) (S. PREY, 1965; W. GRÜN et al. 1972) verfolgt werden kann. Er wird im Südosten von Sievinger Schichten und im Nordwesten von Kahlenberger Schichten begleitet. Nördlich der Donau besteht eine Fortsetzung in der Magdalenenhoffurche am Bisamberg (R. GRILL, 1968).

Der wesentliche Gesteinsbestand umfaßt einerseits schwarze und grüngraue Tonschiefer mit meist eher spärlichen Bänken dunkler Quarzite („Bartberg-schichten“ von W. GRÜN et al. 1972), anderseits braunrote, untergeordnet auch grüne Tonschiefer mit ebenfalls seltenen Siltsteinbänken. Die Sandsteine zeigen meist mehr minder deutliche Flyschmerkmale.

Ein Fixpunkt für die schwarze Serie ist in der Magdalenenhoffurche gegeben, wo durch H. STRADNER (R. GRILL, 1968) mit Nannoplankton Apt-Alb nachgewiesen ist. In roten Schiefen dieser Gegend wurde vom Verfasser eine Mikrofauna mit *Trochammina globigeriniformis* und *Uvigerinammina jankoi*, sowie eine zweite mit *Plectorecurvoides alternans* festgestellt.

Proben der roten Schiefer der Umgebung von Kahlenbergedorf lieferten Faunen von zweifelsfreiem Mittelkreidecharakter. Der Nannobefund von H. STRADNER, der auf „höhere Oberkreide“ lautet, dürfte auf im Rutschmaterial aufgearbeitete Kahlenberger Schichten zurückzuführen sein, während die roten Mittelkreideschiefer fast nie Nannofossilien enthalten. Mit der von F. BRIX (1961) aus derselben Gegend angeführten Probe dürfte es ähnlich bestellt sein.

Ebenfalls für eine Einstufung in die Mittelkreide sprechen Proben aus dem Gebiet Schreiberbach-Krapfenwaldl-Cobenzl, des Erbsenbaches nordwestlich von Sievering und der Fortsetzung bis nördlich Hameau. Einige Proben enthielten *Plectorecurvoides*.

Aus dem schwarzen und graugrünen Material stammen Mikrofaunen, die ganz solchen des Gaultflysches entsprechen und ebenfalls öfter durch *Plectorecurvoides alternans* NOTH als Gault bestimmt werden können.

Im Erbsenbach-Nordast konnten im Grenzbereich zwischen schwarzen und roten Schiefen Blöcke eines Sandsteins von Reiselberger Typus aufgefunden werden. Leider ist der Dünnschliffbefund nicht so eindeutig, daß man das als Tatsache hinstellen kann. Hier sind weitere Untersuchungen nötig. Es wäre das allerdings bisher das einzige Vorkommen dieser Art.

Die Befunde lassen trotzdem keinen Zweifel, daß diese, von G. GÖTZINGER (1952) als Laaber Schichten eingetragene Gesteinsgruppe künftighin als Mittelkreide geführt werden muß (S. PREY, 1965). Eingehende Untersuchungen des vor-

wiegend schwarzen und grünen Teils der Schichtfolge im H a l t e r t a l bei der R i e g l e r h ü t t e haben Alb-Alter ergeben (W. GRÜN et al. 1972). Nebenbei bemerkt müßte auch die von G. GÖTZINGER (1952) gezogene Umgrenzung an einigen Stellen geändert werden.

Kürzlich wurde bei einem Kanalbau in der A g n e s g a s s e (19. Bezirk) ein für die Hauptklippenzone interessantes Vorkommen entdeckt. In nächster Nachbarschaft zu grünen Schiefertonen mit großwüchsiger Sandschalerfauna mit *Rzehakina epigona* (RZEHAK), die also oberesenon bis paleozän sind, fand sich in einem roten Schiefertone eine kleinwüchsige mittelcretacische Sandschalerfauna mit *Uvigerinammina jankoi* MAJZON und *Trochammina „globorotaliformis“*. Das wird als tektonische Vermengung zu deuten sein.

Nicht unerwähnt bleiben soll aber auch der Fund von echter Buntmergelserie am Ostrand des Mittelkreidestreifens am Oberrand der Weingärten südlich K a h l e n b e r g e r d o r f. Hier gibt es braunrote Schiefertone, die sich nicht von denen der Mittelkreide unterscheiden lassen, aber eine im Gegensatz zur Mittelkreide teilweise großwüchsige Sandschalerfauna mit *Rzehakina epigona* (RZEHAK) enthalten. Manche andere Vorkommen, die aber keine brauchbaren Proben zu gewinnen gestatten, könnten vorhanden sein und sicherlich auch Konsequenzen für die Tektonik des Gebietes haben (vergl. S. PREY, 1972).

Die Hauptmasse der hangenden Kahlenberger Schichten bildet eine aufrechte Schichtfolge, aber ihre Basis ist eine Schubfläche, die im Zuge der Stockwerks-tektonik Bedeutung gewonnen hat.

Daß die Komplexe dieser Einheit, ebenso wie am Nordwestrand des Satzbergzuges, fast keine Reiselberger Sandsteine mehr enthalten, mag seinen Grund einerseits darin haben, daß die Sandsteine bei der Deckenbewegung im Südosten zurückgeblieben und zusammengeschoben worden sind, während die Schiefer weiterverfrachtet wurden, andererseits vermutlich auch darin, daß die Sandsteine rasch auskeilen können, wie das bekannte Beispiel der Godulaschichten der Karpaten zeigt.

Im A n h a n g noch eine Bemerkung, die von regionaler Bedeutung zu sein scheint: Am Südrand der Flyschzone am M o n d s e e (Oberösterreich), und zwar südöstlich P i c h l A u h o f wurde vom Verfasser kürzlich eine Schichtfolge kartiert, die aus einer Wechsellagerung von mürben glimmerigen Reiselberger Sandsteinen (mit einigermaßen passendem Schwermineralspektrum; Tab. 1) mit roten Schiefertonen, sowie auch grüngrauen schluffigen Lagen zwischen den Sandsteinbänken besteht, die bis in Einzelheiten der Mittelkreideseerie des östlichen Satzbergzuges i. w. S. gleicht. Zu den Vergleichspunkten zählt insbesondere die Fauna der roten Schiefertone, die gekennzeichnet wird durch *Plectorecurvoides alternans* NOTH und *Uvigerinammina jankoi* MAJZON. Weiter nördlich, südöstlich L o i b i c h l, gibt es eine Fortsetzung davon (S. PREY, 1971).

Es besteht deshalb die Möglichkeit, daß weitere Vorkommen dieser speziellen Serie am Südrand der Flyschzone gefunden werden können. Es zeichnet sich also im Südteil des Flyschtroges zur Zeit der Mittelkreide eine abweichende Fazies der Serie mit Reiselberger Sandstein (W. JANOSCHEK, 1964) ab.

Bemerkungen zur regionalen Stellung des Satzbergzuges

Im Satzbergzug begleitet die Serie der bunten Mittelkreideschiefer mit den Reiselsberger Sandsteinen die Kahlenberger Schichten und taucht auch in Aufbrüchen in ihnen auf, und zwar zwischen P ö t z l e i n s d o r f und dem B ä r e n b e r g im Lainzer Tiergarten. Südöstlich der St. Veiter Klippen erscheint diese Serie noch einmal im Gebiet des H ö r n d l w a l d e s und in Form roter Schiefer am Südrand gegen die Kalkalpen.

Bei den Untersuchungen im L a i n z e r T i e r g a r t e n wurde nirgends eine Trennung der Serie mit Reiselsberger Sandstein von den Klippen gefunden, in der Art etwa, daß jüngere Schichten als Hülle der Klippen im Grenzbereich vorkommen. Im Gegenteil sind auch die roten Schiefer zwischen den Klippen genauso Mittelkreide, wie die in der Umgebung. Auch gibt es eine Deckscholle von Reiselsberger Sandstein auf den Klippen. Von dem „Klippenhüllflysch“ TRAUTHS (1930) bleibt nur ein wenig Mittelkreide übrig, sonst verbergen sich darin anstehende mesozoische Schichtglieder, besonders die weicheren Kieseltone u. ä. Eine tektonische Bewegungsbahn von einiger Bedeutung existiert im Randbereich der Klippen nicht. Daher ist die Annahme wohl begründet, daß die Klippen das L i e g e n d e d e s u m g e b e n d e n M i t t e l k r e i d e f l y s c h e s sind.

Man kann es auch so ausdrücken, daß die St. Veiter Klippenserien ein erhaltenes S t ü c k des ehemaligen U n t e r g r u n d e s des Flyschtroges sind.

Diese Verbindung ist allerdings nicht neu. F. TRAUTH (1930) und K. FRIEDL (1931) verbinden die Klippen mit den umgebenden, heute als Mittelkreide erkannten Schichten zu einer Klippendecke. Aber sie trennen diese von den Kahlenberger Schichten des westlichen Lainzer Tiergartens tektonisch ab, als einem anderen Deckensystem. G. GÖTZINGER (1954), A. TOLLMANN (1963) und F. BRIX (1970) vereinigen die Klippen mit der Umgebung, zu der auch die Laaber Decke gehört. Andererseits werden sie mit der Pieninischen Klippenzone der Karpaten verbunden. Über diese Fragen soll aber in einer eigenen Publikation gesprochen werden.

Häufig wurde schon die Ähnlichkeit der Klippenserien von St. Veit mit denen der Grestener Klippenzone und der Pieninischen Klippenzone der Karpaten betont (F. TRAUTH, 1954, A. TOLLMANN, 1963, K. BIRKENMAJER, 1961, 1962). Die Verbreitung von Juraserien mit gemeinsamen Merkmalen aus dem Deutschen Raum bis tief in die Karpaten läßt aber auf einen ehemals sehr großen Ablagerungsraum schließen, so daß sie als Argumente für enge räumliche Beziehungen nicht gut brauchbar sind. Die Hüllgesteine der Pieninischen Klippenzone sind andere, als der Flysch der St. Veiter Klippen. Erst im Zuge der jüngeren Trogbildungen wurde die künftige Stellung im Bau der Alpen und Karpaten vorgezeichnet. Und diese ist bei den Pieninischen und den St. Veiter Klippen verschieden. Die St. Veiter Klippen sind nicht die unmittelbare Fortsetzung der Pieninischen Klippenzone!

Bezüglich der Verknüpfung der St. Veiter Klippen mit tektonischen Einheiten der Flyschzone des Wienerwaldes wurde kürzlich (S. PREY, 1972) zu zeigen versucht, daß aus stratigraphischen Gründen und auf Grund neuer Gedankengänge über Vorgänge von Gleittektonik der Flyschdecken durchaus die Möglichkeit

besteht, daß die Klippen die Basis einer größeren Kahlenberger Decke sind, die über die Hauptklippenzone bzw. Schottenhofzone im Sinne von F. BRIX (1970) geschoben wurde und Kahlengebirge und Satzbergzug umfaßt (Abb. 2). Das Verhältnis dieser Decke zur Laaber Decke ist als noch nicht genügend geklärt anzusehen, doch ist zu hoffen, daß weitere Untersuchungen Klarheit bringen werden.

Das Profil dieser Kahlenberger Decke müßte ursprünglich folgendermaßen ausgesehen haben: Über den St. Veiter Klippen eine kleine Schichtlücke in der Unterkreide, in der auch sonst der Gaultflysch Platz finden kann (in der Kahlenberger-Basis ist er bereits vorhanden, im Lainzer Tiergarten nur in Spuren), darüber die Mittelkreide mit den Reiselsberger Sandsteinen, darüber Kahlenberger Schichten, in die sich bereits im Campan größere, oft mürbe Sandsteine und Gruppen von solchen einschalten, dann Sieveringer Schichten und Alttertiärflysch in einer der Laaber Fazies ähnlichen Ausbildung. Letztere liegen aber als früher von der Deckenstirn abgeglittene und später überschobene Schollen in der Schottenhofzone.

Schriftenverzeichnis

- BIRKENMAJER, KR.: Remarks on the Geology of the Grestener Klippenzone, Voralpen (Austria). — Bull. Acad. Polon. des Sci., Série sci., géol. et géogr., Vol. IX, Kraków 1961.
- BIRKENMAJER, KR.: Remarks on the Geology of the Pieninische Klippenzone near Vienna (Austria). — Bull. Acad. Polon. Sci., Série sci., géol. et géogr., Vol. X, Kraków 1962.
- BRIX, F.: Beiträge zur Stratigraphie des Wienerwaldflysches auf Grund von Nannofossilien. — Erdöl-Zeitschr., Urban-Verl. Wien-Hamburg 1961.
- BRIX, F.: Die Entstehung der Steine und der Landschaft. — In: Naturgeschichte Wiens, Bd. I, Verl. Jugend u. Volk, Wien-München 1970.
- DZULYNSKI, ST., KSIAZKIEWICZ, M., & KUENEN, PH.: Turbidites in Flysch of the Polish Carpathian Mountains. — Bull. Geol. Soc. of America, Vol. 70, New York 1959.
- FRIEDL, K.: Zur Tektonik der Flyschzone des östlichen Wiener Waldes. — Mitt. Geol. Ges., Bd. 23, Wien 1931.
- GEROCH, S.: *Uvigerinamina jankoi* Majzon (Foraminifera) in the Carpathian Flysch. — Ann. soc. géol. pologne, Tom. 25, Kraków 1957.
- GEROCH, S.: Stratigraphic significance of arenaceous Foraminifera in the Carpathian Flysch. — Paläont. Zeitschr., Bd. 33, Stuttgart 1959.
- GÖTZINGER, G.: Geologische Karte der Umgebung von Wien, 1 : 75.000. — Geol. B.-A., Wien 1952.
- GÖTZINGER, G.: Die Flyschzone. — In: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien. Geol. B.-A., Wien 1954.
- GRENGG, R.: Über einen Lagergang von Pikrit im Flysch bei Steinhof (Wien XIII.). — Verh. Geol. R.-A., Wien 1914.
- GRILL, R.: Erläuterungen zur Geologischen Karte des nordöstlichen Weinviertels und zu Blatt Gänserndorf. — Geol. B.-A., Wien 1968.
- GRÜN, W., KITTNER, G., LAUER, G., PAPP, A., & SCHNABEL, W.: Studien in der Unterkreide des Wienerwaldes. — Jb. Geol. B.-A., Bd. 115, Wien 1972.
- JANOSCHEK, R., KÜPPER, H., & ZIRKL, E. J.: Beiträge zur Geologie des Klippenbereiches bei Wien. — Mitt. Geol. Ges., Bd. 47, Wien 1956.
- JANOSCHEK, W.: Geologie der Flyschzone und der helvetischen Zone zwischen Attersee und Traunsee. — Jb. Geol. B.-A., Bd. 107, Wien 1964.
- KÜPPER, H.: Geologie von Wien. — Verl. Brüder Hollinek u. Gebr. Borntraeger, Wien-Berlin 1965.

- OBERHAUSER, R.: Die Kreide im Ostalpenraum Österreichs in mikropaläontologischer Sicht. — Jb. Geol. B.-A., Bd. 106, Wien 1963.
- PAUL, C. M.: Der Wienerwald. — Jb. Geol. B.-A., Wien 1898.
- PREY, S.: Neue Gesichtspunkte zur Gliederung des Wienerwald-Flysches. — Verh. Geol. B.-A., Wien 1962.
- PREY, S.: Neue Gesichtspunkte zur Gliederung des Wienerwald-Flysches (Fortsetzung). — Verh. Geol. B.-A., Wien 1965.
- PREY, S.: Neue Gesichtspunkte zur Gliederung des Wienerwald-Flysches (2. Fortsetzung). — Verh. Geol. B.-A., Wien 1968.
- PREY, S.: Bericht 1968 über geologische Untersuchungen im Wienerwald (Lainzer Tiergarten) auf Blatt 58 (Baden). — Verh. Geol. B.-A., Wien 1969.
- PREY, S.: Bericht 1970 über geologische Untersuchungen im Wienerwald auf Blatt 58 (Baden). — Verh. Geol. B.-A., Wien 1971.
- PREY, S.: Bericht 1970 über geologische Aufnahmen im Flysch bei Unterach am Attersee (Blatt 65, Attersee). — Verh. Geol. B.-A., Wien 1971.
- PREY, S.: Mehrmalige Schweregleitungen als Denkmöglichkeit zur Auflösung der Strukturen im Bereich der Hauptklippenzone des Wienerwaldes. — Anz. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., Jg. 1971, Wien 1972.
- SANDULESCU, J.: Contributions a la connaissance des Foraminifères eocretacés des Carpates Orientales (zones internes). — Assoc. géol. Carpat-Balcanique, VIII-eme Congres, Belgrade 1967.
- SCHAFFER, F. X.: Geologie von Wien. — Verl. R. Lechner (Wilh. Müller), Wien 1904.
- TOLLMANN, A.: Die Faziesverhältnisse im Mesozoikum des Molasse-Untergrundes der West- und Ostalpen und im Helvetikum der Ostalpen. — Erdöl-Zeitschr., 79. Jg., Wien-Hamburg 1963.
- TRAUTH, F.: Geologie der Klippenregion von Ober-St. Veit und des Lainzer Tiergartens. — Mitt. Geol. Ges., Bd. 21, Wien 1930.
- TRAUTH, F.: Zur Geologie des Voralpengebietes zwischen Waidhofen a. d. Ybbs und Steinmühl östlich von Waidhofen. — Verh. Geol. B.-A., Wien 1954.
- WOLETZ, G.: Schwermineralanalysen von klastischen Gesteinen aus dem Bereich des Wienerwaldes. — Jb. Geol. B.-A., Bd. 94, Wien 1950.
- WOLETZ, G.: Schwermineralvergesellschaftungen aus ostalpinen Sedimentationsbecken der Kreidezeit. — Geol. Rundschau, Bd. 56, Stuttgart 1967.