

**Erläuterungen zur Geologischen Karte  
des nordöstlichen Weinviertels  
und zu Blatt Gänserndorf**

**Flyschausläufer, Waschbergzone mit angrenzenden Teilen  
der flachlagernden Molasse, Korneuburger Becken,  
Inneralpines Wiener Becken nördlich der Donau**

**Von Rudolf Grill**

Mit 2 Tafeln, 4 Tabellen und 9 Textabbildungen

**Wien 1968**

**Alle Rechte für In- und Ausland vorbehalten.**

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Geographisch-geologischer Überblick	7
2. Erforschungsgeschichte	10
3. Flyschzone	15
Übersicht	15
Oberkreide der Kahlenberger Teildecke	17
Kahlenberger Schichten, Sieveringer Schichten, Bunte Schiefer	17
Oberkreide und Alttertiär der Greifensteiner Teildecke	20
Oberkreideflysch der Greifensteiner Teildecke im allgemeinen, mit Einlagerungen von Ruinenmergeln und bunten Tonschiefern; bunte Tonschiefer des tiefsten Tertiärs	20
Greifensteiner Sandstein	21
Der Flysch im Untergrund des Wiener Beckens	23
Übersicht	23
Begrenzung und stratigraphische Gliederung	24
4. Waschbergzone	29
Übersicht	29
Oberjura	30
Klentnitzer Schichten	31
Ernstbrunner Kalk	31
Unterkreide	32
Oberkreide . . .	33
Klementer Schichten	33
Mergel und glaukonitische Mergel des Senon	35
Bruderndorfer Schichten	38
Tertiär . . .	41
Haidhofschichten	42
Mergel und bunte Tone des Obereozäns, mit Menilitschiefern, Diatomiten und örtlichen Kohleschmitzen	43
Michelstettener Schichten	45
Schieferige Tone und Tonmergel, Altmannser Grobsande, Blockschichten . . .	46
Tone mit diatomitischen Lagen, Tonmergel und Sande am Außenrande der Waschbergzone	51
Fossilführende Mergelsteine vom Sulzer Berge .	51
5. Flachlagernde Molasse	53
Übersicht . . .	53
Tonmergel und Sande des Laaer Beckens (Laaer Serie)	54
Torton im Molassebereich .	56
6. Korneuburger Becken	58
Übersicht, Umgrenzung . . .	58
Tonmergel und Sande des Korneuburger Beckens und der Bucht von Kreuzstetten (Laaer Serie)	59
7. Inneralpines Wiener Becken	61
Übersicht, Umgrenzung, Untergrund . . . . .	61

	Seite
Die burdigalisch-unterhelvetischen Ablagerungen .	62
Schliermergel des Inneralpinen Wiener Beckens (Luschtizer Serie)	63
Die oberhelvetischen Ablagerungen (Laaer Serie)	66
Die Torton des Inneralpinen Wiener Beckens (Badener Serie) .	67
Untere Tonmergel (Badener Tegel) auf der Poysbrunner Scholle	68
Tonmergel, Sande, Nulliporenkalke der Bucht von Niederleis, Bannholzschotter	70
Untertorton im Beckeninneren .	72
Nulliporenkalke des Zistersdorfer Steinberges und der Poysbrunner Scholle	73
Tonmergel-Sand-Schotterkomplex der Poysbrunner Scholle, Süßwasserkalk von Ameis	77
Das Mittel- und Obertorton in den tieferen Beckenanteilen	79
Tortonvorkommen im Bereiche des Bisambergzuges .	80
Sarmat .	81
Sarmat der Zone mit <i>Elphidium reginum</i> und <i>Rissoen</i> bei Siebenhirten	82
Sarmat im allgemeinen, vorwiegend Obersarmat der Zone mit <i>Nonion granosum</i> , Riesenkonglomerat bei Windischbaumgarten .	83
Bohrprofile auf der Mistelbacher Scholle und Tiefscholle .	85
Pannon	86
Unterrannon, Zone der <i>Melanopsis impressa</i> , der <i>Congeria „ornithopsis“</i> und der <i>Congeria partschi</i> (Zone B—C); Hollabrunner und Mistelbacher Schotterkegel	87
Mittelpannon, Zone der <i>Congeria subglobosa</i> (Zone D und E)	94
Oberpannon, gelbe und blaue Serie (Zone H und G)	96
8. Zusammenschau der Lagerungsbeziehungen der einzelnen Einheiten .	97
9. Junge Bedeckung (Oberpliozän, Pleistozän und Holozän)	105
Übersicht .	105
Die Rote Lehmserie .	108
Höhere Terrassenschotter an Donau und March; Quarz-(Rest-)Schotter im Bereiche des Mistelbacher Schotterkegels; Höhere Terrassenschotter im Bereiche des Laaer Beckens und in der Poibach-Furche .	110
Schotter der Terrassen W Seyring und Schotter der Gerichtsfeldterrasse bei Hohenau	114
Schotter der Gänserndorfer Terrasse; tiefere Terrassenablagerungen im Laaer Becken (Mitterhof-Terrasse; tiefere Poibach-Terrasse)	117
Die heutigen Talböden .	119
Die junge Marchfeld-Tektonik	121
Löß und Lehm, Flugsande	124
10. Bodenschätze .	129
Erdöl und Erdgas	129
Kohlenvorkommen .	136
Bausteine und Branntkalk-Rohstoffe	137
Schotter und Sande .	138
Ziegelrohstoffe . . . . .	139
Trinkwasser, Mineralquellen .	140
11. Verzeichnis der auf den Farbkarten vermerkten Tiefbohrungen	143
12. Verzeichnis einiger weiterer, auf Tafel 1 vermerkter Tiefbohrungen	145
13. Literatur . . . . .	146
Bemerkungen zur Abgedeckten geologischen Karte des Weinviertels (Tafel 1) .	155

## Vorwort

Die Herausgabe dieser Erläuterungen wurde durch die Österreichische Mineralölverwaltung A. G. und die Rohoel-Gewinnungs A. G. wesentlich gefördert. Der Verfasser dankt den beiden Unternehmen nicht nur dafür herzlich, sondern auch für die angenehme Zusammenarbeit, der er sich all die vielen Jahre erfreuen konnte. Er denkt dabei insbesondere an den verstorbenen Prof. Dr. K. FRIEDL sowie die Herren Dir. Dr. K. GÖTZINGER und Dr. J. KAPOUNEK von der ÖMV AG und an Herrn Dir. Dr. R. JANOSCHEK von der RAG. Im Rahmen der Geologischen Bundesanstalt hatte der Verfasser in Dir. Prof. Dr. H. KÜPPER immer einen besonderen Förderer seiner Arbeitsrichtung. Eine Reihe von Bearbeitern lieferten Daten für die Einzeldarstellungen in diesen Erläuterungen und sind an den entsprechenden Textstellen angeführt. Allen sei bestens gedankt.

In einem Gebiet wie dem vorliegenden mag es schwieriger sein, einen Schlußpunkt hinter eine Darstellung zu setzen, als für Gebiete, die dem Tagesinteresse entrückter sind. Laufend fallen neue Ergebnisse an und der gesicherte Erkenntnisbestand führt zu immer wieder neuen Überlegungen. Zum Zeitpunkt, da dieses Vorwort der Fahnenkorrektur angefügt wird, steht ein Manuskript zur Nomenklatur des Neogens in Österreich vor der Drucklegung (A. PAPP, in Zusammenarbeit mit R. GRILL, R. JANOSCHEK, J. KAPOUNEK, K. KOLLMANN, K. TURNOVSKY), und die uns seit Jahrzehnten geläufigen Stufenbezeichnungen sollen durch neue, zweckmäßigere Zeitbegriffe ersetzt werden. Organisch bauen diese Vorschläge aber auf der Summe des bisher Erkannten auf. Und daß im Detail der geologische Inhalt des hier beschriebenen Gebietes nach vielen Richtungen hin Basis weiterer und neuer Untersuchungen sein möge, soll mit ein Grund für die nunmehrige Veröffentlichung dieser Arbeit sein.

Wien, im Februar 1968

R. GRILL



## 1. Geographisch-geologischer Überblick

Das Blatt Gänserndorf der Geologischen Spezialkarte der Republik Österreich, 1 : 75.000, ausgegeben 1954, und die Geologische Karte des nordöstlichen Weinviertels, 1 : 75.000, ausgegeben 1961, umfassen zusammen das gesamte Weinviertel östlich des Klippenzuges und der Flyschaufläuer, einschließlich der angrenzenden Teile des Marchfeldes, einen bedeutenden Abschnitt jenes Klippenzuges und der Flyschaufläuer selbst mit dem in sie eingesenkten Korneuburger Becken, und im NW schließlich noch einen Teil der Ebene von Laa mit ihren Randgebieten. Damit ist in geologischer Hinsicht der österreichische Anteil des Inneralpinen Wiener Beckens nördlich der Donau mit Ausnahme des dem Strom unmittelbar benachbarten Streifens dargestellt, weiters die Waschbergzone aus der Gegend der Leiser Berge bis zu den Pollauer Bergen. Hinsichtlich der Flyschbildungen mag derjenige Bereich am meisten Interesse für sich beanspruchen, wo Schlieflberg- und Bisambergkulisle sich in einzelne den schieferigen Tonen und Tonmergeln der Waschbergzone aufgelagerten Deckschollen auflösen. In dieser Gegend findet auch das Korneuburger Becken sein schmales nördliches Ende. Mit dem Bereich von Laa a. d. Th. schließlich ist ein Teil des aufleralpinen Beckens, der ungestörten Molasse, auf der nördlichen der beiden Karten vertreten.

Zahlreiche Züge der reizvollen Landschaft sind durch diesen wechselvollen geologischen Aufbau bedingt und beim Anblick der malerischen Inselberge, wie man sie früher nannte, beginnt auch für den Unkundigen die Erdgeschichte Leben zu gewinnen. Der Landschaftscharakter als ganzes ist aber trotz der vielen Unterschiedlichkeiten einheitlich. Vor allem der Mangel an fließendem Wasser und der gelbe Löß mögen dem nicht Heimischen diese junge Hügel-landschaft im Osten Österreichs zunächst fremdartig erscheinen lassen. Bald aber beginnt sich das Auge zu freuen an dieser offenen Landschaft, mit ihrer ansprechenden klaren Ordnung in Siedlung, Feld und Wald, und der Geologe weiß diese Vorteile zu nützen. Im Frühjahr und Herbst zeichnen sich im Lößhügelland diejenigen Partien als hellere Flächen ab, wo das Tertiär ausstreicht. In Ausnahmefällen kann dabei sogar das Einfallen der Schichten beobachtet werden, wie dies etwa nördlich Windischbaumgarten der Fall ist. Hier sieht man dann in den Äckern deutlich das westwärts, gegen den Bruch einfallende Oberpannon. Ungleich weniger geologische Einblicke sind im Sommer zu gewinnen, wenn die Getreidefluren sich endlos dehnen. Nur die Weinberge lassen um diese Zeit einiges vom Untergrund erkennen. In den Eichenwäldern dieses trockenen, pannonischen Klimabereiches aber ist es zu allen Jahreszeiten mit Aufschlüssen spärlich bestellt.

Die früher nach den orographischen Verhältnissen getroffenen Unterteilungen des Gebietes (H. BECKER, 1915) umfassen meist Landschaftsteile verschiedener geologischer Zusammensetzung. Der nach NE offene, hier durch die Nikolsburger Senke begrenzte Bogen der Falkensteiner Berge in der Umrahmung der Falkensteiner Klippen hebt sich im W als Begrenzung der Ebene von Laa heraus und wird hier hauptsächlich aus oberhelvetischen Tonmergeln und

Sanden des Molassebeckens aufgebaut. Gegen die südliche Begrenzung zu, die Senke von Ameis und die Poybachfurche, werden die Berge von den burdigalischen schieferigen Tonen und Sanden der Waschbergzone gebildet, über die sich diskordant mächtige tortonische Bildungen, z. T. in Blockmergelfazies, lagern und hier den 419 m hohen Haidberg aufbauen. Das Tal des Mühlbaches in der östlichen Begrenzung liegt inmitten der Poysbrunner Scholle des Wiener Beckens. Das östlich anschließende Feldsberger Hügelland wird vom Schrattenberger Bruch gequert und sinkt östlich des Steinbergbruches zur Terrassenlandschaft von Hohenau ab. Der Reistenberg verdankt seine Höhe von 291 m einer Kappe von sarmatischem Kalksandstein, einem örtlichen, bemerkenswerten Vorkommen von brachyhalinem Sarmat westlich des Schrattenberger Bruches. Bei Herrnbäumgarten, im Ausspann, Tennauwald und der Kallerheide werden Leithakalkbänke morphologisch wirksam.

In ähnlicher Weise zeigt das Mistelbacher Hügelland zwischen Poybach und Zayatal einen geologisch komplexen Aufbau. Die beiden Weidenbäche und der Rußbach gliedern das Hügelland südlich der Zaya teilweise quer zu den geologischen Gegebenheiten, wie etwa im Wolkersdorfer Hügelland, das vom Bisambergzug im Westen begrenzt wird. Der Steinbergbruch ist hier morphologisch kaum wirksam, während im Gebiet von Zistersdorf wohl der Bruch selbst ebensowenig morphologisch in Erscheinung tritt, im Bereiche der Hochscholle aber die Leithakalkplatte des Steinberges (317 m) einen markanten Höhenrücken bewirkt.

Allgemein nimmt der Löß gegen Osten an Mächtigkeit zu, teilweise parallel mit dem Absinken der generellen Höhenlage in dieser Richtung. Im Hügelland um Zistersdorf und Matzen wird er zum dominierenden Element und prägt hier den Charakter der Landschaft. In der Klippenzone tritt er örtlich völlig zurück, denn er endet meist an der 400-m-Marke. Lößarm sind aber auch die Randgebiete der Laer Ebene, wo die tertiären Mergel und Sande nur von der fruchtbaren Schwarzerde-Bedeckung verhüllt werden.

Ebenso fehlt Löß weithin dem großen Schotterfächer der Vordonau aus dem Unterpliozän, der mit dem Ernstbrunner Wald in unser Gebiet hereinstreicht, und die wasserlosen Ebenheiten in rund 360 m Seehöhe werden von ausgedehnten Wäldern eingenommen. Nur wenige tiefere Racheln geben hier dem Geologen Aufschluß über den Aufbau der Unterlagerung des Schotters. Am Rande der Schotterplatte treten reichere Quellen aus, wie solche auch die Ränder der Leiser Berge auszeichnen und den Wanderer erfrischen, der vom höchsten Berg des Weinviertels, dem Buschberg (492), sich der weiten Fernsicht erfreut haben mag. Schließlich wird er sich auch in Erinnerung rufen, daß der Hauptfluß des östlichen Weinviertels, die Zaya, hier am Außenrande der Kalkberge, bei Klement, seinen Ursprung nimmt.

Die Terrassenlandschaft im Süden des Hügellandes birgt ihre eigenen Probleme. Unter den weiten Schotterflächen des Marchfeldes verbirgt sich nicht nur ein kompliziertes tertiärgeologisches Geschehen, sondern es kam im Jungpleistozän selbst noch zu Bruchsenken mit einer Sprunghöhe von über 100 m. Ausgedehnte Grundwasserreservoirs sind an diese Schotterwannen geknüpft. Diese junge Tektonik zeichnet sich örtlich auch im Oberflächenbild ab, wie in der Einbuchtung der Praterterrasse bei Obersiebenbrunn.

Die Darstellung der Ergebnisse der geologischen Neuaufnahme in den späteren Kapiteln beginnt mit der Beschreibung der *Flyschausläufer* nördlich der Donau, im besonderen der Bisambergkulisse, da die Schließbergkulisse des

Rohrwaldes in den Erläuterungen zur Geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau schon näher behandelt wurde. Im Anschluß daran wird auf die unter dem Jungtertiär des Wiener Beckens begrabenen Anteile der Flyschzone eingegangen, über die örtlich recht eingehende Daten durch die Tiefbohrungen der Erdölindustrie vorliegen. Über Aderklaa und Matzen streicht die Überschiebungsgrenze Kalkalpen—Flysch in Tiefen von etwa 2000—3000 m durch. Grauwackenzone und Semmeringserie sind nur an einzelnen Punkten wahrscheinlich gemacht.

Die dem Flysch vorgelagerte *Waschbergzone*, die Fortsetzung der subalpinen Molasse und der auf diese nach außen folgenden Verfaltungszone, läßt sich von der Donau lückenlos bis nach Südmähren, in den Bereich der Steinitzer Deckenserie, durchverfolgen. Gegenüber den verbreiteten burdigalischen schieferigen Tonen und Tonmergeln sowie Sanden dieser Zone treten die älteren Schichtglieder, das Alttertiär, Kreide und Oberjura an Ausdehnung zurück. Diese Scherlinge aus dem ehemaligen Untergrund werden als Klippen bezeichnet, wenn sie als Härtinge heraustreten.

Der durch den Flysch-Anschub in Schuppen gelegten Waschbergzone schließt sich nach außen die im großen und ganzen *flach gelagerte* Molasse an, die im vorliegenden Kartenausschnitt hauptsächlich mit den oberhelvetischen Tonmergeln und Sanden der Laaer Serie vertreten ist, unter der das sandig-tonige Unterhelvet und das vorwiegend mergelig-tonige Burdigal folgen. Die Tiefbohrungen haben ergeben, daß dieses mit einer sandigen Basis dem Untergrund auflagert. Schichten des Oligozäns, wie sie in der oberösterreichischen Molasse in so bedeutender Mächtigkeit vertreten sind und mit ihren höheren Anteilen ostwärts noch bis ins Tullner Becken verfolgt werden können, setzen nördlich der Donau bald völlig aus. Der Untergrund selbst baut sich im Kartenbereich aus einer mächtigen Folge von hauptsächlich marinen jurassisch-unterkretazischen Tonen, Tonmergeln und Kalken auf, die ihrerseits erst dem Kristallin auflagern. Oberkreide und Eozän stellen sich erst weiter ostwärts ein und wir finden sie als Klippen hochgeschuppt in der Waschbergzone obertags vor. Südlich der Donau ist eine autochthone marine mesozoische Bedeckung des Untergrundes nur mehr in der Bohrung Mauerbach 1 der ÖMV AG, unter dem Flysch und der überschobenen Molasse, bekannt geworden. Sämtliche Tiefbohrungen des Alpenvorlandes bis zur Enns haben unter den Molasseschichten direkt die unterirdische Fortsetzung des Kristallins der Böhmisches Masse getroffen. Erst in Oberösterreich sind wieder Untergrundströge mit Schichten des Juras und der Kreide entwickelt.

Weitere Besonderheiten im geologischen Aufbau der Vortiefe vor dem Alpen-Karpatenbogen im Bereiche nördlich der Donau sind durch die örtliche Entwicklung von marinem Torton, brachyhalinem Sarmat und brackischem Unterpannon gegeben. Nach den letzten Horizontalbewegungen im Oberhelvet, welche die Schichten der Laaer Serie noch steilstellten, setzte die Ausräumung des Beckens ein; sie war von einzelnen Stillständen unterbrochen, die durch das Übergreifen der genannten Meere gekennzeichnet sind. Deren Ablagerungen liegen in Erosionsreliefs der präortonischen Schichtfolge. Im Laaer Becken überlagert das Torton in gleicher Weise diskordant das Oberhelvet der ungestörten Molasse wie die Schichten der östlich anschließenden Waschbergzone. Die Aufschiebungsgrenzen zwischen diesen beiden Einheiten sind dadurch örtlich maskiert.

Die Darstellung der *inneralpinen Tertiärbecken* mit ihrer gegenüber dem Alpen-Karpatenvorland im ganzen jüngeren geologischen Ge-

schichte nimmt entsprechend der flächenmäßigen Vertretung im Kartenbilde einen bedeutenden Platz in den nachfolgenden Seiten ein. In kleinerem Maßstabe zeigt das Korneuburger Becken, und dieses wieder insbesondere in seinem nördlichen Teil, wie das Jungtertiär an Brüchen eingesenkt ist. Das so viel größere Inneralpine Wiener Becken senkt sich im Westen am Falkensteiner Bruch und am Bisambergbruch ab. Von den zahlreichen weiteren Brüchen, die das Becken durchziehen, ist der Steinbergbruch der bedeutendste und in der Summenwirkung aller dieser Verwürfe sinkt der Beckenuntergrund bis zu Tiefen von 5000 m ab. Obertags stehen in diesen Tiefschollengebieten die jüngsten Glieder der Beckenfüllung, hauptsächlich oberpannonische Schichten, an, während gegen den Beckenrand zu und in ausgesprochenen Hochgebieten, wie am Zistersdorfer Steinberg, die Congerienschichten des tieferen Pannons, die Sande, Sandsteine und Tonmergel des brachyhalinen Sarmats und die faziell mannigfaltigen Ablagerungen des tortonischen Meeres obertags austreichen. In der Bucht von Kreuzstetten kommt das Oberhelvet zutage und in der Gegend zwischen Poysdorf und Schrattenberg auch der helvetisch-burdigalische Schichtstoß des marinen Schliers (Luschitzer Serie), der beckenwärts eine Mächtigkeit von vielen Hunderten von Metern erreicht und örtlich mit Blockmergeln dem reliefreichen Untergrund auflagert. Im Gebiet von Matzen-Aderklaa sind brackisch-limnische Schichten als Unterlagerung des Torton entwickelt. Geophysik und tiefe Bohrungen bringen laufend neue Klärungen über den Aufbau der präortonischen „Stockwerke“ im Wiener Becken, mit ihren eigenen Problemen.

Im Oberpannon wurde auch dieses Becken trockengelegt und die Ausräumung konnte beginnen. Verfrachtete der bei Krems aus der Wachau austretende unterpliozäne Vorläufer der Donau seine Schotterlast noch in nordöstliche Richtung und durch den Bereich der heutigen Zayafurche nördlich der Leiser Berge in den pannonischen See des Wiener Beckens, so fließt die altpleistozäne Donau schon in östlicher Richtung und erreicht das inneralpine Becken durch das Gebiet der heutigen Wiener Pforte. In einer mannigfaltigen Terrassenfolge und in den Lößstockwerken ist die Geschichte des Pleistozäns aufgezeichnet. Nicht überall finden sich scharfe Grenzen zwischen den Auswirkungen der Eiszeit und der Jetztzeit mit ihren vielerlei geologischen Wirkungen. Letztlich greift auch der Mensch in das geologische Geschehen ein, in unseren Tagen des Kraftwerksbaues nicht zuletzt durch die Umwandlung der Flüsse und Ströme in eine Kette von Seen.

## 2. Erforschungsgeschichte

Im Gegensatz zu der so reichen Literatur über das Wiener Becken südlich der Donau und dessen Randgebiete ist in älterer Zeit über den österreichischen Anteil nördlich des Stromes relativ wenig bekannt geworden. Die erste systematische kartenmäßige Erfassung des Gebietes erfolgte durch die Geologische Reichsanstalt im Jahre 1851. Die Arbeiten waren M. V. LIPOLD und H. PRINZINGER anvertraut gewesen und der letztgenannte berichtete im Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt 1852 (4. Heft, S. 17—24) über die Ergebnisse der Kartierung. Das Kartenblatt Gänserndorf ebenso wie das östlich anschließende Blatt Marchegg wurde zusammen mit den Blättern Tulln, Baden-Neulengbach, Wien und Preßburg von D. STUR in den Jahren 1888—1890 nach den vorhandenen Aufnahmen

revidiert und im Jahre 1891 als erstes gedrucktes Kartenwerk im Maßstab 1 : 75.000 herausgebracht. Die Erläuterungen dazu wurden nach dem Tode STURS von C. M. PAUL und A. BITTNER verfaßt und erschienen im Jahre 1894. Im Jahre 1907 wurde das von C. M. PAUL und L. v. TAUSCH 1891 bzw. 1896 aufgenommene und nach deren Tod von O. ABEL 1899 und 1903 in der Klippenregion reambulierte Blatt Auspitz-Nikolsburg ausgegeben, zu dem die Erläuterungen 1910 erschienen.

Die neuere Periode in der Erforschung unserer Gebiete wurde durch die Erdöl-suche eingeleitet. K. FRIEDL hat seine Mitte der zwanziger Jahre durchgeführten umfangreichen Untersuchungen 1927 veröffentlicht und damit vieles Grundsätzliche, vor allem in tektonischer Hinsicht, auch für unseren Bereich mitgeteilt. Die von H. VETTERS 1928 veröffentlichte Geologische Übersichtskarte des Wiener Beckens nördlich der Donau, Maßstab 1 : 200.000, bringt ein gegenüber älteren Arbeiten wesentlich bereichertes geologisches Bild des östlichen Weinviertels, vorwiegend auf der Grundlage eigener Begehungen des Autors. Die 1937 erschienene monographische Arbeit K. FRIEDLS über den Steinberg-Dom bei Zistersdorf und sein Ölfeld vermittelt über den lokalen Rahmen hinaus die neueren Vorstellungen vom Aufbau des Wiener Beckens, deren Richtigkeit in der Auffindung der ersten wirtschaftlichen Öllagerstätten ihre Bestätigung gefunden hatte.

Oberflächenkartierung und un tiefe Schurfbohrungen waren in jener Zeit der Erdölexploration in entscheidendem Maße bei der Klärung der Lagerungsverhältnisse im Becken eingesetzt. Geophysikalische Methoden gelangten systematisch seit 1932, mit Beginn der Tätigkeit der European Gas and Electric Comp. (Eurogasco), zur Anwendung. Gegen Ende der dreißiger Jahre lagen einzelne Gebiete der Mistelbacher Scholle, der gesamte Bereich des Steinbergbruches und fast das gesamte Tiefschollengebiet östlich davon neu kartiert vor und zahllose Schurfbohrungen klärten die Details des stratigraphischen Aufbaues und der Lagerungsverhältnisse der auf diesem Wege erfaßbaren höheren Schichtkomplexe. Ein wesentlicher Teil dieser Untersuchungen wurde durch die 1935 gegründete Rohöl-Gewinnungs-Aktiengesellschaft (RAG) durchgeführt. Die Hauptresultate wurden durch R. JANOSCHEK 1942 und in seiner umfangreichen Darstellung des Inneralpinen Wiener Beckens in der von F. X. SCHAEFFER herausgegebenen Geologie von Österreich (2. Auflage 1951) festgehalten. R. JANOSCHEK nahm auch an der reinen Felddaufnahme durch die an K. FRIEDL anschließende Kartierung des Südteiles des Steinbergdomes und des weiteren Bruchbereiches bis nach Niedersulz teil. J. KAPOUNEK nahm das Tiefschollengebiet östlich Zistersdorf auf, E. BRAUMÜLLER die Tiefscholle im Gebiet westlich Stillfried und im Hochleitenwald bei Wolkersdorf, hier an die Arbeiten K. FRIEDLS und H. BÜRGLS für die Eurogasco anknüpfend. Dem Verfasser wurde in Diensten der RAG die Aufnahme weiter Teile der Tiefscholle anvertraut, ferner die Kartierung der Hochscholle westlich des Steinberges bis zum Kettlasbache und im Bereiche der Höhen zwischen Asparn, Mistelbach und Neubau. Bei diesen in den Jahren 1937—1939 durchgeführten Arbeiten konnte der Verfasser teilweise an Untersuchungen anschließen, die er im Jahre 1936 für die Eurogasco gemacht hatte, im besonderen im Steinbergbruchbereich zwischen Niedersulz—Hohenruppersdorf—Pirawarth. Hier war damals erst im einzelnen zu klären, wie sich der bei Zistersdorf festgestellte Steinbergbruch mit dem großen Wolkersdorfer Bruch verbindet, ob ein durchgehendes Bruchsystem vorhanden sei, wie FRIEDL annahm, oder in der fraglichen Strecke ein Ausheben bzw. Aufsplintern in kleinere

Brüche erfolge. Die Aufnahme hatte den eindeutigen Beweis eines Durchziehens des großen östlichen Steinbergbruches erbracht, allerdings mit örtlichen Komplikationen. Die bedeutende Sprunghöhe des Bruches kam auch in den gleichzeitig laufenden Drehwaagemessungen der Eurogasco zum Ausdruck.

Mit den sich mehrenden Aufschlußbohrungen erweiterte sich auch die Kenntnis der tieferen Schichtglieder des Beckens sprunghaft. Als zu den Ölfeldern der Tiefscholle längs des Steinbergbruches sich 1938 der erste Fund auf der Hochscholle gesellte, das Feld St. Ulrich der Deutschen Erdöl A. G., war der Ansporn zu einer intensiveren Exploration auch auf der Mistelbacher Scholle zwischen Schrattenberger Bruch und Steinbergbruch gegeben, die praktisch bis Kriegsende währte und vieles Grundsätzliche dieses Gebietes wurde damals geklärt. Nur zögernd wurde in jener Zeit das Beckeninnere östlich des engeren Steinbergbruchbereiches durch Tiefbohrungen geprüft, da mit zu großen Bohrtiefen und teilweise technisch schwierigen Profilverhältnissen gerechnet wurde, wie dies in dem damals in Aufschluß befindlichen Aderklaa tatsächlich der Fall war.

Als der Verfasser nach Kriegsende an den schon früher gefaßten Plan konkret herantreten konnte, im Rahmen des geologischen Kartenwerkes der Geologischen Bundesanstalt jene große Lücke zu füllen, die durch das Fehlen des Blattes Mistelbach gegeben war sowie durch die Tatsache, daß das Blatt Gänserndorf aus dem Jahre 1891 stammte, konnte er nach obigem an vieles schon Vorhandene anknüpfen, aber es blieb noch viel zu tun übrig. Die schon kartierten Teile des Wiener Beckens mußten im Hinblick auf die quartäre Bedeckung reambuliert werden, die im Zuge der erdölgeologischen Aufnahmestätigkeit zwar nicht übergangen, aber doch nicht eingehend genug studiert worden war. Abgesehen davon hatten sich in der Zwischenzeit zahlreiche neue Gesichtspunkte ergeben. Auch für die jungtertiären Ablagerungen hatten sich zusätzliche Möglichkeiten ergeben, insbesondere aus der mikropaläontologischen Zonengliederung. Weitgehend ungeklärt aber, praktisch unkartiert und entsprechend auch unbeschürft, war der gesamte westliche Bereich des Blattes Mistelbach, mit den Beckenanteilen westlich des Schrattenberger Bruches, der Waschbergzone und der angrenzenden ungestörten Molasse. In ähnlicher Weise lagen auf Blatt Gänserndorf die entscheidenden offenen Probleme im Gebiet westlich des Bisambergbruches. Zwangsläufig mußte die Kartierung hier auch noch den Waschbergzug und sein Vorland jenseits der Flyschausläufer und des Korneuburger Beckens auf dem westlich anschließenden Kartenblatt (1 : 50.000 Stockerau) einbeziehen, wenn eine Klärung des gegenseitigen Verhältnisses von Außer-alpinem Wiener Becken—Waschbergzone—Inneralpinem Wiener Becken zustande kommen sollte.

Bei den 1947 wieder aufgenommenen Aufnahmsarbeiten wurde zunächst getrachtet, das Blatt Gänserndorf (1 : 75.000) mit dem österreichischen Anteil des Blattes Marchegg fertigzustellen (1954), von dem ein südwestlicher Teilbereich auch auf der Geologischen Karte der Umgebung von Wien (1952) aufscheint. 1957 konnte die Geologische Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau veröffentlicht werden, zu der auch eigene Erläuterungen geschrieben wurden (1962). Im Jahre 1961 folgte das Gebiet des Blattes Mistelbach (1 : 75.000), vermehrt um die österreichischen Anteile der Blätter Auspitz-Nikolsburg und Hohenau und daher als Geologische Karte des nordöstlichen Weinviertels bezeichnet. Am Maßstab 1 : 75.000 für Gänserndorf und das nordöstliche Weinviertel wurde festgehalten, um mit zwei handlichen Blättern ein in sich geschlossenes Areal darstellen zu können. Die diesbezügliche Entscheidung war nicht allzu schwer zu treffen, da topographische Neuaufnahmen im Maßstabe

1 : 50.000 bis zum Abschluß der Karten ohnehin nicht vorlagen. Für den relativ kleineren Bereich der Geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau aber mit seinen eigenen Problemen wurde der Maßstab 1 : 50.000 gewählt. Die auf diesen Maßstab vergrößerten Karten 1 : 75.000 dieses Bereiches geben als neuere Isohypsenblätter auch eine ansprechende topographische Unterlage ab.

Die Kartierungsarbeiten selbst wurden im Maßstabe 1 : 25.000 durchgeführt. Beobachtungspunkte und Beschreibung der Proben sind mit laufenden Nummern, gereiht nach den einzelnen Blättern, festgehalten, so daß das Tatsachenmaterial rasch und sicher greifbar ist. In Tausenden von Stationen fand so die Aufnahmearbeit ihren Niederschlag. Dieses technische Detail der Kartierung und der Erfassung des ständig sich mehrenden Untersuchungsmaterials wurde in Österreich durch die Erdölindustrie eingeführt.

Das entscheidende Merkmal der neueren Kartierung ist in der stratigraphischen Untersuchungsmethode gegeben, die zum überwiegenden Teil auf der Mikropaläontologie beruht. Es war die Eurogasco, die seit Anfang der dreißiger Jahre die Mikropaläontologie als angewandte Wissenschaft bei den Erdölerschließungsarbeiten in Österreich einsetzte und ein Forschungszweig, der im alten Österreich geblüht hatte und für den hier viele seiner Grundlagen gelegt worden waren, kam so nach einer gewissen Ruhepause auf dem Umwege über Amerika auch im neuen Österreich wieder zum Leben. H. BÜRL und V. PETERS führten die ersten lokalen Feingliederungen im Wiener Becken durch und V. PETERS veröffentlichte 1936 die Ergebnisse der mikropaläontologischen Untersuchungen der Eurogasco im Schlier Oberösterreichs. Wenige Jahre darnach konnte der Verfasser dieser Erläuterungen eine mikropaläontologische Zonengliederung für das Sarmat und Torton des gesamten Wiener Beckens niederlegen (1941, 1943), die sich später für das ganze mittlere Donaubecken als brauchbar erwies.

Für den pannonischen Profilanteil erwiesen sich die Ostracoden als nützlichste Fossilien für eine Feingliederung und H. FAHRION (1941) veröffentlichte die ersten diesbezüglichen Ergebnisse. Zusammen mit den schon vorhandenen Unterlagen für eine Untergliederung des Sarmats und Pannons im Wiener Becken mittels Makrofossilien (TH. FUCHS, 1875; K. FRIEDL, 1931) war so eine brauchbare Basis für Feinhorizontalierungen und eine entsprechend verfeinerte tektonische Auflösung des Jungtertiärs geschaffen, die 1948 durch den Verfasser noch um eine mikropaläontologische Horizontalierung der Schlierablagerungen des Wiener Beckens erweitert wurde.

Alttertiär und Kreide der Waschbergzone waren zu Beginn der vorliegenden Kartierung nur in dem Maße bekannt, als Makrofossilien oder Großforaminiferen vorlagen und entsprechend war die Dichte der Beobachtungspunkte recht gering. Erst mit Hilfe der Kleinforminiferenfaunen und des übrigen Mikroinhaltes war es möglich, die mächtigen Tonmergelkomplexe im Grenzgebiet Außer-Inneralpines Wiener Becken richtig zu erfassen, zu gliedern und zu deuten und ihr Verhältnis zu den benachbarten Beckensedimenten zu klären. Mergeliges Alttertiär und Kreide wären ansonst rein lithologisch zumindest bei der Kartierung vom Auspitzer Mergel kaum zu trennen und sie treten auch nicht in Form von Härtlingen, von „Klippen“, in Erscheinung. Schließlich wurde auch die Bearbeitung der Flyschsedimente des Gebietes vielfach mikropaläontologisch unterbaut und es wurde so eine Basis gewonnen, auf der eine weitere feinstratigraphische

Methode, die Sedimentpetrographie, insbesondere Schwermineral-Analyse, sinnvoll eingesetzt und gedeutet werden konnte (G. WOLETZ, 1951).

Auf der hauptsächlich mittels Foraminiferen und Ostracoden gewonnenen stratigraphischen Grundlage des Kartenbereiches konnte aber auch derjenige Zweig der stratigraphischen Mikropaläontologie einige seiner Anknüpfungspunkte finden, der Objekte noch ungleich geringerer Größenordnung, die Nannofossilien, zum Inhalt hat (H. STRADNER). Umgekehrt ergaben sich aus der Nannoplanktonforschung für unser Gebiet selbst schon wieder viele zusätzliche Anhaltspunkte, die in den nachfolgenden Kapiteln vermerkt sind.

Für den Jura der Leiser Berge hatte F. BACHMAYER schon Anfang der fünfziger Jahre eine Feinkartierung fertiggestellt, deren Ergebnisse in generalisierter Form dem Verfasser zur Verfügung gestellt wurden. Darüber hinaus bearbeitete BACHMAYER über Einladung der Geologischen Bundesanstalt als auswärtiger Mitarbeiter auch alle übrigen Juraauftragungen der Waschbergzone sowie die Danien- und Alttertiär-Härtlinge, hauptsächlich auf makropaläontologischer Basis. Damit liegen die „Klippen“ Neubearbeitet vor, die ja die ältere Zeit zum Hauptinhalt ihrer Forschungen in der darnach benannten Zone gemacht hatte. Eine letzte Gesamtübersicht war von M. F. GLAESSNER erstellt worden (1931, 1937). O. KÜHN hatte das Danien 1930 beschrieben.

Für den in das Blatt aufgenommenen südmährischen Bereich der Gegend von Nikolsburg ist die Geologische Karte des Unteren Thayalandes von K. JÜTTNER (1940) zugrunde gelegt. Verschiedenes Probenmaterial stand aus früheren Exkursionen des Verfassers unter Führung von K. JÜTTNER zur Verfügung. Dieser lieferte darüber hinaus um 1939 ein ziemlich umfangreiches Material zur mikropaläontologischen Untersuchung ein. Einen Teil der Untersuchungsergebnisse teilte JÜTTNER in seiner Arbeit 1942 mit.

Knapp vor Abschluß der vorliegenden Karte setzte von seiten der Erdölindustrie ein Explorationsprogramm ein, das auch die Grenzgebiete Außer-alpines—Inneralpines Wiener Becken erfaßte, nachdem die Sowjetische Mineralölverwaltung im Hinblick auf das 1949 entdeckte Feld Matzen ihr Hauptaugenmerk auf die Erforschung der Tiefscholle gerichtet hatte. Die Österreichische Mineralölverwaltung AG führte in den neu zu untersuchenden Gebieten ein umfangreiches reflexionsseismisches Meßprogramm durch, das schließlich zur Niederbringung von Tiefbohrungen führte und zur Entdeckung der ersten Lagerstätten. Am Rande der Laaer-Ebene wurde Ende 1959 die Bohrung Staatz 1 in 3570 m Tiefe eingestellt, in Wildendürnbach erreichte die Sonde K 4 bei 2571 m Tiefe das Kristallin und bei 750 m Tiefe wurde hier das erste Gasfeld der niederösterreichischen Molassezone erschlossen.

Auf das Oberflächenbild projiziert sich diese Tiefenexploration im wesentlichen in der Auffassung des Verlaufes einzelner Überschiebungslinien. Manche wertvolle Ergänzung des Kartenbildes erwuchs aus der geologischen Auswertung der zahllosen im Durchschnitt etwa 20 m tiefen Schußbohrungen der OMV AG, die im gegenständlichen Gebiet hauptsächlich Dr. E. SCHULZ aufgenommen und Dr. K. TURNOVSKY, unterstützt durch Frau S. KÖVES, mikropaläontologisch bearbeitet hat.

Seit Abschluß der nördlichen Karte im Jahre 1960 ist von der Österreichischen Mineralölverwaltung AG im Weinviertel intensiv weiterexploriert worden. Auf geophysikalischer Grundlage wurde eine Anzahl weiterer Bohrungen in der ungestörten Molasse ausgeführt und in der Waschbergzone wurde mit der

Bohrung Ameis 1 die erste Kohlenwasserstoff-Lagerstätte in dieser Einheit gefunden. Mit den Bohrungen Staatz 3 und Hagenberg 1 wurde hier der kristalline Untergrund erreicht. Im Wiener Becken wurden die Ölhorizonte von Schönkirchen Tief erschlossen. Die reichen geologischen Erkenntnisse dieser Aufschluß-tätigkeit sind in einer Reihe von Publikationen niedergelegt (u. a. F. BRIX & K. GÖTZINGER, 1964; J. KAPOUNEK, A. KRÖLL, A. PAPP & K. TURNOVSKY, 1965, 1967). In der Tschechoslowakei wurde das geologische Kartenwerk 1 : 200.000 fertiggestellt, und es liegt auch das wichtige Anschlußblatt Brünn mit dem Gebiet von Nikolsburg neu vor. Eine Summe wichtiger Einzelpublikationen und zusammenfassende Bearbeitungen (T. BUDAY, J. CÍCHA & J. SENEŠ, 1965) orientieren über die Arbeitsergebnisse der tschechoslowakischen Geologen und Paläontologen.

Auch auf quartärgeologischem Gebiet wurden weitere Fortschritte erzielt.

Die vorliegenden Erläuterungen geben den Wissensstand Anfang 1967 wieder. Es war solcherart möglich, die in den Farbkarten gegebene Dokumentation noch um manches zu bereichern. Wesentliche Auffassungs-Änderungen waren nirgends vorzunehmen. Hinsichtlich der nomenklatorischen Seite für die Neogengliederung wurde in den entsprechenden Kapiteln nach dem Schema der Farbkarten vorgegangen, das die Zonengliederung mit der bisher üblichen Fassung der Stufenbezeichnungen und der von J. KAPOUNEK, A. PAPP & K. TURNOVSKY 1960 vorgeschlagenen Seriengliederung verbindet.

Mit der obigen kurzen Übersicht wurden nur einige Hauptpunkte der Erforschungsgeschichte unseres Flachlandgebietes berührt, das zeitweise zugunsten von vermeintlich lohnenderen geologischen Objekten zurückgestellt war, dann aber um so intensiver durchforscht wurde. Schotter, Sand und Mergel gliederten sich in vielerlei Weise und die einzelnen stratigraphischen Elemente ermöglichten wieder die Ermittlung des Gesamt-Bauplanes. Geophysik und Bohrungen bis zu 6000 m dringen in die tieferen Stockwerke der Becken und in den Untergrund vor. Die Forschung läuft in vollem Gange weiter, mit wechselnden Schwerpunkten in den Problemstellungen.

### **3. Flyschzone**

#### **Übersicht**

Ein bedeutender Anteil unserer Fixpunkte zur Kenntnis des Flysches nördlich des Stromes bezieht sich auf dessen äußere Zone, auf die Fortsetzung der Greifensteiner Teildecke gegen NE. Dieser Einheit gehören nicht nur die beiden Flyschausläufer, Rohrwaldkulisse und Bisambergkulisse zur Hauptsache an, sondern auch zahlreiche Flyschprofile aus dem Untergrund des Wiener Beckens reihen sich ihr ein. Am Zistersdorfer Steinberg stammt ein Teil der Ölproduktion aus den Äquivalenten des Greifensteiner Sandsteins in der Tiefe. Kahlenberger und Laaber Teildecke finden gegen NE ihre versenkte Fortsetzung zum guten Teil im Tiefschollenbereich des Beckens. Obertags ist uns die erstgenannte Einheit nur im Sporn des Bisamberges selbst, mit seiner unmittelbaren Vorlage, zugänglich, während die südliche Zone des Wienerwaldes zur Gänze abgesunken ist (Abb. 1).

Sandsteine und Schiefer der hohen Oberkreide und des Alttertiärs bauen auf den beiden Blättern die Greifensteiner Teildecke im Bereiche der Flyschausläufer auf. Die neokomen Sandkalke, Kalksandsteine und Schiefer und die Quarzite,

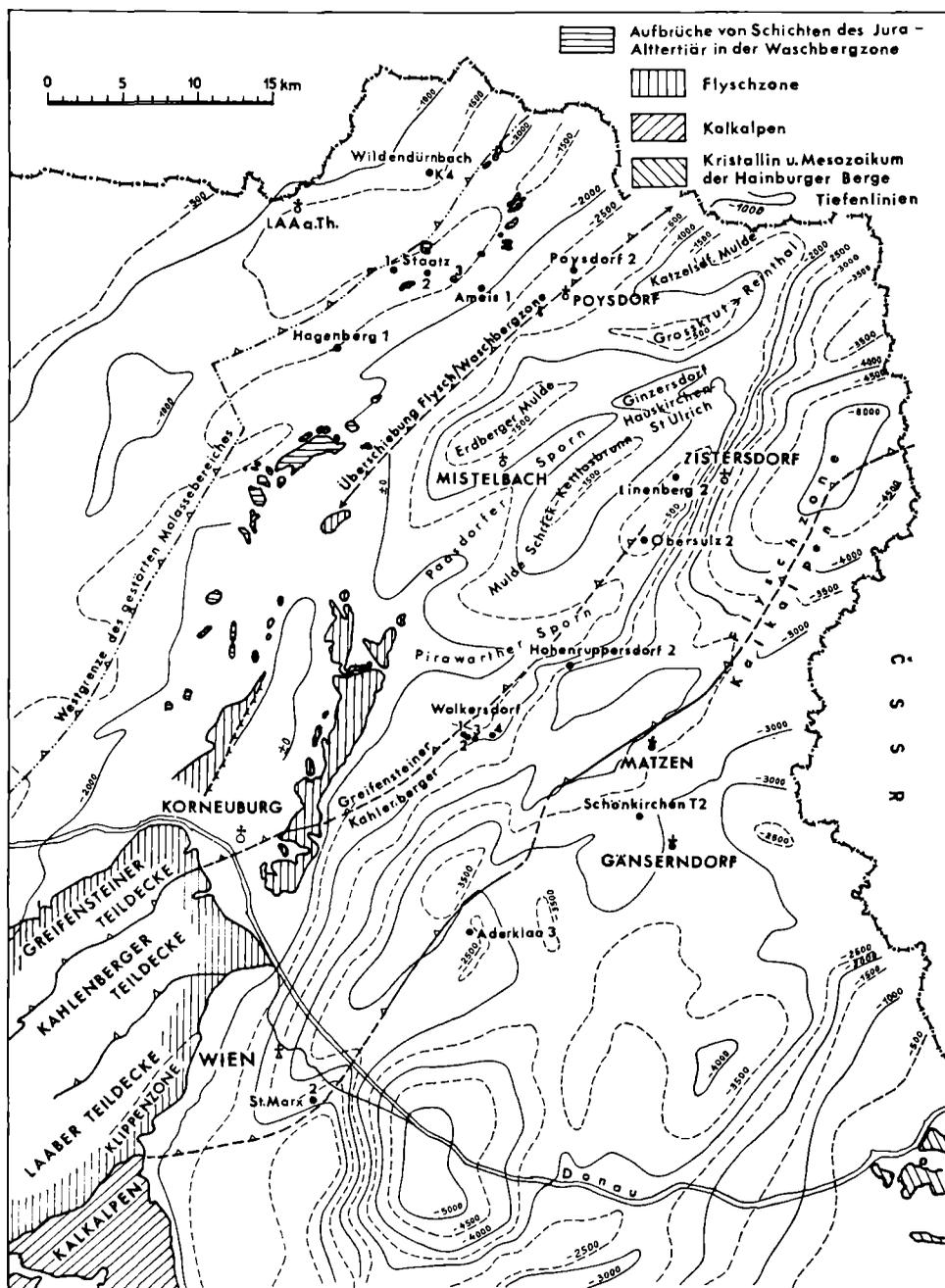


Abb. 1: Reliefkarte Untergrund Wiener Becken und angrenzender Molassebereich, mit tektonischen Leitlinien. Auf der Grundlage der Reliefkarte von J. KAPOUNEK, A. KRÖLL, A. PAPP & K. TURNOVSKY (1965). Die Tiefenlinien (bezogen auf NN) östlich der Überschiebung Flysch-Waschbergzone betreffen den prämiocänen Untergrund des Wiener Beckens, westlich der Überschiebung den prätertiären Untergrund von Waschbergzone und flachlagernder Molasse.

Bändersandsteine und Schiefer des Gault finden sich nördlich der Donau als äußere Begrenzung der Decke nur bis zur Doblerberg-Querstörung und sind auf der Geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau und den dazugehörigen Erläuterungen dargestellt. W. FUCHS (1963) hat seither durch die Bearbeitung von Schußbohrungen auch noch tiefere Oberkreide im Untergrund der Donauebene bei Spillern nachweisen können, die bis dahin in der Greifensteiner Decke unbekannt war. Die Bedeutung der Doblerberg-Querstörung als Marke an der Grenze Alpen—Karpaten wurde vom Verfasser zuletzt in den genannten Erläuterungen unterstrichen. Der flachere, karpatische Baustil nördlich der Störung bringt die älteren Schichtglieder gegenüber den jüngeren nur örtlich an die Oberfläche, wie ja auch in den mährischen Karpaten die Oberkreide gegenüber dem Alttertiär weitaus zurücktritt.

Das zweite wichtige Moment an der Alpen-Karpaten-Grenze, die Unterbrechung des regionalen SW-NE-Streichens durch ein WSW-ENE-Streichen im Donaubereich, ist im Oberkreidestreifen von Großrußbach in besonders schöner Weise sichtbar.

Die flache Überschiebung des Greifensteiner Sandsteins auf die Waschbergzone ist in der Auflösung des Flyschrandes in eine Anzahl von Deckschollen ausgeprägt. Über den eindrucksvollen Karnabrunner Kirchberg hinaus finden sich Flyschvorkommen bis östlich Ernstbrunn. Bei Pürstendorf wird eine größere Scholle von fossilführendem Greifensteiner Sandstein durch den Ernstbrunner Bruch abgeschnitten.

Durch die jungtertiäre Bruchtektonik wurde der Flysch im Korneuburger Becken bis zu 650 m Tiefe abgesenkt. Sprunghöhen von einigen hundert Metern weist auch der Bisambergbruch auf, der sich in nordöstlicher Richtung bis gegen Mistelbach verfolgen läßt. Auf der Anhöhe des weithin sichtbaren Dorfes Neubau beißt nochmals der Flysch aus, um dann endgültig gegen Nordosten unter das Jungtertiär unterzutauchen. Die Sarmatvorkommen südlich Paasdorf markieren diesen abtauchenden Sporn der Bisambergkulisse. Der dem Bisambergbruch parallel laufende Hipplerer Bruch grenzt den Flyschsporn von Großrußbach im Osten gegen die Bucht von Kreuzstetten ab mit ihrer Füllung von oberhelvetischen Sanden und Tonmergeln, deren örtlicher Fossilreichtum den gleichaltrigen Bildungen des Korneuburger Beckens nicht nachsteht.

#### **Oberkreide der Kahlenberger Teildecke**

kk = Kahlenberger Schichten, ks = Sieveringer  
Schichten, Bunte Schiefer

Die Kahlenberger Schichten des Typusgebietes sind durch eine Wechsellagerung von Mergelsteinen, Mergelschiefern, dichten Kalksandsteinen und Tonschiefern gekennzeichnet, wobei die Mergelkomponente besonders augenfällig hervortritt. Als die derzeit besten Aufschlüsse sind die alten Steinbrüche längs der Straße am Fuße des Steilabfalles des Leopoldsberges zur Donau anzusprechen. Unweit des Kahlenbergerdorfes wurden die Schichten seinerzeit zur Zementerzeugung gewonnen. Der Begriff Zementmergel für unsere Schichten ist in Bayern üblich, während man im Wienerwald früher den Terminus Inoceramenschichten gebrauchte. Am Bisamberg wird die Schichtfolge noch durch meterstarke Mürbsandsteinbänke bereichert, wie dies z. B. in dem großen aufgelassenen Steinbruch im Rehgraben N Langenzersdorf studiert werden kann.

Die Mergel des Aufschlusses führen reichlich Chondriten und andere in den Kahlenberger Schichten besonders häufige Lebensspuren. Einzelne Mergelsteinpartien können als Ruinenmarmor angesprochen werden, als welche man Mergelsteinlagen mit schönen, vielfach an feine Klüfte gebundenen Braun-Rot-Zeichnungen benannte. In Weidling wurden solche Ruinenmergel früher für kunstgewerbliche Zwecke gewonnen.

Am Bisamberg sind unsere in ein kompliziertes Faltensystem gelegten Oberkreideschichten durch die seit JÄGER (1914) bekannten Orbitoidenfunde feinstratigraphisch fixiert. Das an Mürbsandsteinlagen gebundene Material wurde durch A. PAPP (1956) bzw. durch A. PAPP & KL. KÜPPER (1953) neu bearbeitet. *Lepidorbitoides minima minima* DOUV. und *Lepidorbitoides bisambergensis* JÄGER weisen nach dem derzeitigen Stand unserer Kenntnis des Orbitoiden-Senons Österreichs (Campan-Maastricht) auf Oberes Campan.

Der schon in den Erläuterungen zur Geologischen Karte der Umgebung von Wien bzw. in den Erläuterungen zur Geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau angeführte Fundpunkt einer kalkschaligen Foraminiferenfauna am Weg SE der Ortschaft Bisamberg in Nähe des Gedenksteins wurde von W. FUCHS neu bearbeitet, wobei sich folgende Liste ergab: *Globotruncana elevata elevata* (BROTZEN), *Globotruncana elevata stuartiformis* DALBIEZ, *Globotruncana elevata* progressiv zu *Gl. falsostuarti* SIGAL, *Globotruncana arca* (CUSHMAN), *Globotruncana lobata* DE KLASZ, *Globotruncana lapparenti lapparenti* BROTZEN, *Stensiöina pommerana* BROTZEN, *Ventilabrella* (?) *eggeri* (CUSHMAN), *Pseudotextularia elegans* RZEHAK, *Marssonella oxycona* (REUSS) u. a., alle Formen sehr selten. Diese kleine Fauna spricht für hohes Campan, tiefstes Maastricht ist aber nicht ausschließbar. Ansonst fanden sich in den Tonschieferlagen der verschiedenen Oberkreide-Aufschlüsse am Bisamberg nicht selten reiche Sandschalerfaunen, die durch großwüchsige Formen von *Trochaminoides* sp. und *Dendrophrya robusta* GRZYB. ausgezeichnet sind.

Allein in dieser letztgenannten Tatsache und in den häufigeren Mürbsandsteinbänken ist ein gewisser Unterschied der Bisamberg-Oberkreide zu den Kahlenberger Schichten des engeren namengebenden Bezirkes gegeben. S. PREY (1951, 1957) stellt Gesteinsvergesellschaftungen, wie sie am Bisamberg vorherrschen, im westlichen Niederösterreich und in Oberösterreich zu seiner mürbsandsteinführenden Oberkreide, die durch die „obersten bunten Schiefer“ von der Zementmergelerde im Liegenden getrennt werden. Durch die Verhältnisse im Autobahn-Einschnitt im Bihaberg S Preßbaum ist von dem genannten Autor (1965) nunmehr bewiesen, daß das Normalprofil im Oberkreideflysch des nördlichen Wienerwaldes das gleiche wie weiter westlich ist. Unter den mit der mürbsandsteinführenden Oberkreide verglichenen Altlenzbacher Schichten mit ihrem Wechsel von Mürbsandsteinen, feinschichtigen Kalksandsteinen und Tonschiefern liegen wenig mächtige bunte Schiefer und darunter die Kahlenberger Schichten. Mergelsteinlagen sind in den Altlenzbacher Schichten ganz allgemein aber nicht häufig und Aufschlüsse vom Typus des Steinbruches im Rehgraben am Bisamberg konnten im Wienerwald bisher nicht festgestellt werden. Auch in den als Sonderentwicklung der Altlenzbacher Schichten aufzufassenden Sievinger Schichten tritt die Mergelkomponente nicht so stark hervor, wiewohl ansonst ein lithologischer Vergleich des Bisamberg-Flysches mit diesen am nächsten kommt. Die Sievinger Schichten sind aber Maastricht (siehe weiter unten). Ebenso ist die Masse der Altlenzbacher Schichten Maastricht und jünger, wie durch den Verfasser im Profil von Hochstraß 1962 festgestellt und die Unter-

suchungen von W. GRÜN, G. LAUER, G. NIEDERMAYER & W. SCHNABEL (1964) und S. PREY (1965) erhärtet wurde.

Die Schichten des Bisambergprofils nehmen nach unseren derzeitigen Kenntnissen eine gewisse Zwischenstellung zwischen Kahlenberger Schichten und Altlengbacher Schichten ein. Für einen exakten Vergleich mit dem nördlichen Wienerwald fehlen noch die notwendigen Neuaufnahmen in diesem, mit den Gesichtspunkten der Verschiedenartigkeit der beiden Oberkreide-Entwicklungen. Vorläufig ist die Tatsache festzuhalten, daß in den Oberkreideschichten des Bisamberges faunistisch einerseits solche Elemente vorliegen, die für die Altlengbacher Schichten kennzeichnend sind (große Sandschaler), andererseits Komponenten, die eher auf höheres Alter (Obercampan) weisen (Orbitoiden, kalkschalige Kleinforaminiferen). Auch die im Rehgraben von H. STRADNER gefundenen Nannofloren scheinen etwas älter als die der Altlengbacher Schichten zu sein, da in ihnen die Großformen von *Archangelskiella cymbiformis* VEKSHINA, welche typisch für Maastricht sind, fehlen.

Mit dem Nußberg ist auf der Karte das NE-Ende jenes Zuges von Oberkreidebildungen enthalten, die auf der Geologischen Karte der Umgebung von Wien als Sievinger Schichten bezeichnet werden. Sie sind durch reichliche Sandsteinlagen gekennzeichnet, denen gegenüber Mergelschiefer im Vergleich zu den Kahlenberger Schichten zurücktreten. Daher wurden die Bildungen früher auch mit dem Namen Seichtwasserkreide belegt (K. FRIEDL, 1920). Die Typusaufschlüsse liegen im Gspöttgraben in Sievering, aus denen seinerzeit in umfangreichem Maße Bausteine für den Wiener Bereich gewonnen wurden.

Wie schon angeführt, sind die Schichten von Sievering Maastricht. Die in den Sandsteinlagen auftretenden Orbitoiden (*Lepidorbitoides socialis*, *Orbitoides apiculata tenuistriata*) wurden zuletzt von A. PAPP (1956) in feinstratigraphischer Hinsicht ausgewertet. Die Sievinger Schichten sind eine Sonderentwicklung der Altlengbacher Schichten. G. GÖTZINGER scheidet sie als wechselnd breiten Streifen längs des Südrandes der Kahlenberger Teildecke aus, in der ansonst die Oberkreide als Kahlenberger Schichten vermerkt ist. Tatsächlich aber hat das Autobahn-Querprofil durch die mittlere Decke des Wienerwaldes vom Steinhartberg E Eichgraben bis zum Wienerwald-Stausee die Oberkreide nur als Altlengbacher Schichten angetroffen, wie Verfasser 1962 ausgeführt hat. Und der südlich des Wienerwaldsees gequerte Streifen von Sievinger Schichten ist von diesen nicht wesentlich verschieden.

Und nun mögen noch jene beiden Züge mit bunten Schiefeln beleuchtet werden, durch die nördlich der Donau die von Langenzersdorf zum Magdalenenhof und Sender Bisamberg ziehende Geländefurche verursacht wird und südlich des Stromes die Furche beim Kahlenbergerdorf. In der erstgenannten Furche zwischen Bisamberg und Lanerberg lassen sich die stumpfrotten Tonschiefer im Frühjahr und Herbst in den Äckern gut erkennen. Verbreitet sind auch schwarze, stark feinglimmerige Tonschiefer mit Zwischenlagen von dichtem, kieseligem, saftgrünem, plattigem, von Kalzitadern durchzogenem Glaukonit-sandstein, der bei der Verwitterung schwarzbraun und ockerig wird.

Diese bunten Schiefer bilden nach der Auffassung von G. GÖTZINGER im Wienerwald die Basis der Laaber Schichten und der Gablitzer Schichten, als welche der Autor in späteren Jahren den Nordsaum der erstgenannten abtrennte und als Übergangsfazies zum Greifensteiner Sandstein auffaßte. Nach den Lagerungsverhältnissen wurden die bunten Schiefer als zum Teil Untereozän angesprochen.

Neuere stratigraphische Hinweise liegen durch Nannofloren-Funde beim Kahlenbergerdorf vor (F. BRIX, 1961), wo die roten Schiefer nach den Untersuchungen von H. STRADNER *Micula stawrophora* (VEKSH.) und andere Coccolithen lieferten, die bislang nur aus Schichten der Oberkreide bis zur Oberkante des Maastricht bekannt sind. Demnach wären die bunten Schiefer der Kahlenbergerdorf-Furche stratigraphisch tiefer anzusetzen und man käme damit zur älteren Auffassung zurück (K. FRIEDL, 1920), daß sie als Hangendpartien der Kahlenberger Schichten aus diesen hervorgehen. Im Sinne der Ergebnisse von S. PREY in Oberösterreich (1951) könnten sie den obersten bunten Schiefen entsprechen, deren vermutliche Äquivalente schon weiter oben im Profil des Bihaberges zwischen Kahlenberger und Altlenzbacher Schichten angeführt wurden (S. PREY, 1965) und die beim Kahlenbergerdorf zwischen den Kahlenberger Schichten und der Sievinger Entwicklung der Altlenzbacher Schichten eingeschaltet wären.

Für die bunten Schiefer der wesentlich weiter nördlich gelegenen Furche am linken Donauufer läßt sich damit allerdings noch keine stratigraphische Aussage machen. Leider lieferte die Masse der hier entnommenen Proben weder brauchbare Foraminiferenfaunen noch eine Nannoflora. Nur an wenigen Punkten längs der Magdalenenhof-Straße, insbesondere gegenüber Haus Nr. 53 (Aushub für eine Garage), stellte H. STRADNER in grauen Mergeln *Nannoconus globulus* BRONN., *Nannoconus bucheri* BRONN., *Coccolithus barnesae* BLACK (alle häufig) und andere Formen fest, eine Gemeinschaft, die mit dem Apt und Alb in Holland verglichen wird. Eine Anzahl weiterer Proben aus demselben Bereich war steril. Höhere Unterkreide in der Furche NE von Langenzersdorf ist damit gesichert. Ob die roten Schiefer als Oberkreide anzusprechen sind, bleibt vorläufig noch offen. Es wäre damit ein Aufbruch älterer Schichten zwischen der hohen Oberkreide des Bisamberges und Lanerberges gegeben und keine Einfaltung von Alttertiär oder hoher Oberkreide.

#### **Oberkreide und Alttertiär der Greifensteiner Teildecke**

Oberkreideflysch der Greifensteiner Teildecke im allgemeinen (ka), mit Einlagerungen von Ruinenmergeln und bunten Tonschiefern; bunte Tonschiefer des tiefsten Tertiärs.

Bei Großrußbach am Außenrande der Greifensteiner Teildecke hebt sich aus den umgebenden, den mittleren und nördlichsten Teil der Bisambergkulisse aufbauenden Greifensteiner Sandsteinen ein oberkretazischer Schichtstoß heraus, in dessen Gefolge die tiefsten Partien des alttertiären Schichtpaketes austreichen. Es dürfte damit bei Großrußbach ein ziemlich geschlossenes Profil Kreide-Alttertiär vorliegen. Die Schichten weisen generelles WSW-ENE Streichen auf, bei wechselnd steilem Einfallen nach SSE.

Als Oberkreide wurden Mergelsteine mit Chondriten angesprochen, wie sie am Weg 400 m SE Haberfeld (Kote 374) anstehen. Sie sind gelb bis rötlich, dünnbankig und etwas kieselig. Dichte Kalksandsteine und kieselige Sandsteine finden sich in ihrer Begleitung. Weiter gegen SW fanden sich die kieseligen Mergelsteine in Hohlwegen NE und E Weinsteig, wieder begleitet von blaugrauen, dichten, dünn geschichteten Kalksandsteinen, Mürlsandsteinen und Tonschiefern, auch roten Tonschiefern. Diese Schichtfolge erlaubt am ehesten einen Vergleich mit den höheren Partien der Altlenzbacher Schichten im Wiener-

wald, in denen auch bunte Tonschiefer vorkommen. Nach den neuen Ergebnissen im Wienerwald wäre allerdings daran zu denken, daß die Schichtfolge auch noch Dan und tieferes Paleozän umfaßt.

Eine ganz ähnliche Gesteins-Vergesellschaftung fand sich auch S Niederkreuzstetten längs der Bahn leidlich aufgeschlossen. Vorwiegend auf Grund von Lesesteinen, meist blaugrauen dichten Sandsteinen, wurde das bewaldete Gebiet des Hundsbirges S davon und das westlich anschließende Flyschareal SE Hornsburg als oberkretazisch angesprochen.

Als Oberes Paleozän wurden auf Grund ihres Mikrofossilinhaltes die bunten Tonschiefer erkannt, die an der Ostseite von Großrußbach und in einem kleinen Hohlweg 350 m südlich der Straßenschleife ostnordöstlich Großrußbach (südlich Bildstock 343) austreichen. Im Hohlweg östlich der Großrußbacher Kirche stehen weinrote Tonschiefer an, die gegen Süden zu von 50° S fallendem Greifensteiner Sandstein begrenzt werden, während sie sich nordwärts bis zum letzten Haus des Ortes an der Straße nach Oberkreuzstetten verfolgen lassen, wo sie Einlagerungen von grobbankigen, feinkörnigen, glaukonitischen Mürbsandsteinen aufweisen. Die Tonschiefer des Hohlweges lieferten eine Sandschaler-Foraminiferenfauna mit s *Placentammina grandis* (GRZYB.), h *Glomospira charoides* (JONES und PARKER), + *Trochamminoides contortus* (GRZYB.), s *Trochamminoides proteus* (KARR.), s *Trochamminoides* sp., wozu noch Fischreste kommen<sup>1)</sup>. Aus einem Aufschluß im Bereich des genannten Hauses wurden neben Trochamminen und einigen anderen Sandschalern einige Großforaminiferen geschlämmt, unter ihnen kleine primitive *Nummuliten*.

In der streichenden Fortsetzung dieser bunten Tonschiefer an der Ostseite von Großrußbach liegt die wechsellagernde Serie von grüngrauen und weinroten Tonschiefern und Hieroglyphen-führenden Mürbsandsteinen im erwähnten kleinen Hohlweg südlich der Straßenschleife ENE Großrußbach. Aus den grau-grünen Tonschiefern wurde eine Sandschalerfauna geschlämmt, in der Arten der Gattungen *Psammosiphonella* und *Placentammina* etwas häufiger, Vertreter der Gattungen *Dendrophrya*, *Ammodiscus*, *Trochamminoides* selten vertreten sind. Sehr selten ist *Rzehakina epigona* (RZEHAČ), die bemerkenswerteste Art dieser Fauna. Sie tritt in der hohen Oberkreide und im Paleozän auf. Da in der Fauna jedwede sichere Kreidekomponente fehlt und die Schiefer des Hohlweges mit den *Nummuliten*-führenden Vorkommen an der Ostseite von Großrußbach doch offensichtlich zusammenhängen, ist es naheliegend, diesen ganzen Komplex ins Ilterdien, in das *nummuliten*-führende Obere Paleozän zu stellen.

Bei Großrußbach steht die Oberkreide der Greifensteiner Decke in ähnlich engem stratigraphischem Kontakt mit dem Greifensteiner Sandsteinpaket, wie dies für das Profil von Hochstraß in der mittleren Decke des Wienerwaldes dargestellt (R. GRILL, 1962 a) wurde.

Die paleozänen bunten Schiefer fanden sich in den Flyschprofilen des Ölfeldes St. Ulrich—Hauskirchen im Untergrund des Wiener Beckens wieder und lassen sich in nordöstlicher Richtung in die mährischen Karpaten verfolgen.

### Greifensteiner Sandstein (eg), Paleozän-Eozän

Die gelblich verwitterten massigen Mürbsandsteine mit erbsengroßen Quarzgeröllern, wie sie am Schließberg aufgeschlossen sind (R. GRILL, 1962), finden sich

<sup>1)</sup> Es bedeutet hier bzw. in späteren Fossilisten: s = selten, + = mittlere Häufigkeit, h = häufig, hh = sehr häufig.

auch in einem der wenigen längst aufgelassenen Steinbrüche am Nordostende der Rohrwaldkulisse, am Karnabrunner Kirchberg. In Oberflächennähe ist das Gestein völlig zu Sand zersetzt, wie das ganz allgemein für den Greifensteiner Sandstein kennzeichnend ist.

Im Bereiche der Bisambergkulisse zeigt der Steinbruch 700 m SE Seebarn dickbankige Mürbsandsteine von etwas feinerem Korn als vorhin. Sie entsprechen den südlicheren Zügen des Greifensteiner Sandsteins im Wienerwald. Das Hangende bilden Tonschiefer mit Lagen von dichten blaugrauen Kalksandsteinen mit schaliger Verwitterungsform. Solche schwer verwitterbaren Einlagerungen bilden gelegentlich einen perzentuell oft beachtlichen Anteil der Lesesteinvergesellschaftung im Verbreitungsgebiet des Greifensteiner Sandsteins.

Weitgehend verwachsen sind kleinere Steinbrüche in der Flyschaufragung des Scharreither Berges, doch ist immerhin noch klar zu erkennen, daß wieder dickbankige Mürbsandsteine mit bis stecknadelkopfgroßen Quarzkörnern entwickelt sind.

Auf der Höhe des Atzberges S Mollmannsdorf gewinnt man durch eine dichte Lesestreu Einblick in eine auch sonst in der Umgebung verbreitete Folge von groben Mürbsandsteinen, feinkörnigen, geschichteten, glaukonitischen Sandsteinen, untergeordnet glasigen Glaukonitsandsteinen. Im ganzen sind aber gerade in diesem mittleren Abschnitt des Bisambergzuges Aufschlüsse jeder Art recht selten und besonders auf der Höhe ist zufolge des schon mehrfach erwähnten tiefgründigen Zersatzes des Sandsteines recht wenig zu sehen.

Etwas besseren Einblick gewährt wieder das Kreuttal, das Durchbruchstal des Rußbaches durch die Flyschkulisse, doch sind auch hier die wenigen einstigen Steinbrüche längst verwachsen. Die Mürbsandsteine führen teilweise reichlich Glaukonit und häufigere Brocken von dichten Kalksandsteinen deuten auf Einlagerungen in Tonschieferlagen, wie sie aus Seebarn angeführt wurden.

Aus Greifensteiner Sandstein baut sich auch der Flyschuntergrund des Korneuburger Beckens im Profil der Tiefbohrung Korneuburg 1 auf. Nur die alleruntersten Meter dürften nach ihrer Coccolithenführung Oberkreide sein. Insgesamt bewegte sich die Sonde von 450 m bis zur Endteufe von 912,20 m im Flysch. Die an den Kernen gemessenen Einfallswinkel bewegen sich vielfach um 65—75°.

Von den kleinen Flyschvorkommen östlich Ernstbrunn zählt dasjenige östlich Thomasl zu den anschaulichsten. Der Mürbsandstein ist durch einen kleinen Steinbruch unmittelbar neben der Straße aufgeschlossen und führt nicht selten Nummuliten, ferner *Pinna*- und *Pecten*-Reste, so wie dies in den großen Steinbrüchen bei Greifenstein südlich der Donau der Fall ist. Kleine Globigerinen und Globorotalien fanden sich in einer dünnen Tonschieferlage.

Nummuliten führt auch der Mürbsandstein, der die Höhe 266 NW Pürstendorf aufbaut, und eine Sandschalerfauna konnte aus einer roten Tonschieferlage geschlämmt werden, die im Verband mit den Sandsteinen auf Höhe 288 NE Pürstendorf steht (Fossilliste siehe R. GRILL, 1953).

Weiter ab von diesen Vorkommen, die im Norden vom Ernstbrunner Bruch abgeschnitten werden, liegt die kleine Scholle SE Helfens, mit dichten grauen Kalksandsteinen und feinkörnigen sowie gröberkörnigen Mürbsandsteinen, soweit aus der Lesestein-Vergesellschaftung entnommen werden kann. Die größeren Lagen führen Nummuliten, Discocyclinen und insbesondere Asterocyclinen in teilweise beachtlicher Menge. Verfasser hat diese Ausbildung des Greifensteiner

Sandsteins 1953 als *Asterocyclinen*-Sandstein von Helfens angesprochen.

Durch den Verband mit den *Rzehakina*- und Nummuliten-führenden Schiefern bei Großrußbach sind die liegenden Partien des Greifensteiner Sandsteins als Oberes Paleozän fixiert. Direkte Anhaltspunkte für die obere stratigraphische Grenze ließen sich vom Verfasser im vorliegenden Aufnahmebereich nicht ermitteln. Wesentliche neue Daten erbrachte die in den letzten Jahren im Flysch des mittleren und nördlichen Anteiles der Bisambergkulisse von H. HEKEL (1966) ausgeführte Detailkartierung unter wesentlichem Einsatz der Nannoplankton-Methode. Der als Greifensteiner Schichtkomplex bezeichnete alttertiäre Sedimentstoß konnte in mehrere lithologisch und mikropaläontologisch erfaßbare Schichtglieder zerlegt werden. Hauptsächlich wurde die Gliederung auf der Basis von Discoasteriden-führenden Schieferhorizonten durchgeführt, die in der gleichen Folge auch im Profil der Bohrung Rag 36 bei Zistersdorf vertreten sind. Diese stratigraphische Verfeinerung ermöglichte auch eine tektonische Feingliederung des Alttertiärbereiches südlich des Großrußbacher Kreideaufbruches. Die vom Verfasser dieser Erläuterungen auf Blatt Gänserndorf vermerkten Tonschiefer mit Globotruncanen östlich Mollmannsdorf haben nach ihrem Discoasterideninhalt ein unterezänes Alter; die Foraminiferen sind demnach umgelagert.

### **Der Flysch im Untergrund des Wiener Beckens**

#### Übersicht

Ausgehend von einer neuen Analyse der obertags sichtbaren Gegebenheiten im Wiener Becken konnte K. FRIEDL im Jahre 1927 ein Bild über den Tiefenbau des Beckens entwerfen, dessen Hauptzüge auch heute noch gelten. Umfangreiche geophysikalische Meßprogramme und die zahlreichen Tiefbohrungen erbrachten seit damals zahllose Daten über den genaueren Aufbau der Beckenfüllung und deren Unterlagerung. Auf dieser Grundlage basieren die neueren Arbeiten über den Untergrund des Wiener Beckens mit ihren schon weitgehend ins Detail gehenden Kartenbildern. Die 1963 und 1965 von J. KAPOUNEK und A. KRÖLL vorgelegte Strukturkarte beeindruckt nicht nur durch die Reliefdarstellung des begrabenen Gebirges, sondern auch durch eine Anzahl von Leitlinien im Aufbau desselben, die vom Alpenostrand südlich von Wien gegen NE zu bis an unsere Landesgrenzen verfolgt werden konnten. So ist durch die Bohrtätigkeit im weiteren Bereich der Felder Aderklaa und Matzen die Überschiebungsgrenze Kalkalpen—Flysch ziemlich genau festgelegt und auch für eine Abgrenzung von Deckeneinheiten, die mit der Frankenfesler und Lunzer Decke vergleichbar sind, liegen gute Anhaltspunkte vor. Die schwarzgraue Tonschieferserie im Untergrund der Bohrung Enzersdorf 17 bei Enzersdorf a. d. Fischa und der Untergrund-Anteil der Bohrung Eckartsau 1 werden ins Paläozoikum gestellt und in die Grauwackenzone gereiht.

Schließlich ist noch anzuführen, daß die nordwestlichsten Teile des Wiener Beckens ebenso wie die nördlichen Teile des Korneuburger Beckens in die Waschbergzone eingesenkt sind. In der Bohrung Ameis 1 wurde diese erstmals durchfahren und die überschobene Molasse angetroffen, während es bis jetzt noch nicht gelang, mit einer Bohrung durch die Flyschzone die überschobene Waschbergzone zu erreichen.

Ein Aufgliederungsversuch der begrabenen Anteile der Flyschzone wird durch die neue Sicht der Flyschausläufer nördlich des Stromes wesentlich erleichtert. Die Tatsache, daß die Masse der Bohrungen auf der Mistelbacher Scholle, soweit sie den Untergrund antrafen, Alttertiär feststellten, entspricht der im Eingang zum Flyschkapitel herausgestrichenen Feststellung des flacheren, karpatischen Baustiles nördlich der Doblerberg-Querstörung und dem damit ursächlich verbundenen Überwiegen der jüngeren Schichtglieder gegenüber den älteren. Die meisten Bohrungen wurden in einem mächtigen Stoß von Tonschiefern eingestellt, der das Alttertiärprofil nach oben abschließt und als *Steinbergflysch* bezeichnet wird. Nur örtlich streicht im Untergrund die unterlagernde *Glaukonitsandstein-Serie* aus.

Die in den Profilen der Bohrungen Wolkersdorf, Hohenrappersdorf 2, Sulz und Obersulz 1 und 2 auftretende Oberkreide dürfte den Stirnpartien der Kahlenberger Teildecke angehören. Deren Überschiebungsgrenze auf die Greifensteiner Teildecke ist nördlich des Bisamberges genau festgelegt und nach der geologischen Bearbeitung von L. SOMMERMEIER scheint sie in den Bohrungen Obersulz durchörtert worden zu sein.

Durch die basischen Ergußgesteine im Flysch des Matzener Nordfeldes ist die Nähe des kalkalpinen Überschiebungsrandes in diesem Bereich wahrscheinlich gemacht (H. WIESENER & E. J. ZIRKL, 1956).

### Begrenzung und stratigraphische Gliederung

Aus dem Bereich der Flyschvorkommen von Thomasl und Pürstendorf östlich Ernstbrunn gegen NE fortschreitend, finden sich die ersten Anhaltspunkte für den weiteren Verlauf des *Außenrandes* des Flyschgebirges in den Profilen der Bohrung *Siebenhirten* 1 und 3 (Nummer 9 und 11 auf der Geologischen Karte des nordöstlichen Weinviertels), in denen der Flysch bei 1094 m bzw. 1658 m Tiefe angetroffen wurde. Er baut sich hier vorwiegend aus grauen, teilweise auch bräunlichen Tonmergelsteinen und Mergelsteinen mit Einlagerungen von dichten Sandsteinen auf und ist in stratigraphischer Hinsicht dem *Steinbergflysch* anzuschließen. Paläontologische Belege für ein unter-mitteleozänes Alter der Schichten sind durch das von H. STRADNER bearbeitete Nannoplankton gegeben. (*Siebenhirten* 3, Kern 1716—1720,35 m: *Coccolithus pelagicus*, *Coccolithus crassus*, *Coccolithus gammation*, *Discoaster barbadiensis* TAN SIN HOK, *Discoaster deflandrei* BRAML. & RIED.). SW bzw. SE von Poysdorf wurden von der ÖMV AG die Bohrungen *Wetzelsdorf* 1 (Nr. 8 auf oben genannter Karte) und *Poysdorf* 1 (Nr. 7 auf der Karte) östlich des Schrattenberger Bruches niedergebracht, die in 775 m bzw. 550 m Tiefe auf Flysch stießen, in dem die Arbeiten aber bald eingestellt wurden. Graue Tonmergelsteine und feingeschichtete Kalksandsteine wiegen vor, und in Poysdorf 1 konnte wieder eine Nannoflora gefunden werden, die unter- bis mitteleozänes Alter sicherstellt (*Discoaster deflandrei* BRAML. & RIED., *D. barbadiensis* TAN SIN HOK, *Nannotraster cristatus* [MART.], *Coccolithus fimbriatus* BRAML. & SULL., *C. placomorphus* [KPT.]). Die im Jahre 1964 niedergebrachte Sonde *Poysdorf* 2, rund 1,8 km NNE Kirche Poysdorf, steht bereits NW der Flyschüberschiebung und wurde nach Durchteufung der Waschbergzone als Untergrund des Wiener Beckens bei 3288 m im autochthonen Mesozoikum eingestellt. Wichtig ist das Profil der Bohrung *Schrattenberg* 2 (Nr. 5 der Karte) unmittelbar am Südrande der namensgebenden Ortschaft, westlich des Schrattenberger Verwurfes.

Hier wurde unter dem Schlier bei 324 m Tiefe eine Folge von vorwiegend bräunlichen und grüngrauen Tonmergelschiefern bis zur Endteufe von 889,22 m durchfahren, die weiter östlich in der Bohrung Schrattenberg 1 (Nr. 4 der Karte) zwischen 910—1640 m Tiefe angetroffen worden waren. Es ist die typische Steinbergflysch-Entwicklung. Die Schichten führen eine nicht ärmliche Mikrofauna mit Sandschalern und Kalkschalern und dabei auch einige Lagen mit Globigerinen und Globorotalien. Das Nannoplankton weist in Schrattenberg 2 u. a. bei 822—823 m *Discoaster lodoensis* (B. u. R.) und *Marthasterites tribrachiatus* (B. u. R.) und bei 863,4 m *Discoaster lodoensis* auf. Mit diesen Anhaltspunkten ist Unter- bis Miozän erwiesen.

In der Bohrung Schrattenberg 1 ist bis zur Endteufe von 1832,5 m noch eine Flyschfolge entwickelt, die sich durch bunte Schiefertone und glaukonitische Feinsandsteine wahrscheinlich untereoänen oder paleozänen Alters auszeichnet.

Der Außenrand der begrabenen Flyschzone im Querprofil von Schrattenberg dürfte nicht allzuweit westlich der Schrattenberg 2 zu vermuten sein, denn nördlich der Staatsgrenze wurde die Aufschiebung Flysch-Waschbergzone knapp östlich von Eisgrub durch Bohrungen erfaßt.

Mit diesen Anhaltspunkten ergibt sich also eine Möglichkeit, die Stirne der versenkten Flyschzone aus der Gegend von Ernstbrunn bis an die tschechoslowakische Grenze zu verfolgen.

Für den Verlauf des Innenrandes der begrabenen Anteile der Flyschzone ist südlich des Stromes die Bohrung St. Marx 2 beim St. Marxer Friedhof in Wien eine wesentliche Marke. Sie wurde im Jahre 1944 zur erdölgeologischen Untersuchung der Nordflanke des Untergrundrückens von Oberlaa abgeteuft und hat bei 1368,0 m Tiefe Flysch angetroffen, in dem bei 1385,0 m Tiefe eingestellt wurde. Von zwei Kernen erbrachte der erste Mergelsandstein mit Chondriten und Kalksandstein mit rotem und grauem schiefbrigem Ton wechsellagernd, der zweite eine Wechsellagerung von Tonmergelsteinen, Mergelsandsteinen, Mergel und dichtem Kalksandstein. Die Foraminiferenfauna der bearbeiteten Flyschstrecke ist so dürftig, daß sich daraus keine nähere stratigraphische Zuordnung der Schichten ableiten läßt. Der von H. STRADNER kürzlich durchgesehene zweite Kern erbrachte eine Mischflora aus Nannoplankton des Bereiches Dan — tieferes Paleozän, mit geringen Beimengungen von umgelagerten Oberkreide-Nannofossilien. Das Schwermineralspektrum weist Granatvorkommen auf. Mit der genannten Bohrung wird die Unterbrechung des regionalen SW-NE-Streichens der alpinen Elemente bei Wien durch ein WSW-ENE-Streichen am Beispiel der Kalkalpen-Flyschüberschiebung in schöner Weise dokumentiert. Über N Aderklaa und das Feld Matzen verläuft dann diese Linie ziemlich steil nordostwärts. Nimmt man die Grenze Greifensteiner Teildecke—Kahlenberger Teildecke im Bereiche der Bohrungen Obersulz, auf die noch näher eingegangen werden muß, für gegeben, wäre in diesem Querprofil des Beckens der Anteil der Kahlenberger Teildecke und der Laaber Teildecke am Aufbau des Untergrundes entschieden geringer als der Anteil der Greifensteiner Teildecke, im Gegensatz zu den Verhältnissen im Wienerwald (siehe Abb. 1).

Die für die tektonische Aufgliederung des Flysches im Untergrund des Beckens bedeutungsvollen, schon mehrfach angeführten beiden Bohrungen Obersulz wurden in den Jahren 1946 bis 1947 ausgeführt und erreichten Endteufen von 1193,89 bzw. 1323,10 m. Obersulz 1 (Nr. 66 auf der Geologischen Karte d. nordöstl. Weinviertels) traf den Flysch bei 850 m Tiefe an, Obersulz 2 (Nr. 67 auf obiger Karte) bei 352 m Tiefe. Mit diesen Profilen war nicht nur die hier

westlich des Steinbergbruches durch geophysikalische Messungen aufgefundene bedeutsame örtliche Aufragung des Beckenuntergrundes bewiesen, sondern es fielen auch Profile aus dem Flysch an, die sich in ihrer Kompliziertheit von den bis dahin bekannt gewordenen Flyschprofilen aus dem Untergrund des Wiener Beckens unterschieden. Obersulz 2 durchteufte nach der Bearbeitung von L. SOMMERMEIER von 352—575 m dunkel-, vereinzelt auch grüngraue schiefrige Tonmergel, ferner Tonmergelsteine und einzelne Einlagen von hellgrauem Mergelstein und weißem, festem Kalkmergel. Bänke von dichtem Kalksandstein sind häufig. Darunter folgen bis 845 m bunte Tonschiefer mit dünnbankigen, harten, dichten Sandsteinen. Bis zur Endteufe von 1323,10 m sind schiefrige Tonmergel, gegen unten Tonmergelsteine mit schiefrigen Einlagen entwickelt mit grauen, grünen und bräunlichen Farben. Einlagerungen von feinkörnigem Kalksandstein sind häufig, und um 1000 m wurden teilweise grobbankige Glaukonit-sandsteine durchörtet. Nach dieser lithologischen Entwicklung sprach SOMMERMEIER den oberen der drei genannten Profilanteile als Oberkreide an und verglich die folgenden bunten Schiefer mit den Beloweža-Schichten im Liegenden der Zliner Schichten in den mährischen Karpaten, und hinsichtlich der Profilstrecke von 845 bis zur Endteufe wurde die vollständige lithologische Übereinstimmung mit den genannten Zliner Schichten = Steinbergflysch festgestellt.

Eine neue Durchsicht des reichlichen mikropaläontologischen Materials aus der Bohrung ergab an wesentlichen stratigraphischen Anhaltspunkten für den ersten Flysch-Abschnitt Funde von *Globotruncana stuarti* (LAP.) (Kern 422,8—428 m) und *Globotruncana ex gr. arca* (CUSHM.) (Kern 458—466,5 m), womit Ober-sonen erwiesen ist. Die Formen treten in geringer Zahl zusammen mit reichen Sandschaler-Assoziationen auf, unter denen wieder die Dendrophryen überwiegen (*D. robusta* GRZYB., *D. excelsa* GRZYB.), während z. B. die in den hochoberkretazischen Altlangbacher Schichten des Wienerwaldes so häufig auftretenden großen Trochamminoides-Arten zurücktreten. Die zahlreichen, teilweise reichen Sandschalerfaunen der bunten Schiefer sind im ganzen kleinwüchsiger und zeichnen sich durch Glomospiren, Ammodiscen, Haplophragmoiden, Recurvoiden usw. aus. Ausgesprochen selten wurden *Plectorecurvoides alternans* NOTH und einige *Spiroplectammina*-Arten festgestellt. Relativ häufig sind Radiolarien. Zwingende stratigraphische Schlüsse sind daraus nicht zu ziehen. Die untere Flyschstrecke schließlich, von 845 bis zur Endteufe, erbrachte neben zahlreichen Sandschalern wiederholt Globigerinen und andere Kalkschaler und bei 973,2 bis 979,7 m wurde ein ausgesprochener Globigerinen-Horizont festgestellt mit *Globigerina trilocolinoides* PLUMMER, *Gl. velascoensis* CUSHM., *Turborotalia primitiva* (FINL.), *Truncorotalia marginodentata* (SUBB.), *Globorotalia cf. aesuensis* u. a. (Bearbeitung durch K. GOHRBANDT), womit ein Altersbereich Oberes Paleozän-Untereozän für diese Schichten festgelegt erscheint. Die Durchsicht nach Nannofloren brachte darüber hinaus noch Anhaltspunkte dafür, daß die tieferen Anteile des unteren Profilanteils etwas jünger sind als die höheren desselben, in dessen Bereich der Globigerinen-Kern liegt. Hier ist *Marthasterites tribrachiatus* verbreitet, während in den Kernen 1129,2—1323,1 m *Discoaster lodoensis* ohne obige Form nachgewiesen wurde.

SOMMERMEIERS Konzept einer nach NW überkippten Falte mit Oberkreide im Kern und den bunten Schiefeln im Bereiche der Schenkel, als tektonische Einheit aufgeschuppt auf eine steile Synklinale des Steinbergflysches im NW, ist damit paläontologisch zumindest teilweise unterbaut. Offen bleibt nach der Foraminiferenfauna lediglich die Möglichkeit eines unterkretazischen Alters der bunten

Tonserie (*Plectrocurvoides alternans*), womit das tektonische Gesamtkonzept aber nicht wesentlich verändert wird. Obersulz 1 ist in der östlichen Einheit verblieben und hat die Kreide nicht verlassen. Zwanglos läßt sich der Kreideaufbruch in südwestlicher Richtung über die Bohrungen Sulz, Hohenrappersdorf und Wolkersdorf verfolgen und der Anschluß an die Deckengrenze nördlich des Bisamberges ist gegeben.

Im einzelnen ist dazu bezüglich Sulz auszuführen, daß dunkle Ton- und Tonmergelsteine mit zahlreichen Kalzitadern in der Sonde 5 erbohrt wurden (Nr. 21 auf Blatt Gänserndorf), die bei 2386 m Tiefe den Flysch erreicht hatte. Liegen von diesem Punkt nur zwei Kerne aus dem Flysch vor, so ist ein wesentlich umfangreicheres Material aus den Bohrungen Sulz 2 und Sulz 3 vorhanden. Sulz 2 bewegte sich von 1529 m bis zur Endteufe von 1607 m hauptsächlich in grauen, vereinzelt auch hellgelblichgrauen Mergelsteinen mit zahlreichen von Kalzit verheilten Klüften. Partienweise sind Chondriten vorhanden. Tonschieferlagen sind immer verruschelt.

Graue Tonmergelsteine und Kalkmergelsteine mit Kalksandsteinlagen sind für den Flyschabschnitt der Bohrung Hohenrappersdorf 2 kennzeichnend (Nr. 12 auf Blatt Gänserndorf) und es wurde auch *Chondrites intricatus* gefunden. Die Kerne 1677,7—1682,1 und 1740,4 lieferten *Archangelskiella cymbiformis* und *Micula staurophora* (Maastricht).

Das kretazische Alter des Flysches in den Wolkersdorfer Bohrungen ist wieder durch das Nannoplankton belegt, das für Maastricht spricht. So wurden *Archangelskiella cymbiformis* und *Micula staurophora* in Wolkersdorf 1 (Nr. 8 auf Blatt Gänserndorf) im Kern 889,4—892,4 m nachgewiesen. Lithologisch sind die kurzen Profile durch dunkelgraue Tonschiefer und Mergelschiefer sowie Sandsteinbänke ausgezeichnet und in Wolkersdorf 2 (Nr. 9 auf Blatt Gänserndorf) fanden sich in Mergelschiefern Chondriten.

Die vielen Bohrungen westlich des geschilderten Oberkreidezuges verblieben, soweit sie den Flyschuntergrund antrafen und dieser stratigraphisch deutbar ist, samt und sonders im Alttertiär, sieht man von der Bohrung Unterolberndorf am Ausgang des Kreuttales ab. Sie hat bei 396 m Tiefe den Flysch angefahren und bis ca. 410 m bunte Schiefer und Glaukonitsandsteine durchfahren und dann bis zur Endteufe von 492 m glimmerige, z. T. weiche und tonige Kalksandsteine mit dunklen Schieferlagen. H. STRADNER fand im Kern 406,65—406,80 m, bei 442,7 m, bei 469,9—470,9 und bei 485,8 m Nannofloren der Oberkreide, bei 442,7 m u. a. auch *Archangelskiella cymbiformis*, womit höhere Oberkreide erwiesen ist.

Die Aufgliederung des mächtigen Alttertiär-Schichtstoßes im Flyschuntergrund der Mistelbacher Scholle hatte im Steinberggebiet ihren Ausgang genommen, wo von E. VEIT zwei Schichtfolgen unterschieden werden konnten. Die von ihm als „Steinberg-Flysch“ bezeichnete Serie ist hauptsächlich durch mächtige Pakete von z. T. gebankten Schiefertönen bis Tonmergelschiefern, durch Tonmergelsteine und meist verruschelte Tone gekennzeichnet, die in ihren Farben von mittel- bis dunkelgrau, grünlichgrau, bräunlichgrau und rotbraun wechseln. Bänke von wenig mächtigen fein- bis mittelkörnigen Glaukonitsandsteinen, Kalk- und Kalksandsteinen treten gegenüber den Tonmergelstrecken an Bedeutung meist zurück. Die als „Glaukonitsandstein-Serie“ bezeichnete Schichtfolge baut hauptsächlich den W-E-streichenden begrabenen Untergrundsrücken von Hauskirchen—St. Ulrich an der Nordflanke des Steinbergrückens auf, und neben den namengebenden, nicht selten Nummuliten-führenden Sand-

steinen aller Korngrößen treten in dieser Serie noch bunte Tone und Tonmergel sowie schwarzgraue Mergelsandsteine und Sandmergel mit Gerölleinschlüssen auf. Die beiden Serien wurden später (1942) von E. VEIT mit den Zliner Schichten (früher Obere Hieroglyphenschichten) bzw. dem Ciežkowicer Sandstein in den mährischen Karpaten verglichen, die ihrerseits von G. GÖTZINGER (1944) mit den Laaber Schichten des Wienerwaldes und dem Greifensteiner Sandstein parallelisiert wurden.

Eine feinstratigraphische Bearbeitung der beiden Serien wurde von INGE KÜPPER (1961) durchgeführt, aus der sich ergibt, daß zufolge der aufgefundenen Großforaminiferen (Nummuliten, Discocyclinen, Asterocyclinen) und der in einzelnen Proben angetroffenen planktonischen Formen (Globorotalien und Globigerinen) der höhere Anteil der Glaukonitsandstein-Serie ins Obere Paleozän (Unteres Ilerdien) zu stellen ist (Zone mit *Globorotalia acuta*). Derselben Zone sind aber auch noch die tiefsten Anteile des Steinberg-Flysches anzuschließen, wie insbesondere aus der Bearbeitung der Bohrung Rag 36 hervorgeht und aus dem Profil der Windisch-Baumgarten 1 A deutlich zu ersehen ist. Die darüber folgenden Anteile des Steinberg-Flysches sind durch *Globorotalia aragonensis* und verschiedene Globigerinen ausgezeichnet, die eine Einstufung ins Obere Paleozän oder Untere Eozän offenlassen. Außer in Rag 36 ist diese Zone u. a. in Windisch Baumgarten 1 A nachgewiesen, wo sich die Leitform in einer Probe aus 696 bis 697 m Tiefe fand. Bestimmbare Großforaminiferen konnten in dieser Zone nicht festgestellt werden.

Altersmäßige Hinweise für die hohen Anteile des Steinberg-Flysches lagen I. KÜPPER ebensowenig vor wie für die tieferen Teile der Glaukonitsandstein-Serie und den darunter folgenden Mergelkomplex; wie in den beiden eingestufteten Profilstrecken fanden sich auch in diesem teilweise ziemlich reichliche Sandschalerfaunen, die stratigraphisch aber nur einen begrenzten Aussagewert besitzen.

Unter Berücksichtigung der schon weiter oben genannten Bohrprofile scheint, soweit bisher bekannt, der Steinberg-Flysch Oberes Paleozän bis Mitteleozän zu umfassen. Er ist demnach mit bedeutenden Anteilen des Greifensteiner Sandsteinpaketes im Wienerwald gleichaltrig. Nicht leicht ist ein direkter Vergleich mit den mährisch-slowakischen Flyschprofilen. Denn nach den Untersuchungen von A. MATEJKA, ZD. ROTH & E. HANZLIKOVÁ (1956) reicht in der Rača-Einheit wie in der gegen innen anschließenden Bystrica-Einheit und der Weißkarpaten-Einheit der sogenannte tiefere Anteil des Paläogens mit den Solaner-Schichten und dem in diesen verbreiteten Luhačovicer Sandstein (früher Ciežkowicer Sandstein), die der Glaukonitsandstein-Serie vergleichbar sind, und der mehr tonigmergeligen Vertretung, den Beloveža Schichten, vom Paleozän bis ins Mitteleozän und erst darüber folgen die Zliner Schichten, die ins Mittel-Obereozän gestellt werden. Zumindest ein Teil der Zliner Schichten scheint demnach jünger als der Steinbergflysch zu sein. Dieser muß andererseits zumindest zum Teil eine Vertretung der u n t e r e n Gruppe des Paläogens des Magura-Flysches sein.

Keine der älteren Bohrungen des Steinberggebietes hat unter dem Tertiär Kreide erreicht. Eine Anzahl von Proben aus den tieferen Anteilen der Glaukonitsandstein-Serie enthält nicht selten Kreide-Foraminiferen, doch wies I. KÜPPER nach, daß sie in allen Fällen umgelagert sind. Sichere Kreide wurde erst in der von der ÖMV AG niedergebrachten Bohrung L i n e n b e r g 2 auf der Höhe des Steinbergrückens unweit der alten Bohrung Windisch Baumgarten angefahren, die ein Flyschprofil von 4174 m aufgeschlossen hat. Der an der Oberkante des Flyschuntergrundes bei 537 m einsetzende Steinbergflysch reicht

bis in eine Tiefe von 1120 m, die nachfolgende Glaukonitsandstein-Serie bis 1720 m und bis 1960 folgte eine paleozäne Tonschieferfolge mit Kalksandsteinlagen. Dieser ersten Schuppe folgen noch drei weitere, in denen neben Alttertiär auch Oberkreide, soweit vergleichbar, in der Fazies der Altlenzbacher Schichten vertreten ist. Bei einer Endteufe von 4711 m war der Flysch noch nicht durchsunken. Das Einfallen der Schichten ist im allgemeinen recht flach.

## 4. Waschbergzone

### Übersicht

Eines der wesentlichen Ergebnisse der Aufnahmearbeiten im nordöstlichen Weinviertel war die Feststellung, daß die den Flyschausläufern vorgelagerte Schuppen-Zone, die wir kurz als Waschbergzone bezeichnen, gegen NE sich ohne Unterbrechung bis zu den Pollauer Bergen durchverfolgen läßt. Früher schien es, als ob diese Zone in dem flachen Hügelland zwischen Leiser Bergen und Nikolsburg nur örtlich zutage treten würde, da man sie nur dort fassen konnte, wo sie durch die malerischen Jura-Härtlinge und vereinzelt andere Aufbrüche älterer Gesteine markiert war. Die Neuaufnahme ergab, daß die als vorwiegend Burdigal erkannten geschuppten Mergel, Tone und Sande in geschlossenem Zuge durchstreichen, außen begleitet von Randzonen mit tektonisch beanspruchtem Burdigal und Helvet und innen begrenzt von den Randbrüchen des Wiener Beckens. Der als Falkensteiner Bruch benannte Verwurf (1954) bildet die Westgrenze des Inneralpinen Wiener Beckens. Örtlich finden sich auf dem geschuppten Untergrund Erosionsreste von Torton, das eine übergreifende Lagerung besitzt und von den Tangentialbewegungen nicht mehr betroffen wurde. Im Bereich der Zaya-Furche verhüllen die Ablagerungen der unterpliozänen Vordonaue die älteren Gesteine.

Hinsichtlich der Stratigraphie der mesozoischen Anteile der Waschbergzone bietet der Bereich der Leiser Berge nicht nur die besten Einblicke in die tiefsten Schichtglieder der Zone, den Oberjura in seinen verschiedenen Entwicklungen, sondern in seiner Umhüllung ist auch die Oberkreide wesentlich verbreiteter, als früher bekannt war. So baut mergeliges Obersenon die Hügel im Nordosten des Buschbergzuges auf und zeichnet sich durch reiche Mikrofossilführung aus. *Pseudotextularia varians*, die von A. RZEHAK 1895 aus dem Steinbruch N Bruderndorf auf Blatt Stockerau erstmals abgebildet wurde, und die übrige Fauna der Maastricht-Partien sind ebenso wohl erhalten, wie die reichen Campan-Vergesellschaftungen. Am Außenrande der Leiser Berge liegt auch der locus typicus der Michelstettener Schichten und damit eines wichtigen, im Zuge der Kartierung festgestellten Schichtgliedes im alttertiären Profilanteil der Zone. Die Festlegung des untermiozänen Alters der schiefrigen Tone und Tonmergel knüpft sich hauptsächlich an Lokalitäten in der Gegend von Ernstbrunn, darunter den einzigen großen Aufschluß in diesen Bildungen, die Ziegelei Ernstbrunn. Die nördlichsten Mikrofossil-Fundpunkte dieses Schichtpaketes liegen aus der Gegend von Hagenberg nördlich der Zaya vor.

Im Querprofil von Staatz wurde seit Abschluß der Karte zunächst durch die Bohrung Ameis 1 der ÖMV AG die Waschbergzone bis in die überschobene Unterlage durchfahren und der Vergleich mit der in der Vorzone stehenden Bohrung Staatz 1 festigte die Auffassung hinsichtlich der regionalgeologischen

Zugehörigkeit der Waschbergzone. Es folgten weitere Sonden bis in den kristallinen Untergrund (Staat 3). Die Erdgasfunde im Burdigal der Ameiser Bohrungen erhöhten das wirtschaftliche Interesse, das schon seit langem dieser Zone entgegengebracht wird und führten schließlich zur Entdeckung der Gaslagerstätte im autochthonen Untergrund der Struktur Hagenberg-Friebritz.

### Oberjura

Klentnitzer Schichten und Ernstbrunner Kalk, die beiden Schichtglieder des Tithons der Waschbergzone, geben dieser das eigentliche charakteristische Gepräge, denn sie in erster Linie treten als Härtinge im Landschaftsbild so markant heraus. Sie bauen die Leiser Berge zum größten Teil auf und damit auch unseren höchsten Berg, den Buschberg (492 m), der aus Klentnitzer Schichten besteht. Der Ernstbrunner Kalk bildet die pittoresken Felsgebilde von Staatz, Falkenstein und Kleinschweinbarth und beteiligt sich am Aufbau des kleinen Simperlberges nördlich der Zaya, des winzigen Kreuzberges von Stützenhofen u. a. Jenseits der Grenze ragt der Zug der Pollauer Berge mit der malerischen Stadt Nikolsburg an seinem südlichen Ende aus der weiten Landschaft. Alte Verebnungsflächen konnten in diesen Hartgesteinen erhalten bleiben, und örtliche Verkarstungen finden in kleinen Höhlen und Dolinen ihren Ausdruck. Nicht zuletzt sind hier die Riesenquellen von Au und Michelstetten anzuführen (L. RIEDL, 1957, 1958, 1960).

Wie kaum ein anderes Schichtglied geben uns die Juraaufbrüche ausgezeichnete Einblicke in Details der Lagerungsverhältnisse der Waschbergzone und aus der Betrachtung der gegenseitigen Position der einzelnen Vorkommen lassen sich wesentliche Anhaltspunkte für die Auflösung des Gesamtbaues der Zone gewinnen. In schöner Weise wiederholt sich in den Leiser Bergen das Ausschwenken der Streichrichtung von SW-NE gegen E, wie es weiter südlich im Flysch festgehalten werden konnte und wie es sich in jungtertiären Elementen wiederholt. Die Fallbacher Querstörung ist nicht zuletzt aus der Stellung der Staatzer Klippe gegenüber der Fortsetzung der Leiser Berge im Jurazug Simperlberg-NE Altmanns ersichtlich. Eindrucksvoll ist der Steinbruch des Staatzer Berges oder des Kleinen Höllensteines bei Falkenstein mit der Unzahl von Klüften und Harnischen, von denen das Gestein durchsetzt ist. Wer etwa von der Höhe des Großen Höllensteins aus Umschau hält, kann in den sich hier aneinanderreihenden Juragesteinszügen mit den zwischengelagerten, als Geländeniederungen sich abprägenden, sandig-mergeligen Oberkreideschichten einen engen Schuppenbau überblicken.

Die mergelig-kalkigen Klentnitzer Schichten, strandnahe Stillwasserablagerungen, und die Korallenriffkalk-Fazies des Ernstbrunner Kalkes sind nach der Fauna und den Lagerungsverhältnissen teilweise gleichaltrig, örtlich aber umfassen die Klentnitzer Schichten auch stratigraphisch tiefere Partien als der Ernstbrunner Kalk. Die Klentnitzer Fazies des tieferen Tithons wird gegen oben zu von der Kalkfazies abgelöst, die im Obertithon schließlich allein vertreten ist. Besonders in den Leiser Bergen und den Falkensteiner Klippen liegen überzeugende Profile mit Klentnitzer Schichten im Liegenden und, durch Übergang verbunden, Ernstbrunner Kalk im Hangenden vor (Steinberg bei Ernstbrunn, N-Fuß des Großen Höllensteins, S-Fuß des Kleinen Höllensteins bei Falkenstein u. a.).

## Klentnitzer Schichten (ik), Tithon

Aschgraue Mergel bis Mergelkalke und Oolithe sind verbreitete Ausbildungen der Klentnitzer Schichten. Die Studien F. BACHMAYERS im österreichischen Anteil der Waschbergzone haben zur Ausscheidung zahlreicher örtlicher Ausbildungen geführt, die einen sehr wechselnden Faunenbestand führen. Kalkschwämme, Brachiopoden, Crinoiden-Stielglieder und Seeigelstachel sind am Südabhang des Semmelberges in großer Zahl in den Äckern zu finden, wo sie aus Mergelschichten auswittern (siehe Fossilzeichen auf der Karte). Sie sind meist verkieselt. Korallen sind dieser Schlammfazies fremd. Gastropoden finden sich in den Klentnitzer Schichten nur spärlich und auch die Bivalven sind etwas häufiger nur mit Pecten- und Ostreenarten vertreten. Auf die Ammoniten- und Belemnitenfunde in der Gegend von Niederfellabrunn wurde schon in den Erläuterungen Korneuburg-Stockerau hingewiesen und insbesondere der von H. VETTERS (1905) abgebildete *Pseudovirgatites scruposus* (OPPEL) angeführt, die häufigste Ammonitenart in den Klentnitzer Schichten. Eine Anzahl von Aptychen wurde kürzlich von F. BACHMAYER beschrieben (1963).

Eine Auslese der weiter oben genannten Fossilien kann auch am Kreuzberg in Stützenhofen gefunden werden. Nach F. BACHMAYER sind hier zahlreiche kleine Spongien ausgewittert, ferner Brachiopoden (u. a. *Septaliphoria pinguis* (ROEMER), *Lacunosella* sp. und mehrere *Terebratula*-Species), weiters Bruchstücke von *Ostrea* und *Arctostrea*, ferner *Echinodermata* (u. a. *Apiocrinus mespiliformis* SCHLOTH., *Pentacrinus cingulatus* MÜNST., *Hemicidaris* [H.] *crenulata* [LAM.] und zahlreiche kleine Seeigelstacheln). Noch fossilreicher sind die Klentnitzer Schichten im Klippenanteil südlich der Straße.

Nicht unschwer können aus den Klentnitzer Schichten Foraminiferen-Faunen geschlämmt werden. Ein ergiebiger Fundpunkt wurde links des Weges, der von der Straße Ernstbrunn—Haidhof auf den Semmelberg führt, ausgemacht (Fossilzeichen auf der Karte), mit zahlreichen kleinen Lageniden, ferner *Spirillina*, *Trocholina* u. a. Eine monographische Beschreibung der Mikrofaunen der Klentnitzer Schichten in Südmähren liegt von E. HANZLÍKOVÁ (1965) vor. Darnach werden die tiefsten Anteile derselben in den Grenzbereich Oxford-Kimmeridge gestellt. (Siehe auch V. HOUSA, E. SCHEIBNER & Z. STRANIK, 1963.)

## Ernstbrunner Kalk (ie), Tithon

Der wirtschaftlich vielseitig verwertbare Ernstbrunner Kalk kann in teilweise umfangreichen Steinbrüchen gut studiert werden. Der weiße, harte, splitterige Kalk erhielt seinen Namen durch A. BOUÈ, und gleicht, wenn auch nicht vollkommen, dem Stramberger Kalk in Mähren. Die Gleichaltrigkeit von Stramberger und Ernstbrunner Kalk ist durch die neueren Untersuchungen von F. BACHMAYER erwiesen und auch hinsichtlich der vielfach diskutierten tektonischen Stellung des mährischen Vorkommens lassen neuere Deutungen Vergleiche mit der Waschbergzone durchaus offen. Örtlich ist unser Kalk dolomitisiert und es sind solche Partien auf der Karte auch zur Ausscheidung gelangt.

Die Kenntnis des Faunen- und Florenbestandes des Ernstbrunner Kalkes wurde in neuerer Zeit durch die Forschungen von F. BACHMAYER entscheidend erweitert. Der reiche Fossilinhalt des detritischen Kalkes läßt diesen als Korallenriff-Ablagerung mit seinen verschiedenen Bezirken, Riffhalde, Lagune erkennen. In dem außer Betrieb stehenden Steinbruch Dörfles 1 an der SW-Flanke des Stein-

berges in den Leiser Bergen können die Ablagerungen der Riffhalde gut studiert werden, die auch im großen weithin sichtbaren Steinbruch (Werk II) aufgeschlossen sind. Der Steinbruch Klawerbrunn SW Klement zeigt wahrscheinlich die Ablagerungen der Lagune. Die heutigen Lagerungsbeziehungen besagen aber wohl wenig hinsichtlich des ursprünglichen Abstandes zwischen den beiden Biotopen, denn die Leiser Berge sind ja nicht nur losgelöst von ihrer Unterlage, sondern auch in sich stark verschuppt.

Im genannten Steinbruch Dörfles 1 beeindruckt die Vielzahl der Mollusken, die meist als Steinkerne erhalten sind. Hauptsächlich sind Diceraten (*D. arietinum* LAM., *D. bubalinum* P., vereinzelt auch mit Schale und nicht nur in der Form der merkwürdigen hornartig ausgezogenen Steinkerne erhalten) und Nerineen (*N. hobenegeri* P., *Ptygmatis carpathica* (ZEUSCHNER) vertreten. Seltener wurden Ammoniten gefunden, die im großen Steinbruch Werk II wesentlich häufiger sind (*Virgatosphinctes transitorius* [OPP.], *Calliphylloceras kochi* [OPP.], *Haploceras eliminatum* OPPEL), ferner kommen in Dörfles Brachiopoden und Echinodermen vor. Häufig sind Krebsreste, besonders von Galatheiden und Prosoponiden. Korallen sind hier selten, im Gegensatz zum genannten großen Steinbruch, wo sie gegenüber den anderen Fossilgruppen überwiegen. Im Dünnschliff finden sich Foraminiferen (Trocholinen, Textulariiden, Valvuliniden, Milioliden, Lageniden usw.), Spongien, Hydrozoen, „Chaetetiden“ (F. BACHMAYER & E. FLÜGEL, 1961), Bryozoen, Echinodermen und örtlich reichlich Kalkalgen (Grünalgen), darunter Codiaceen mit der Art *Cayeuxia doerflesiana* KAMPTNER, die im Steinbruch Dörfles 1 ihre Typuslokalität hat. Eine algenreiche Lage befindet sich u. a. im mittleren Teil des Bruches, knapp oberhalb dessen Sohle. Ausgesprochene Algenkalke sind auch in den Steinbrüchen Dörfles 2—5 NW unseres Steinbruches zu finden.

Zartästige Korallen, kleine Schnecken und Echinodermen sind neben anderen Formen kennzeichnend für den Klawerbrunner Steinbruch und es fehlen hier die dickschaligen Muscheln und Schnecken der Brandungszone, ebenso wie die Ammoniten als angeschwemmte Hochsee-Elemente.

Im Vergleich zu den genannten Lokalitäten in den Leiser Bergen sind die nordöstlich anschließenden Juraauftragungen wesentlich fossilärmer. Eine kleine Fauna aus dem Staatzer Berg wurde wieder von F. BACHMAYER (1954) aufgesammelt. Im Steinbruch des Kleinen Höllensteines bei Falkenstein sind Zähne von *Lepidotus maximus* WAGNER besonders bemerkenswert. Lagenweise ist der Kalk reich an Kalkalgen, und etwas oberhalb kann man an der SW-Flanke des Großen Höllensteines in einem kleinen alten Steinbruch ausgesprochene Algenkalke studieren.

### Unterkreide

Der aus der Bohrung Korneuburg 2 als Unterkreide beschriebene Schichtstoß (siehe Erläuterungen 1962) wurde vorläufig noch nirgends im Ausstrich sicher festgestellt. Möglicherweise könnten nach der Mikrofauna kleinere Mergelpartien der Unterkreide angehören, wie sie im Hangenden des Jura-Steinbruches (Gemeindesteinbruch) an der Straße N Niederleis, bei der Abzweigung der Straße nach Michelstetten, auftreten, oder in den Äckern SW Au ausbeissen. Auch die neueren Bohrungen in Ameis haben im geschuppten Anteil des Profils diese Schichten nicht angetroffen. Unterkreide stellt sich aber im autochthonen Untergrund ein, wo sie allerdings ähnlich wie bei der Bohrung Staatz 1 oder Wilden-

dürnbach K 4 vom Oberjura nur schwer abzugrenzen ist. (Siehe auch R. OBERHAUSER, 1963.) Ammonitenfunde liegen nur sehr sporadisch vor, so daß eindeutige stratigraphische Zuweisungen in diesem Grenzbereich Jura—Neokom nicht immer leicht möglich sind.

### Oberkreide

Die Oberkreide der Waschbergzone ist hauptsächlich mergelig-sandig entwickelt. Glaukonitsande und -sandsteine in Wechsellagerung mit z. T. glaukonitischen Mergelbänken sind charakteristisch und bauen einen tieferen Schichtstoß, die Klementer Schichten, und einen höheren Schichtstoß, das Obersenon, auf. Weitgehende Faziesdifferenzierung setzt erst mit den Bruderndorfer Schichten des Daniens ein, die u. a. auch als Nulliporenkalke entwickelt sind. Die Klementer Schichten an der Typuslokalität sind mittleres Turon. Ältere Oberkreideschichten sind in der Waschbergzone vorläufig paläontologisch nicht belegt, damit auch nicht das Cenoman. Dieses könnte im autochthonen Untergrund der Bohrung Ameis 1 in einem Grünsandstein an der Basis des Turons, im Hangenden des Oberjura-Unterkreidekomplexes, vermutet werden. Zwischen Turon und Obersenon dürfte in unserem Gebiet keine größere Schichtlücke existieren. Der als Klementer Schichten ausgeschiedene Schichtstoß reicht mit seinen jüngeren Anteilen nach der Summe der nunmehr vorliegenden paläontologischen Daten sicher ins Coniac und vielleicht auch noch ins Santon, die ja mikropaläontologisch vom höheren Turon nicht leicht abtrennbar sind. Praktisch unmöglich wäre dieses Vorhaben bei der vorliegenden Kartierung gewesen, da im Gelände nur selten Aufschlüsse über eine größere Profilstrecke vorliegen. Die Zweckmäßigkeit, die obere Grenze der Klementer Schichten nach obigen Gesichtspunkten zu wählen, ist damit gegeben. Nach den Ergebnissen der Bohrung Ameis 1, die von seiten der Geologischen Bundesanstalt durch W. FUCHS mikropaläontologisch bearbeitet wurde, ist aber der hangende Anteil des diskutierten Schichtstoßes, mit Neoflabellinen und Stensiöinen, der Turon ausschließt, ungleich weniger mächtig als der liegende. Dieser führt nebst den zweikieligen Globotruncanen die charakteristischen großen „Globigerinen“ und wird als mittleres bis oberes Turon angesprochen.

Das durch außerordentlich reiche und wohlerhaltene Mikrofaunen charakterisierte Obersenon kann gut untergegliedert werden. Rein lithologisch ist es von den Klementer Schichten nicht zu unterscheiden.

Im Bereiche der Leiser Berge ist transgressive Auflagerung der Klementer Schichten auf Oberjura zu beobachten. Auch kann man Oberkreide-Ablagerungen als Spaltenfüllungen des Juras finden. An ihrer Nordostflanke tauchen die Leiser Berge unter Schichten des Obersenons ein und im Gebiet von Staatz und Falkenstein konnte an der Oberfläche nur dieses mehr nachgewiesen werden. Die Klementer Schichten sind hier aber durch das Profil der Bohrung Ameis 1 gut bekannt. Als Jura-Auflagerung kennt man das Turon wieder seit langer Zeit aus der Gegend von Nikolsburg, insbesondere vom Turoid-Steinbruch.

### Klementer Schichten (kt), Turon-Coniac

An der Typuslokalität der Schichten am Südrande der namengebenden Ortschaft (M. F. GLAESSNER, 1931) stehen in einem Acker nahe Haus Nr. 82 glaukonitische Mürbsandsteine mit Mergellagen an (siehe Fossilzeichen auf der Karte)

und durch einen beim nahegelegenen Haus Nr. 86 jüngst ausgeführten 7 m tiefen Brunnen wurden blaugraue sandschlierige Mergel aufgeschlossen (Abb. 2). Die Inoceramen der Typuslokalität, von denen man ohne Grabung aber nur Bruchstücke finden kann, gestatten im Verein mit dem mikropaläontologischen Inhalt der Schichten die Festlegung des wahrscheinlich mittelturonen Alters des Punktes. *Inoceramus latus* MANTELL ist im Sandstein häufig, daneben *I. monstrum* HEINZ (F. BACHMAYER, 1959). Die Mergelzwischenlagen führen nach der Bearbeitung von R. OBERHAUSER die beiden für die Klementer Schichten so charakteristischen Sandschaler *Ataxophragmium variabile globulare* MARSSON und die nahestehende *Pernerina depressa* (PERNER), ferner einige Unterarten der *Globotruncana lap-parenti*-Gruppe, *Globotruncana* cf. *renzi* GANDOLFI, große „Globigerinen“, Radiolarien u. a. Die Foraminiferen allein würden damit für diesen Punkt einen Altersbereich Mittelturon bis tieferes Senon offenlassen.

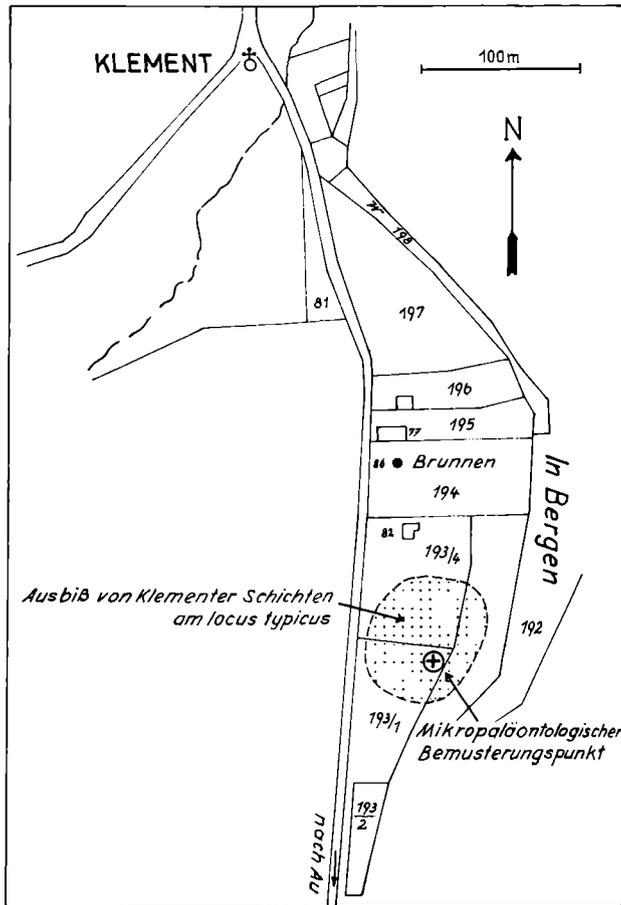


Abb. 2: Der locus typicus der Klementer Schichten südlich der namengebenden Ortschaft. Das Haus Nr. 86 scheint im Plan noch nicht auf.

Das Vorkommen von Klement begleitet den Buschbergzug an seinem Außenrande und ist etwas breiter als auf der Karte aufscheint. Oberkreide wurde nämlich auch durch den Straßenneubau unmittelbar nördlich des Ortes angetroffen, im Anschnitt nördlich der neuen Brücke, etwa ½ km N der Kirche. Die südlichste Partie der großen Farbparzelle mit Michelstettener Schichten ist also schon Oberkreide. Weiter südlich liegt in ähnlicher Position zum Jura das Oberkreidevorkommen NW Klafterbrunn, 1 km W Bildstock 407, inmitten des Ernstbrunner Waldes. Im Graben ist grauer sandiger Tonmergel aufgeschlossen, dessen Mikroinhalt schon von R. NOTH (1951) kurz umrissen wurde. W. FUCHS hat neue Proben durchgearbeitet, die auf jüngere Partien der Klementer Schichten weisen. Eine Probe (Gr. 4557/3, 947 b) führt u. a. *Neoflabellina praerugosa* HILTERMANN und *Textularia praelonga* REUSS, womit einerseits Turon, andererseits Campan auszuschließen ist. Auch an diesem Punkt führen die Klementer Schichten eine reiche Coccolithineen-Vergesellschaftung. H. STRADNER (1962, 1963) beschreibt von hier eine Reihe teilweise neuer Arten, die u. a. den Gattungen *Arkehangelskiella* (*A. obliqua* STR.), *Kamptnerius* (*K. punctatus* STR.), *Lithastrinus* (*L. grilli* STR.), *Micula* (*M. staurophora* [VEKSH.]), *Zycolithus* (*Z. diplogrammus* DEFL.) angehören. Die Vergesellschaftung zeigt weitgehende Analogien zu Vorkommen in der tieferen Oberkreide in Böhmen und in Polen.

Die Klementer Schichten in der Senke von Au inmitten der Juraauftragungen sind durch den Weg mit der nach NW hinausführenden Häuserzeile aufgeschlossen. Wieder wechsellagern glaukonitische Sande und Mürbsandsteine mit glaukonitischen Mergellagen und die Mikrofauna ist wieder durch Globotruncanen der *lapparenti*-Gruppe, *Gl. globigerinoides* BROTZEN, große „Globigerinen“, *Ataxophragmium variabile globulare* MARSSON, große Lenticulinen, Radiolarien usw. gekennzeichnet. Die von F. BACHMAYER (1959) aufgefundenen Vorkommen N Niederleis und in der Senke zwischen Buschberg und Zeilberg erbrachten u. a. *Inoceramus latus* MANTELL.

### Mergel und glaukonitische Mergel des Senon

(ks = im allgemeinen, ksm = Maastricht, ksc = Campan)

Mit dieser Farbsignatur wurde auf der Karte praktisch das Obersenon erfaßt. Die Masse der Mikrofossil-Fundpunkte stellt Maastricht oder Campan sicher. Die grauen oder zufolge des Glaukonitgehaltes grünlichen Mergel, mit einzelnen Einlagerungen von glaukonitischen Sanden und Mürbsandsteinen, sind sehr schlecht aufgeschlossen. Gute Proben kann man durch kleine Aufgrabungen in den Feldern gewinnen. Makrofossilien sind nur selten zu finden. Die wenigen in der Literatur vermerkten Streufunde von „*Belemnitella mucronata*“ in der Waschbergzone wurden in den Erläuterungen 1962 beleuchtet.

Als Bemusterungspunkt von Maastricht wurde für die Mikropaläontologentagung 1963 eine Stelle NW Michelstetten an der NE-Flanke der Leiser Berge gewählt (Abb. 3), die auf der Farbkarte mit dem Mikrofossil-Zeichen vermerkt ist. Die Stelle liegt etwa 900 m NW der Kirche des Dorfes, unterhalb des Fahrweges, wo Äcker an Brach- bzw. Waldgelände grenzen (Punkt Gr. 4557/3/1194 der Kartierung). Die grauen Mergel stehen sofort unter dem Humus an und führen eine reiche Mikrofauna. In der nachfolgenden Liste sind aus einer Bearbeitung von R. OBERHAUSER in erster Linie die stratigraphisch wichtigeren Formen herausgehoben:

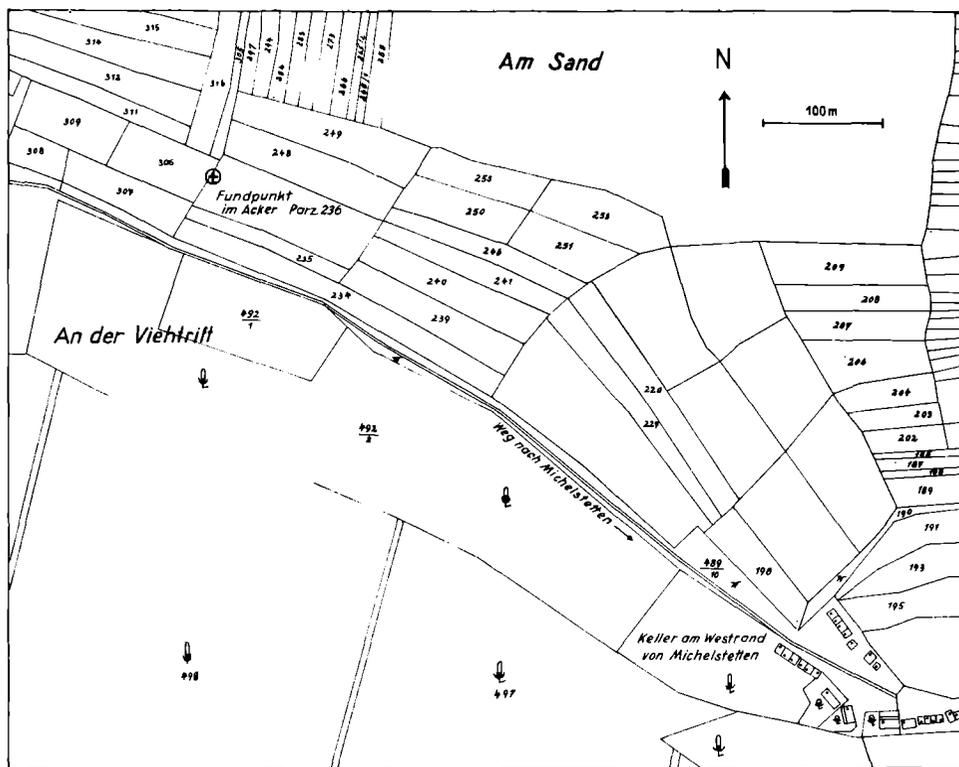


Abb. 3: Lageskizze des mikropaläontologischen Bemusterungspunktes von Maastricht westlich Michelstetten.

- h *Bolivinooides draco draco* (MARSSON)
- + *Bolivina incrassata gigantea* WICHER
- + *Pseudotextularia varians* RZEHAK
- h *Globotruncana* ex gr. *stuarti* (LAP.)
- s *Globotruncana mayaroensis* BOLLI
- s *Globotruncana contusa* (CUSHM.)
- + *Globotruncana* ex gr. *arca* (CUSHM.)
- s *Stensiöina pommerana* BROTZEN
- h *Vaginulina* ex gr. *cretacea* PLUMMER
- glatte Lenticulinen
- s *Clavulinoides aspera* (CUSHM.)
- usw. usw.

Hier ist *Pseudotextularia varians* RZEHAK in Begleitung einer Reihe weiterer typischer Leitformen des höheren Maastricht also sicher auf primärer Lagerstätte und nicht in jüngere Schichten umgelagert, wie für den locus typicus der Art, das Vorkommen auf der Reingruberhöhe (A. RZEHAK, 1895), von K. GOHRBANDT (1962) angenommen wird.

Ebenso kennzeichnend wie die Foraminiferenfauna unseres Punktes bei Michelstetten ist dessen Coccolithineen-Inhalt, mit *Arkhangelskiella cymbiformis* VEKSHINA, deren großwüchsige Form für das Maastricht kennzeichnend ist,

*Coccolithus gallicus* STRADNER, *Lucianorhabdus cayeuxi* DEFLANDRE, *Micula staurophora* (VEKSH.) und anderen Arten (*Cymbiformis*-Vergesellschaftung).

Der Maastricht-Punkt von Michelstetten und sein Liegendes und Hangendes wird derzeit von M. E. SCHMID und H. STRADNER einer detaillierten mikropaläontologischen Bearbeitung unterzogen.

Im Bereiche der Staatzer Klippe fällt der schmale Zug von Obersenon offensichtlich unter den Jura ostwärts ein, er ist von diesem überschoben. Nachgewiesen wurde diese Oberkreide durch die Bearbeitung mehrerer Brunnen, von denen einer im Hause Nr. 54 von Staatz unmittelbar am Fuße der Felswand angelegt wurde. Oberflächlich sind hier noch kleinere Abtragungsreste des diskordant übergreifenden untertortonischen Tegels verbreitet. Darunter folgt ein blaugrauer Tegel, in dem sich eine reiche Mikrofauna fand. Eine Probe von 25—26 m Tiefe lieferte *Globotruncana* ex gr. *lapparenti* BROTZEN, *Gl. fornicata* (PLUMMER), *Gl. cf. arca* (CUSHM.), *Rugoglobigerina* sp., *Neoflabellina rugosa leptodisca* (WED.), *Neoflabellina* ex gr. *nummismalis* (WED.) usw., womit Campan als gesichert gelten kann. Maastricht konnte etwa 300 m südwestlich dieses Punktes in einer Aushebung im Sägewerk Kautendorf nachgewiesen werden. Der grüngraue Tonmergel führt nach einer Bearbeitung von R. OBERHAUSER *Bolivinooides draco draco* (MARSSON), *B. draco miliaris* HILTERMANN & KOCH, *Bolivina incrassata gigantea* WICHER, *Globotruncana stuarti* (LAP.), *Gl. elevata stuartiformis* DALBIEZ, *Gl. falsostuarti* SIGAL usw. usw. An anderen Punkten dieses engeren Bereiches sind auch Gümbelinen und Pseudotextularien in den Faunen vertreten, nebst einer langen Reihe benthonischer Arten. An die Kreide schließt gegen NW das Obereozän an, das hauptsächlich durch Brunnengrabungen in der neuen Häuserzeile von Kautendorf Richtung Laa a. d. Th. erfaßt wurde.

Höheres Campan ist nach der Mikrofauna für die Tonmergel mit glaukonitischen Sandeinlagerungen wahrscheinlich, die am Feldweg SW Kautendorf anstehen und auf der Karte verzeichnet sind.

Ein größeres Obersenon-Vorkommen wurde in dem flachen Gelände östlich der Bahnstation Staatz entdeckt (Punkt Gr. 4557/1/342). Am Rideau unterhalb des grobkalibrigen Terrassenschotters streichen hier graue blättrige Mergel aus, die *Bolivina incrassata gigantea* WICHER, *B. incrassata* REUSS, *Globotruncana arca* (CUSHM.), *Rugoglobigerina* sp., *Neoflabellina* sp. usw. usw. lieferten. Eine nähere Umgrenzung des Vorkommens konnte einige Jahre später durch Schußbohrungen der ÖMV AG vorgenommen werden.

Eine größere Parzelle von Mergeln des Obersenons findet sich schließlich am Steilhang S Falkenstein. Mit *Globotruncana fornicata* (PLUMMER), *Gl. ex gr. lapparenti* BROTZEN, *Gl. cf. arca* (CUSHM.), *Gl. elevata andori* DE KLASZ, *Gl. elevata stuartiformis* DALBIEZ und der reichen Begleitfauna sind die Schichten ins Campan einzustufen. Das gleiche gilt für die aschgrauen Mergel längs des Weges SW der Ruine Falkenstein. Auf der Farbkarte noch nicht vermerkt ist ein Oberkreidevorkommen auf der Anhöhe 2 km SW der Kirche von Falkenstein, bei Kote 381, „Jungfrau Föhren“ auf der Karte 1 : 25.000. Im Bereiche der kleinen Klippe von Ernstbrunner Kalk, die durch aufgelassene Brüche erschlossen ist, konnte man hier im Jahre 1961 eine Rutschung mit einer schönen Abrißnische studieren. Blöcke von Jurakalk sind mit schwarzgrauen Tonmergeln und weinroten und schokoladebraunen Tonschiefern mit Menilitopal-Lagen verwalzt. Die schwarzen Tonmergel führen eine Mikrofauna des oberen Senons mit *Stensiöina* cf. *pommerana* BROTZEN und eine entsprechende Nannoflora, während die bunten Schiefer durch die Nannoflora als Obereozän erwiesen sind.

Graue mergelige Tone im Bach unterhalb der Lourdesgrotte von Falkenstein, am Fuße des Kalvarienberges, lieferten eine Mikrofauna, die auf tieferes Campan schließen läßt (*Stensiöina exculpta* [REUSS], *St. pommerana* BROTZEN usw.). Die mit glaukonitischen Mürbsandsteinen wechsellagernden Mergelsande in der Senke zwischen dem Schloßberg und dem Zug des großen Höllensteines sind etwas älter (*Globotruncana lapparenti coronata* BOLLI, *Hedbergella*) und könnten vielleicht auch als Klementer Schichten angesprochen werden. Die glaukonitischen Sande an der Westflanke des Stützenhofener Kreuzberges lieferten außer Fischzähnen (*Lamnidae*) keine Fossilien.

Weiter nördlich finden sich im österreichischen Teil der Waschbergzone keine Oberkreide-Aufschlüsse mehr. Im angrenzenden mährischen Anteil mehrt sich die Kenntnis des Obersenons in den letzten Jahren durch die Untersuchungen von V. POKORNY (1958), nachdem es ursprünglich nur auf Grund von Belemnitenfunden zu vermuten war. Der Verfasser dieser Erläuterungen konnte Anfang der vierziger Jahre eine Anzahl von Mergelproben aus dem engeren Stadtbereich von Nikolsburg auf mikropaläontologischer Basis in die Oberkreide einstufen. Nach V. POKORNY werden die Vorkommen als tieferes Obercampan ausgewiesen, und es scheint das Obersenon zum guten Teil jenen Streifen der Steinitzer Serie aufzubauen, der von K. JÜTTNER (1940) als „westlichste Zone des parautochthonen Flysches“ bezeichnet wurde und die Jurakluppen im Osten begleitet.

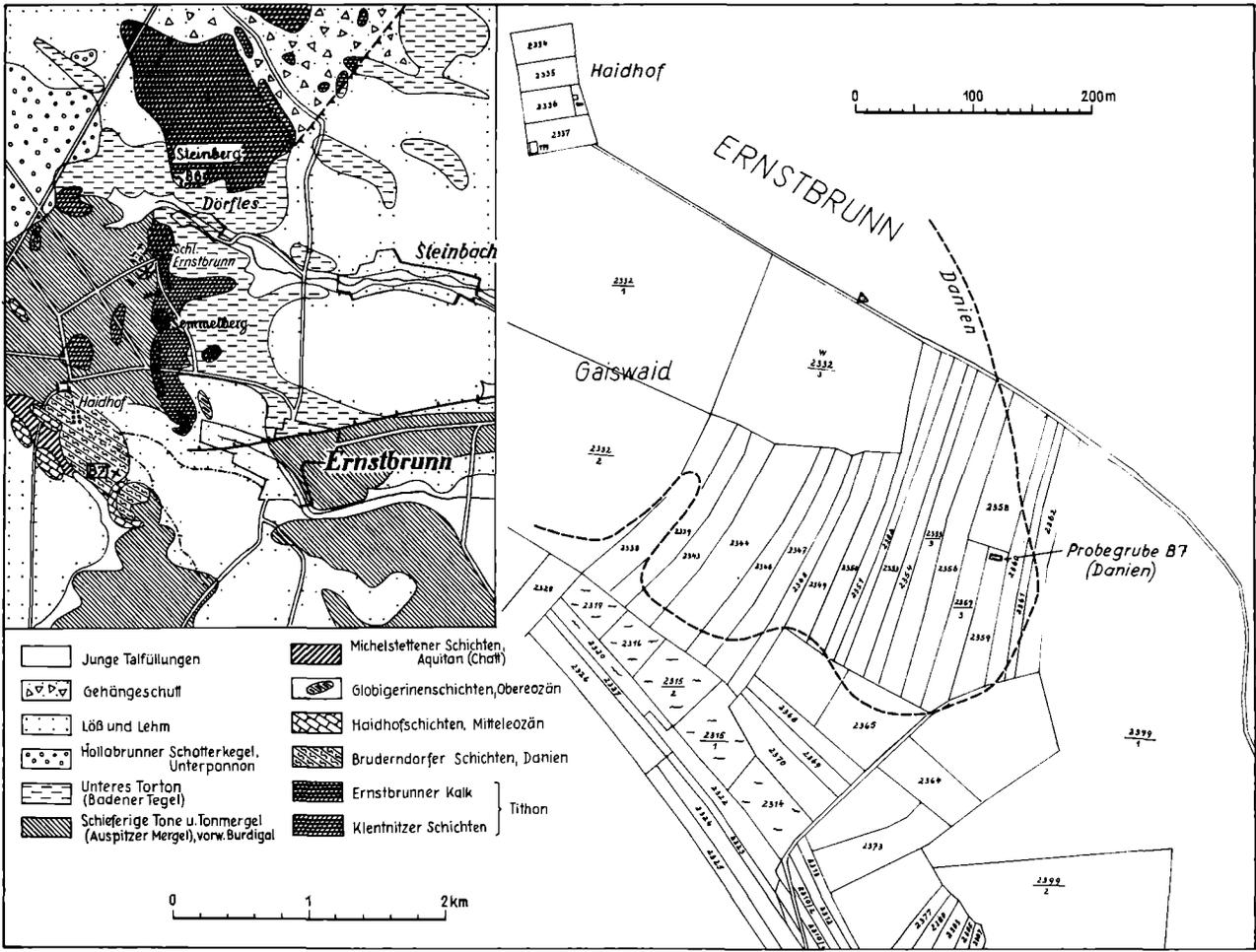
Im Profil der Bohrung Ameis 1 finden sich Campan und Maastricht als dunkelgraue, teilweise etwas glaukonitische Tonmergel im Bereiche zwischen 1075 bis 1226 m Tiefe, an der Basis der ersten Schuppe, während im autochthonen Untergrund das Obersenon nicht vertreten ist, vielmehr die Kreideüberlagerung des Juras nur etwa bis zum Santon reicht.

### Bruderndorfer Schichten (kd), Danien

Das flächenmäßig größte Vorkommen von Bruderndorfer Schichten in der Waschbergzone ist das SE Haidhof, wo auch die charakteristische Gesteinsausbildung, aschgraue Mergelsandsteine, Glaukonitsandsteine und Nulliporenkalke, in der reichen Lesesteinstreu gut studiert werden kann. Zusätzlich wurde hier durch eine von F. BACHMAYER lozierte Grabung des Paläontologischen Instituts der Universität Wien ein mergeliger, etwas glaukonitischer festgelagerter Sand aufgeschlossen, dem konkretionäre aschgraue sandige Mergelsteine mit kohligem Resten eingelagert sind (O. KÜHN, 1960 a). Die Stelle befindet sich an der SW-Flanke des Rückens, und damit scheint der Sand den Liegendpartien des Schichtstoßes anzugehören; auf der Höhe des Rückens finden sich hauptsächlich Sandsteine und Nulliporenkalke (Abb. 4). Aus dem Sand kann eine reiche Mikrofauna geschlämmt werden. Makrofossilien finden sich in erster Linie in den Sandsteinen und Lithothamnienkalken. Sie wittern vielfach aus dem Gestein aus und können in den Feldern gefunden werden. Eindrucksvoll sind die vielerlei wohl erhaltenen Echinodermen (*Brissopneustes vindobonensis* KÜHN, *Coraster villanovae austriacus* KÜHN, *Garumnaster lamberti* KÜHN, *Echinocorys sulcatus* D'ORB., *Echinocorys schafferi* var. *globosus* KÜHN) sowie der Nautilide *Hercoglossa danica* (SCHLOTH.).

Die durch O. KÜHN (1930) erfolgte altersmäßige Erfassung des gesamten Schichtstoßes basiert auf der Makrofauna. Eine neue Übersicht des Fossilbestandes wird vom genannten Autor 1960 gegeben, mit dem Ergebnis, daß die reiche Liste zum größten Teil reine Danienformen enthält. Die Mikrofauna des

Abb. 4: Lagekarte der Danien-Aufgrabung SE Haidhof. Aus dem Exkursionsführer für das Adre Europäische Mikropaläontologische Kolloquium, Verh. Geol. B.-A. Sonderheft F, Wien 1963.



genannten Sandes zeigt die Vergesellschaftung des weltweit verbreiteten Globigerinenhorizontes an der Wende Kreide-Tertiär (R. OBERHAUSER in F. BACHMAYER, 1960). Ob das Danien noch der Kreide oder schon besser dem Tertiär zuzuordnen ist, ist eine Sache des Übereinkommens. Nachfolgend eine Auswahl aus den 70 Foraminiferenarten der Sande bei Haidhof nach der Bearbeitung von M. SCHMID (1962):

<i>Clavulinoides asper whitei</i> (CUSHMAN & JARVIS)	
<i>Karrereria fallax</i> RZEHAKE	
<i>Osangularia plummerae</i> BROTZEN	
<i>Gavelinella danica</i> (BROTZEN)	
<i>Robulus pseudomammiligerus</i> (PLUMMER)	
<i>Siphonina (Pulsiphonina) prima</i> PLUMMER	
<i>Loxostomum applinae</i> (PLUMMER)	
<i>Coleites reticulosus</i> (PLUMMER)	
<i>Tappanina selmesis</i> (CUSHMAN)	
<i>Palmula oldhami</i> (PLUMMER)	
<i>Neoflabellina delicatissima</i> (PLUMMER)	
<i>Globigerina (Subbotina) triloculinoides</i> PLUMMER	— 44,89%
<i>Globigerina pseudobulloides</i> PLUMMER	— 11,11%
<i>Globigerina compressa</i> PLUMMER	— 1,34%
<i>Globigerina daubjergensis</i> BRONNIMANN	— 4,02%
<i>Globigerina trinidadensis</i> (BOLLI)	— 0,94%

Die Zahlen bei den Planktonen bedeuten den prozentuellen Anteil der Arten an der Gesamtfau.

Die von K. KOLLMANN bestimmte Ostracodenfauna des Sandes ließ sich meist nur bis auf die Gattung bestimmen und dürfte etwa 19 Arten umfassen. Das Nannoplankton wurde wieder von H. STRADNER bearbeitet und zeichnet sich durch *Braarudosphaera turbinea* STRADNER, *Coccolithus helis* STRADNER, *Micrantholithus vesper* DEFLANDRE, *Zycolithus concinnus* MARTINI u. a. aus. Die mit dem oberen Paleozän einsetzenden Discoasteriden fehlen. Aus der Masse der aschgrauen Mergelsandsteine, Glaukonitsandsteine und Nulliporenkalke, die, wie angeführt, vermutlich ins Hangende des Sandes gehören, liegen vorläufig nur wenig neue mikropaläontologische Daten vor. Dünnschliffe der Kalke, soweit sie der Verfasser sammelte, zeigen nach R. OBERHAUSER außer häufigen Lithothamnienknollen und Bryozoenresten viele nicht näher bestimmbare Kleinforaminiferen, darunter Rotaliden und Valvuliniden. Nummuliten oder Discocyclinen fehlen ebenso wie typische Elemente des Senons. M. F. GLAESSNER (1937) führt *Discocyclina seunesi* DOUV. aus Kalken der Bruderndorfer Schichten an, womit die Fundschichte ältestenfalls Oberpaleozän sein könnte. Die genaue Position des Punktes ist uns nicht bekannt<sup>1)</sup>. F. BACHMAYER sammelte Litho-

<sup>1)</sup> Prof. M. F. GLAESSNER hat in der Zwischenzeit das Gebiet von Haidhof neuerlich besucht und teilte dem Verfasser auf seine Bitte mit Brief vom 17. November 1967 mit, daß er einige Gesteinsstücke von weichem Lithothamnienkalk mit Discocyclinen auf einem Acker etwa 30 m höher als die Aufgrabung, in der der Feinsand aufgeschlossen wurde, sammeln konnte. Prof. GLAESSNER schreibt: „Die Fundstelle ist etwa 500 Meter südöstlich vom Haidhof, etwa auf 340 Meter Höhe, und etwa 100 Meter südwestlich von dem auf verschiedenen Karten bezeichneten Punkt 356. In diesen Proben fand Herr Dr. B. McGOWRAN etwa 70 Kleinforaminiferen, von welchen 45 auch im Feinsand vorkommen. Wesentliche Unterschiede der beiden Faunen wurden besonders in den *Cibicides*-Arten und den Planktonformen beobachtet. Die letzteren, einschließlich *Globorotalia chapmani*, *G. pseudomenardii*, *G. aequa*, *G. convexa* und *G. velascoen-*

thamnienkalkstücke, die Globigerinen vom *bulloides*-Typ (häufig), *Globorotalia* ex gr. *aequa* CUSHM. & RENZ und Großforaminiferenreste, vorwiegend Discocyclinen, führen (R. OBERHAUSER), also wahrscheinlich oberes Paleozän oder tiefes Unter-Eozän sind.

Wie das Vorkommen SE Haidhof liegen auch die beiden wesentlich kleineren Schollen von Bruderndorfer Schichten nördlich Haidhof (S Kote 367) bzw. SW Klement (an der Straße nach Enzersdorf im Tale) am Außenrande der Leiser Berge. Wieder sind es Nulliporenkalke, Mergelsandsteine und Glaukonitsandsteine, die in wechselndem Verhältnis in den Feldern zu finden sind.

Die vier Vorkommen im engeren und weiteren Bereich der Reingruberrhöhe (Umgebungskarte Korneuburg-Stockerau) wurden in den Erläuterungen 1962 beschrieben.

### Tertiär

Die tiefsten klar erfaßbaren Ablagerungen des Alttertiärs der Waschbergzone im Bereiche der beiden Kartenblätter sind die mitteleozänen Nummuliten führenden Kalksandsteine und Kalke der Haidhofsichten. Vorkommen des untereozänen Waschbergkalkes konnten nicht festgestellt werden, ebenso nicht die oberpaleozänen tegeligen Sande, die früher im Liegenden des Steinbruches N Bruderndorf aufgeschlossen waren. Die Hinweise auf tiefes Alttertiär im Bereiche der Bruderndorfer Schichten bei Haidhof wurden oben angeführt. Im ganzen gesehen sind im österreichischen Anteil der Waschbergzone Paleozän, Unter- und Mitteleozän nur spärlich vertreten, im Gegensatz zur Steinitzer Einheit in Mähren, wo die Schichten vor allem vorwiegend tonig entwickelt sind und reiche Mikrofaunen lieferten (V. POKORNY, 1960, I. CÍCHA et Koll., 1964). Größere Verbreitung hat auch in Österreich das vorwiegend tonige Obereozän, das in feinstratigraphischer Hinsicht wahrscheinlich etwas jünger als die Reingruberserie bei Bruderndorf und Haselbach einzustufen ist. Menilitschiefer-Einschaltungen und Diatomite sind charakteristische Attribute des tonigen Obereozäns und vielfach in dessen Hangendpartien entwickelt. Unter- und Mitteloligozän fehlen und es folgt dem Obereozän mit dieser bedeutenden Schichtlücke der Mergelstoß der Michelstettener Schichten mit seiner reichen großwüchsigen Mikrofauna. Sie werden ins Chatt-Aquitän eingereiht. Die schieferigen Tone und Tonmergel des Burdigals, teilweise mit Blocksichten, nehmen auch im vorliegenden Kartenbereich die Masse der Waschbergzone ein und sind gegen NE in typischer Entwicklung bis in die Gegend von Staats zu verfolgen. Weiter gegen NE treten in zunehmendem Maße sandige Bildungen an ihre Stelle. Insbesondere am Außenrande der Zone sind Schichten des Helvets von den tangentialen Bewegungen noch mitbetroffen worden. Tone mit diatomitischen Lagen, fossilreiche Mergelsteine und andere Bildungen konnten hier näher erfaßt werden.

---

*sis*, sprechen eindeutig für oberes Paleozän (oberer Teil der *G.-pseudomenardii*-Zone oder unterer Teil der *G.-velascoensis*-Zone). Damit ist die Anomalie des Vorkommens der Discocyclinen in den Bruderndorfer Schichten aufgeklärt, im Sinne einer Überlagerung des Bruderndorfer Feinsandes (*G.-trinidadensis*-Zone) durch Paleozän. Ob das Fehlen der *G.-uncinata*- und *G.-pusilla-pusilla*-Zonen auf eine Sedimentationslücke hinweist ist noch unsicher. Kontinuität der Sedimentation vom Danien bis ins obere Paleozän wird jetzt auf Grund von Discocyclinen-Funden auch in den Westkarpathen angenommen. Eine kurze Arbeit über die neuen Funde ist in Vorbereitung.

Das schließt natürlich nicht das Vorkommen von älteren Lithothamnienkalken als Fazies-äquivalente des Feinsandes aus, falls sie Danienfossilien enthalten.“

## Haidhofschichten (eha), Mitteleozän

Als Haidhofschichten wurden von M. F. GLAESSNER (1937) Sandsteine und Kalke mit Bohnerzkörnern und Nummulitenführung bezeichnet, die sich in kleinen Schollen bei Haidhof finden und in einem etwas größeren Vorkommen nördlich der Zaya im Graben westlich des Simperlberges, östlich Zwentendorf, anstehen. Die Kartierung hat ergeben, daß westlich bzw. südlich Haidhof vier NW-SE-streichende Körper vorhanden sind, die sich zu zwei Zügen ordnen, zwischen denen Michelstettener Schichten auftreten. Im NE grenzt das Danien, im SW die schiefrigen Tone und Tonmergel an die Züge. Es ist also ein intensiver Schuppenbau vorhanden. Am Fahrweg vom Haidhof nach Simonsfeld findet sich gleich in der ersten Scholle ein Aufschluß in rostbraun bis gelb verwitternden mürben Mergelsandsteinen mit zahlreichen kleinen Nummuliten. Ansonst müssen die Vorkommen nur nach Lesesteinen und der Morphologie in Verbindung mit der intensiv gelben Verwitterungsfarbe des Gesteins gegenüber den umgebenden Mergeln oder den Bruderndorfer Schichten abgegrenzt werden. Graubraune Kalksandsteine und Kalke sind nicht minder häufig vertreten und immer finden sich zahlreiche Bohnerzkörner. F. BACHMAYER führt aus einer Mischprobe einen  $F_2O_3$ -Gehalt von 11,85% an, was 8,28% Fe entspricht, bezogen auf die bei 110° getrocknete Substanz (Analyse von Dr. Ing. P. WIEDEN, Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Wien-Arsenal).

Ein kleines Vorkommen von Haidhofschichten befindet sich noch 600 m NW des namengebenden Hofes.

Die SW-NE-streichende Scholle westlich des Simperlberges scheint früher in einer Reihe kleinerer Steinbrüche abgebaut worden zu sein, wie aus heute gänzlich verwachsenen Pinggen geschlossen werden kann. Der bräunlich verwitternde Kalk bis Kalksandstein, wie er in der Lesesteinvergesellschaftung des NW-schauenden Grabenhangs studiert werden kann, besteht teilweise nahezu zur Gänze aus organischem Zerreibsel, und mit der Lupe sind außer Bryozoen und Algen auch zahlreiche Foraminiferen, insbesondere Nummuliten, auszunehmen. Die Kalke werden von den Auspitzer Mergeln über- und unterlagert.

F. BACHMAYER (1958) hat die Fossilführung der Haidhofschichten im Detail studiert und eine Fauna insbesondere aus den Vorkommen an der Straße Haidhof—Simonsfeld zustande gebracht. Sie ist bei teilweisem Individuenreichtum im ganzen als artenarm zu charakterisieren. Neben den Großforaminiferen wurden Spongienreste gefunden, ferner häufig Serpuliden (*Rotularia spirulaea* [LAM.], *Protula extensa* [BRANDER]), Crustaceenreste, Brachiopoden (u. a. häufig *Terebratulula* cf. *hilarionis* MENEGH.), Bryozoen, Echinodermen und eine Molluskenfauna mit *Pectunculus*-Steinkernen, Ostreen, Exogyren, *Cardita* sp., *Campanile giganteum* (LAM.) u. a.

Stratigraphisch brauchbar sind nur die Nummuliten und M. F. GLAESSNER (1937) stellt die Haidhofschichten wegen des häufigen *Nummulites distans* DESH. ins Mitteleozän. Das von BACHMAYER gesammelte Großforaminiferen-Material wurde von H. SCHAUB durchgearbeitet und außer häufig *Assilina spira* DE ROISSY der Nummuliteninhalt als *N. cf. distans* DESH. angesprochen (B-Form mit 2 bis 2,5 cm Durchmesser, A-Form 0,5 cm Durchmesser). Die Haidhofschichten werden auf dieser Grundlage ins untere Mitteleozän gestellt.

## Mergel und bunte Tone des Obereozäns (e)

Menilitschiefer und Diatomite als Einlagerungen (M)

Örtliche Kohleschmitzen (Staglgraben) (Ko)

Die insbesondere im Randgebiet der Steinitzer Einheit so verbreiteten tonigen Ablagerungen des Obereozäns mit Menilitschiefern im Hangenden, die früher mit anderen Schichten zusammen als Niemtschitzer Schichten bezeichnet wurden (V. POKORNY, 1956), konnten durch die vorliegende Kartierung auch in Österreich weithin verfolgt werden. Einige kleine, nur durch Maulwurfshügel aufgeschlossene Vorkommen von grauem Mergel zwischen Simonsfeld und Haidhof im SW der Leiser Berge (siehe auch Tafel 1) konnten ausschließlich durch die engmaschige Bemusterung in ihrer Umgebung von Auspitzer Mergeln erkannt werden. Leichter zu finden waren die gipsführenden Tegel von teilweise bräunlicher bis dunkelgrauer Verwitterungsfarbe im Fahrwegeinschnitt an der Westseite von Ernstbrunn. Das Obereozän von Loosdorf, Wultendorf und in der Vorlage der Staatzer Klippe zeichnet sich durch Menilitschiefer und Diatomiteinlagerungen bzw. -Überlagerungen aus. Im schluchtartigen Staglgraben von Altruppersdorf konnten die an sich schon seit alter Zeit bekannten dünnen Kohleschmitzen als Einschaltungen im Obereozän erkannt werden. Die dunklen Tone und grauen Mergel sind allseits von der tortonischen Blockschichten-Überlagerung des Haidberges umgeben und streichen erst wieder 1,5 km weiter nordöstlich aus. Am besten ist das auch flächenmäßig relativ große Vorkommen in der Umgebung von Ottenthal aufgeschlossen, insbesondere durch den Hohlweg über den Hang SE der Kirche des Dorfes. Grünlichgraue, graue und schokoladebraune Tone, dunkelgraue und bräunlichgraue Mergel, kieselige Tonschiefer, Diatomite und Menilitopal-Lagen bauen den Schichtstoß auf, der in diesem der Grenze zur ČSSR benachbarten Gebiet schon von K. JÜTTNER (1938) studiert wurde. Er fand hier seine ihm aus der mährischen Fortsetzung geläufigen „bunten Tone mit Einlagerungen von Pausramer Schiefer“ (die schokoladebraunen Tone) und Menilitschiefer wieder, die den Niemtschitzer Schichten zugeteilt wurden. In den Äckern des Grabens westlich Ottenthal zeichnet sich das Obereozän allein schon durch die charakteristische dunkle Verwitterung ab. Limonitische Toneinlagerungen bereichern hier das Gesamtbild.

Zwei Schußbohrungen der ÖMV AG schließlich haben das Obereozän in der Niederung S „Teichfeld“, etwa 1 km S der Grenze, angetroffen, womit die Verbindung mit den Vorkommen im Bereiche der Pollauer Berge hergestellt ist.

Untertags wurden obereozäne Mergelsande und Tonmergel in der Bohrung Ameis 1 in 1225—1230 m Tiefe festgestellt, an der Basis der ersten Schuppe, wo sie mit Campan und Maastricht verschuppt sind.

Fast alle genannten Vorkommen sind altersmäßig durch Foraminiferenfaunen mit entsprechendem Aussagewert beleuchtet worden. Eine Reihe von Punkten erwies sich später auch als Coccolithineen-führend. Am fossilreichsten sind die angeführten Mergel im Gebiet zwischen Simonsfeld und Haidhof sowie die Schichten an der Westseite von Ernstbrunn. Die Fauna der letztgenannten Lokalitäten umfaßt, wie schon in der Jahrbucharbeit 1953 ausgeführt wurde, eine nicht sehr lange Liste mit großwüchsigen Kalk- und Sandschalern, darunter *Cibicides* ex gr. *perlucidus* NUTTALL und *Cibicides cushmani* NUTTALL unter den benthonischen Formen und relativ häufigen Globigerinen, weshalb auch von Globigerinenschichten gesprochen wurde. Aus den Faunen der erstgenannten Vorkommen wurden noch besonders *Vulvulina* aff. *haeringensis* (GÜMBEL) und

*Anomalina granosa* (HANTK.) als häufiger vermerkt und ferner kommen *Karrieriella siphonella* (RSS.), *Clavulinoides szaboi* (HANTK.), *Pseudoparella culter* (PARKER & JONES), *Rotalia* aff. *lithothamnica* UHLIG, *Anomalina bilateralis* CUSHM. u. a. m. Daraus wurde ein obereozänes bis jüngstenfalls unteroligozänes Alter der Schichten abgeleitet. In der Zwischenzeit wurden die Globigerinen neu gesichtet und auf dieser Basis konnte Unteroligozän ausgeschlossen werden, allein schon zufolge des häufigeren Auftretens von *Globigerina triloculinoides* PLUMMER, die auch in Altruppersdorf und den Vorkommen NE davon gefunden wurde, weiters im Hohlweg SE Ottenthal und im Graben W Ottenthal (Fossilzeichen auf der Karte), hier zusammen mit *Globigerina dissimilis* CUSHM. & BERM. Aus dem Auftreten stärkerer Menilitschieferhorizonte in Loosdorf und Wultendorf im Hangenden des Tonpaketes kann der Schluß auf höheres Obereozän versucht werden, da die Schiefer in der Steinitzer Einheit einen wichtigen Horizont an der Eozän-Unteroligozängrenze bilden. Die Mergel und bunten Tone wären mit den Menilitschiefern zusammen demnach höher einzustufen als die sandige Reingruberserie, die als tiefes Obereozän erkannt wurde. Hollingsteinkalk und Kalk mit *Mytilus levesquei* dürften entsprechend bisheriger Auffassung Sonderentwicklungen des höheren Obereozäns sein, wie dies neuerdings auch von P. CTYROKY (1966) nach einer Revision des Fossilinhaltes des vergleichbaren Mautnitzer Kalkes in Südmähren vertreten wird.

Im einzelnen sei noch auf den Obereozän-Streifen in der Vorlage des Staatzer Juras und auf das Vorkommen in Altruppersdorf näher eingegangen. Der erstgenannte Ausstrich wurde hauptsächlich durch die Verfolgung der verschiedenen Brunnengrabungen in der neuen Häuserzeile an der Bundesstraße Kautendorf—Laa a. d. Th. erfaßt. Schwarze, hellbräunliche, rotbraune und grüngraue Tonschiefer, z. T. mit Gips oder zahlreichen papierdünnen diatomitischen Lagen und grüngraue Mergel streichen hier aus, von denen einzelne Lagen reiche Foraminiferenfaunen führen, vorwiegend kalkschalige Arten, darunter nicht selten Uvigerinen. Das Plankton ist mit zahlreichen kleinen Globigerinen vertreten. In einem der Brunnenprofile fand sich auch eine Fauna der Michelstettener Schichten, die mit dem Obereozän verschuppt sein dürfte.

Der Staglgraben im NE von Altruppersdorf ebenso wie die beiden Haidgräben nördlich davon (NE Punkt 297) gliedern den SW-Abfall des 419 m hohen Haidberges, der sich zur Hauptsache aus tortonischen Blockschichten aufbaut, wie die Kartierung ergeben hat. Ältere Schichten streichen nur im genannten, von Robinienbuschwerk dicht bestandenen Staglgraben aus und im Bereiche der großen Feldwegkreuzung am Rücken zwischen dieser Rachel und den Haidgräben.

Beim Einstieg vom unteren Ende des Staglgrabens oberhalb der Kirche sieht man zunächst mergelige und sandige Bildungen des Torton mit Mikrofauna und erst oberhalb der Lourdesgrotte stehen dunkelgraue bis schwärzliche, feinglimmerige, gut geschichtete Tonmergel an, die lagenweise Gipskristalle führen und Fischreste. Charakteristisch sind bis mehrere Millimeter starke Einlagen von Glanzkohle, die partienweise stark angereichert sind. Im Bache konnte der Verfasser ein 2 dm langes und maximal 4,5 cm dickes Stück einer reinen, tief-schwarzen, muschelig brechenden, festen Glanzkohle finden, die nur aus aller-nächster Nähe des Fundortes am Bach ausgewaschen worden sein kann. Es dürfte sich demnach um eine etwas stärkere Lage in den dunklen Tonmergeln handeln. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts müssen die kohlenführenden Schichten

noch gut aufgeschlossen gewesen sein, wie aus einer kurzen Beschreibung PRINZINGERS (1852) zu entnehmen ist.

Geht man weiter aufwärts, so trifft man im Bereiche der Wasserbehälter für die Altruppersdorfer Wasserleitung auf eine dichte Streu von Menilitschiefer-Bruchstücken und im Aushubmaterial des 1958 errichteten Speichers findet sich ein mittelgrauer, nicht sehr gut geschichteter Tonmergel. Er lieferte eine bescheidene Foraminiferenfauna mit *Globigerina triloculinoides* und anderen planktonischen und benthonischen Formen. Die Nannoflora zeichnet sich durch eine ganze Reihe von Arten aus, darunter die erst mit dem Obereozän auftretenden *Istmolithus recurvus* und *Zycolithus aureus*. Die erstgenannte Art konnte im übrigen auch in den Vorkommen Otenthal, NE Haidberg (Kote 381, „Jungfrau-Föhren“), Kautendorf, Loosdorf, Ernstbrunn, N Simonsfeld und auf der Rein-gruberhöhe nachgewiesen werden.

Daß die dunklen, kohleführenden Schichten mit den helleren Mergeln sowie dem Menilitschiefer einem Schichtstoß angehören, ist wohl nicht zweifelhaft. Im hintersten Teil des Grabens konnten wieder nur mehr tortonische Schichten gefunden werden. Hier war im Jahre 1928 von der Gemeinde Altruppersdorf eine Wasserbohrung niedergebracht worden, die 28 m tief wurde und im Bereiche zwischen 18,70—19,80 m Kohle vermerkt. Oberhalb liegen nach dem Bohrmeisterprofil Tegel mit Geröllen, offenbar das Torton, unterhalb blauer sandiger Tegel, mit der Kohle wohl zum Alttertiär gehörig.

Im Bereiche der großen Feldwegkreuzung am Rücken 500 m NW der Lourdesgrotte im Staglgraben stehen insbesondere an dem zum Haidberg sowie an dem zum oberen Ende des Staglgrabens führenden Wege dunkle Tonmergel und Menilitschiefer sowie Diatomite an. Auch mittelgraue Tonmergelschiefer mit zahlreichen Fischresten und Lagen von harten Mergelschiefern sind zu finden. Kohle konnte hier nicht beobachtet werden.

Verschiedene bis um die Jahrhundertwende durchgeführte Schurfarbeiten auf die Kohle im Staglgraben verliefen erfolglos, was im Hinblick auf die geringe Mächtigkeit der Flözchen nicht überrascht. Auch ein Schurf im südlichen Haidgraben führte zu keinem brauchbaren Ergebnis. Eine kurze Übersicht über diese Arbeiten sowie eine Analyse der Kohle finden sich auf Seite 136 dieser Erläuterungen.

#### Michelstettener Schichten (om), Aquitan (? Chatt)

Am Außenrande der Leiser Berge sind hellgrün und vielfach knollig verwitternde, sandarme Mergel mit einer charakteristischen Mikrofauna verbreitet, die zunächst eine Einstufung der Schichten in den Bereich zwischen den obereozänen Tonen und den Auspitzer Mergeln erlaubten. Die Ablagerungen waren zur Zeit der Aufnahme des Kartenblattes an der Feldwegböschung etwa 1,5 km NW Michelstetten (Fossilzeichen auf der Karte) am besten aufgeschlossen und der Verfasser hat daher das Mergelpaket mit dem Namen Michelstettener Schichten belegt (R. GRILL Aufnahmsbericht 1952, 1953). Gutes Material kann in Spatentiefe auch bei Pyhra und N Klement gewonnen werden, im letztgenannten Bereich am besten am Hang unterhalb des Bildstockes 348. Daß der südlichste Teil der auf der Karte als Michelstettener Schichten eingefüllten Parzelle N Klement nach neueren Aufschlüssen im Zuge des Straßenbaues Oberkreide ist, wurde schon bei Beschreibung der Klementer Schichten angeführt. Unter der verbreiteten Überdeckung von unterpliozänem Schotter konnten kleinere Ausbisse von Michelstettener Schichten weiters in dem von Bildstock 407

SW Klement gegen NW ziehenden Graben gefunden werden. SW Haidhof sind die Mergel mit den Haidhofschiefern verschuppt und auch bei Altmanns am Außenrande des Simperlberg-Jurazuges N der Zaya finden sie sich in Begleitung der mitteleozänen Kalke und Kalksandsteine. In Staatz-Kautendorf, dem vorläufig nördlichsten Vorkommen von Michelstettener Schichten, sind die Mergel mit den obereozänen Tonen verschuppt, wie aus einem Brunnenprofil ermittelt werden konnte, und sie liegen wieder am Außenrande des Juras. In Leitzersdorf, dem südwestlichsten Vorkommen, werden sie von Oberkreide begleitet und im Profil der Tiefbohrung Wollmannsberg sind sie anscheinend normal von Aupsitzer Mergel überlagert (siehe Erläuterungen 1962).

In den Michelstettener Schichten finden sich relativ häufig Molluskenreste, doch wird es bei den im ganzen doch recht dürftigen Aufschlußverhältnissen schwer sein, eine Fauna zustande zu bringen. Die reiche vollmarine Foraminiferenfauna ist durch großwüchsige benthonische Formen mit überwiegend kalkschaligen Arten, darunter auch einer Reihe von Lageniden, und einem perzentmäßigen großen Anteil von Globigerinen, mit aber nur wenigen Arten, gekennzeichnet.

Trotz des Formenreichtums ist die feinstratigraphische Zuordnung der Fauna nicht einfach und der Verfasser war 1953 geneigt, ein tiefer oligozänes Alter anzunehmen. Sicher war, daß bezüglich der unteren Grenze Obereozän auszuschließen ist und bezüglich der oberen Grenze das Burdigal. A. PAPP hat über Anregung des Verfassers sämtliche oben genannten, durch die Kartierung bekanntgewordenen Punkte von Michelstettener Schichten einer mikropaläontologischen Detailanalyse unterzogen, deren Ergebnis 1960 festgehalten wurde. Formen mit häufigerem Auftreten im Oligozän werden den Arten mehr miozänen Charakters gegenübergestellt (zu erstgenannter Gruppe: *Cyclammina latidorsata* [BORN.], *C. rotundidorsata* HANTK., *Vulvulina subflabelliformis* [HANTK.], *Planularia budensis* [HANTK.], *Pl. nummulitica* [REUSS], *Vaginulopsis elegans* [HANTK.], *Bulimina palmerae* PARK. & BRAML., *Uvigerina farinosa* HANTK., *U. gallowayi* CUSHM.; zu zweitgenannter Gruppe: *Marginulina hirsuta* D'ORB., *Lingulina costata* D'ORB., *Plectofrondicularia poststriata* HAGN). Die Globigerinenfauna könnte auf Chatt weisen (*Gl. globularis* ROEM., *Gl. cf. unicava* [BOLLI], *Gl. unicava* BOLLI, *Gl. cf. bulloides* D'ORB.). Schichten mit Foraminiferen-Assoziationen vom Typus Michelstetten führen in der Slowakei die für Aquitan kennzeichnende *Miogypsina gunteri* COLE und auch ein Vergleich mit neueren Bohrprofilen in der Pausramer Einheit Südmährens läßt die mögliche untere Grenze der Michelstettener Schichten höher rücken. Der mögliche Altersbereich der Schichten wird mit A q u i t a n - C h a t t begrenzt.

### Schieferige Tone und Tonmergel (Aupsitzer Mergel) (a)

vorwiegend Burdigal; als Einschaltungen: Menilitopal-Lagen (M), stärker kieselige Tonpartien (ki), Altmannser Grobsande (aa), Blockschichten (ab).

Der Komplex der schieferigen Tone und Tonmergel des Waschberg- und nördlichen Schließbergzuges setzt sich nordwärts praktisch unverändert bis in den Bereich der Leiser Berge fort, wo er an Breite gewinnt und in der Fortsetzung des Großrußbacher Flyschspornes auch noch den östlichen Rahmen des Nordendes des Korneuburger Beckens aufbaut. Hier, wie S und E Ernstbrunn, treten Sandsteineinlagerungen im Aupsitzer Mergel ziemlich zurück, wie dies gegen SW zu für den gesamten Streifen zwischen dem Zug der untereozänen Kalke und

dem Außenrand des Flysches gilt. Stärkere Sandbänke sind zwischen dem Jura-zug von Niederfellabrunn und dem genannten Eozän-Zug verbreitet und auch westlich des Juras. Entsprechend finden sich in der streichenden Fortsetzung nach N auf den S- bzw. SW-schauenden Hängen westlich und SE Simonsfeld überall Ausbisse von grauen Feinsanden, Mürbsandsteinlagen und Tonmergelbändern mit örtlichen Verkieselungen und Menilitopallagen. Am Ernstbrunner Bruch verschwinden die Bildungen dann unter dem Torton der Bucht von Niederleis. Erst nördlich der Zaya tauchen sie wieder auf, in der Umrahmung des Simperlberges und dessen weiteren Vorlagen, und sind dann in breitem Zuge, örtlich von jüngeren Schichten überdeckt, bis zur Bundesgrenze zu verfolgen. Der Gesamtcharakter der Ablagerungen erfährt aber in diesen nördlichen Gebieten bedeutende Veränderungen. Der Reichtum an Sandablagerungen nimmt zu und die Mikrofossilführung wird immer spärlicher. Stärker kieselige Tonpartien bei Friebritz und die Blockschichten im sandreichen Profil von Wultendorf stellen jedoch die lithologische Verbindung zu dem tonig-mergeligen Paket südlich der Leiser Berge her, das auf mikropaläontologischer Basis vom Verfasser als Burdigal erkannt wurde (Erläuterungen 1962). Es ist aber durchaus möglich, daß in der Depression zwischen Leiser und Pollauer Bergen mit der Signatur „schieferige Tone und Tonmergel“ örtlich auch Bildungen ausgeschieden wurden, die keine Äquivalente der schieferigen Tonmergel in den südlichen Anteilen der Waschbergzone sind, vielmehr diskordant diese überlagern und Oncophoraschichten oder Laaer Serie sind, wie dies in den Profilen von J. KAPOUNEK (1965) u. a. aufscheint. Tatsächlich konnte der Verfasser seit dem Abschluß des nördlichen Kartenblattes (1960) u. a. in Friebritz Oberhelvet nachweisen, wo diesem der vermerkte Makrofossilpunkt angehört. Die Erfassung dieses Erosionsrestes war durch die umfangreichen Aufschlüsse im Zuge des Wasserleitungsbaues für die Pulkautalgemeinden möglich.

Wie im Waschberggebiet zeichnen sich in der Umrahmung des Nordendes des Korneuburger Beckens die steileren Hänge, insbesondere im Herbst nach Aberntung der Felder, durch weißgelbe Färbung als Folge der charakteristischen Verwitterung der schieferigen Tone und Tonmergel aus. Im frischen Zustand sind diese grünlichgrau. SE Simonsfeld und im Einschnitt der Straße Simonsfeld—Ernstbrunn (siehe Karte) stehen als seltene Einlagerungen feinstreifige Lagen von Menilitopal von Zentimeterstärke an. Schlieren- bis wolkenförmige Verkieselungen, die in oberflächennahen Partien des Mergelstoßes häufig anzutreffen sind, fanden sich insbesondere im Gebiet S Thomasl.

Die Ziegelei Ernstbrunn ist der größte Aufschluß im Burdigal der Waschbergzone. Die gut geschichteten Tonmergel mit feinsandig-glimmerigen Schichtbelägen sind sehr stark zerklüftet, ähnlich wie dies vom Hohlweg S Haselbach im Waschberg-Bereich beschrieben wurde (Erläuterungen 1962). Härtere Einlagerungen, die für die Ziegelproduktion störend wären, fehlen hier. Blockschichten sind in nur sehr untergeordnetem Maße entwickelt. Die Tonmergel fallen ebenmäßig mit  $20^\circ$  gegen W ein.

Aus den Tonmergeln der Ernstbrunner Ziegelei lassen sich auch gute Mikrofaunen gewinnen, wie ganz allgemein im Gebiet zwischen Donau und Leiser Bergen bessere Faunen sich in erster Linie im Mergelzug zwischen Waschberg—Michelberg—Praunsberg Eozänkalkzug und dem Außenrand des Flysches fanden. Außer Ernstbrunn seien noch die nachfolgenden Punkte mit Mikrofaunen aus der Umrahmung des Nordendes des Korneuburger Beckens angeführt: Straßeneinschnitt SW Naglern (Blatt Gänserndorf, siehe Erläuterungen 1962, S. 28),

W-Abhänge des Grillenberges (Blatt nordöstl. Weinviertel, Fossilzeichen), Feldweg SE Ernstbrunn (Fossilzeichen), Feldweg SE Teichwiese S Thomasl (Fossilzeichen), Eggersdorf (Fossilzeichen). Hauptsächlich sind in den Schlämmrückständen kleinwüchsige Foraminiferen, Radiolarien, Schwamm-Rhaxen und Schwammnadeln sowie seltener Spatangidenstacheln zu finden. Unter den Foraminiferen treten die Sandschaler gegenüber den Kalkschalern weitaus zurück und es sind hauptsächlich die Arten *Bathysiphon filiformis* SARS und *Cyclammina* cf. *acutidorsata* HANTK., die einige Verbreitung haben. Sie fanden sich auch im genannten Aufschluß SW Naglern, in Feldproben SE Simonsfeld, die erstgenannte Art auch S Teichwiese. Häufiger sind schließlich noch kleine, weiße Scheibchen einer *Thurammina*-Art. In der Ernstbrunner Ziegelei wurden nur im nördlichsten Bereich der Abbauwand Sandschaler angetroffen, und zwar gut erhaltene Exemplare der genannten *Cyclammina*. Diese Probe zeichnet sich weiters durch einen größeren Reichtum an Globigerinen aus, wie diese für die Faunen der schieferigen Tone und Tonmergel überhaupt ein kennzeichnender Bestandteil sind (*Globigerina globularis* ROEMER, *Gl. venezuelana* HEDBERG, *Gl. ciproensis angustiumbilitata* BOLLI, *Gl. bulloides* D'ORB., *Gl. concinna* REUSS u. a., siehe A. PAPP, 1963). Daneben kommen in obiger Probe noch *Cibicides* sp., *Rotalia beccarii* (L.), Schwamm-Rhaxen und Spatangidenstacheln vor. Proben aus anderen Lagen des Aufschlusses enthalten hauptsächlich kugelige Radiolarien, denen gegenüber die Globigerinen zurücktreten; selten sind kleine *Cibicides*-Arten, *Bolivina fastigia* CUSHM., *Nodosaria* sp., *Thurammina* sp.

Angefügt sei noch, daß die Tonmergel der Ernstbrunner Ziegelei zahlreiche Diatomeen führen.

Die Fauna von Eggersdorf ist im Jahrbuch 1953 festgehalten. Neben dem Plankton ist eine Reihe benthonischer Arten vertreten (*Nonion soldanii* [D'ORB.], *Elphidium* sp., *Bulimina elongata* D'ORB., *B. ovata* D'ORB., *Rotalia beccarii* [L.], *Gyroidina soldanii* [D'ORB.], *Pullenia sphaeroides* [D'ORB.], *Cibicides dutemplei* [D'ORB.], *C. lobatulus* [W. & J.]).

Vielfach nur Fischreste führen die in der Fortsetzung des Großrußbacher Flyschspornes gelegenen Mergelpartien der Gegend um die Hipplinger Heide und des Mittelberges. Der im ganzen mikrofossilreichere Streifen schieferiger Tone und Tonmergel zwischen dem Zug der untereoänen Kalke und dem Außenrand des Flysches wird im E also von einem Zug fossilärmer Schichtstoßanteile begleitet, wie auch die Schieferanteile westlich des Untereozän-Zuges ziemlich fossilarm sind. Das bedeutendste Profil aus diesem Bereich liegt in der Bohrung Korneuburg 2 vor (Erläuterungen 1962, S. 29).

In den Erläuterungen 1962 wurde die Annahme eines burdigalischen Alters der schieferigen Tone und Tonmergel hauptsächlich mit den benthonischen Foraminiferen unterbaut. Dazu kommen nunmehr die von A. PAPP untersuchten Globigerinen, mit einzelnen Vertretern des Oligozän-Untermiozänbereiches. In dieser Schrift wird weiter unten noch das stratigraphische Verhältnis zu den Schliermergeln des Außer- und Inneralpinen Wiener Beckens zu beleuchten sein und damit die feinstratigraphische Position der einzelnen Pakete innerhalb des Burdigals.

Links der Zaya finden wir die weißen Mergelhänge am Pfaffenberg NO Gnadendorf wieder und kieselige Partien sind verbreitet. Als relativ mikrofossilreich erwies sich eine Partie im Graben, etwa 600 m NE der Kirche. Im Brandbach-Graben N Zwentendorf sind Sandeinlagerungen im Mergelkomplex

verbreitet, darunter auch Grobsande mit Kristallin-Hornstein- und Flyschgeröllen bis über Faustgröße.

Größere Verbreitung haben Grobsandeinlagerungen im Gebiet SE Altmanns und sie wurden hier in der Karte als *Altmannser Grobsande* separat ausgeschieden. Ein Aufschluß fand sich knapp nördlich der an der Straße liegenden Kapelle SE Altmanns. Schlecht gerundete Quarz- und Kalkgerölle sowie Stücke von Glimmerschiefer, mit Durchmessern bis zu 20 mm, liegen in einem feinen Gesteinsmehl. Im nördlichen Bereich der Ausscheidung ist in dem über den Hang führenden Hohlweg der Verband der Grobsande mit 18° E einfallenden Mergelablagerungen deutlich zu sehen. Recht verschieden sind diese Grobsande von den im Hangenden folgenden Bildungen des Hollabrunner Schotterkegels, die im ganzen ein gleichmäßigeres Korn aufweisen, wobei die wohlgerundete Quarzkomponente in den Vordergrund tritt.

In genetischer Hinsicht liegt bei den Altmannser Grobsanden wohl die gedankliche Verbindung mit den Blockschichten nahe, der Einschüttung ortsnahen Geröllbestandes und Verwitterungsmaterials durch Flüsse in küstennahe Schlammgründe. Zusammenhänge zwischen den Grobsanden und Blockschichten ergeben sich auch direkt aus Beobachtungen im Bereiche der Anhöhe SW Kautendorf bei Staatz, wo am Weg SW des Oberkreidevorkommens wieder die Grobsande anstehen, in deren Nachbarschaft in Äckern zahlreiche Flyschgerölle zu finden sind, die auf der Karte auch ausgeschieden wurden. Sie setzen sich in südwestlicher Richtung nach Wultendorf fort.

Die im engeren Bereich des Waschberg-Zuges so verbreiteten *Blockschichten* hören gegen die Leiser Berge zu fast völlig auf und im gesamten Gebiet nördlich derselben bis zur Bundesgrenze ist das Vorkommen von Wultendorf mit der kurzen nördlichen Fortsetzung gegen Kautendorf zu das einzige größere dieser Art. Erst im weiteren Umkreis von Nikolsburg ist diese ausgesprochene Grobkomponente als Einlagerung im Auspitzer Mergel wieder weiter verbreitet. Das Wultendorfer Vorkommen ist nur selten besser aufgeschlossen und man muß sich mit dem Studium der reichen Geröllstreu am Steilhange hinter dem Ort begnügen. Wieder sind Flyschblöcke, Sandsteine sowie Mergelsteine und Granite mit roten Feldspaten vertreten. Ansonst sind am Hang hauptsächlich graue glimmerige festgelagerte Sande mit Sandsteinbänken und vereinzelte Tonmergellagen aufgeschlossen, die keine Mikrofauna lieferten.

Jenseits der Bundesgrenze zeigt die 1963 veröffentlichte Geologische Karte der ČSSR 1 : 200.000, Blatt Brünn, im Hinblick auf die Blockschichten einige Änderungen gegenüber der Karte von K. JÜTTNER (1940). Die von diesem bei Voitsbrunn ausgeschiedenen Vorkommen gehören nur zum geringen Teil zur Steinitzer Serie, zum Hauptteil sind es unterortonische Blockschotter, wie sie auf österreichischem Gebiet im Falkensteiner Hügelland weite Verbreitung haben.

Als Beispiel eines Kleinstvorkommens von Blockschichten in unserem Gebiet sei auf jenes am Weg über den Steilhang SE Falkenstein, bei Wegkreuz 320, hingewiesen, mit Flysch- und Granitgeröllen. Auch hier fanden sich in den umgebenden Mergeln und Sanden keine Mikrofossilien.

In den Gräben um Guttenbrunn N Falkenstein fand sich wieder ausschließlich eine Wechsellagerung von festen Sanden und Tonmergeln, die hier steilgestellt sind, und im Hohlweg, der südlich der Kirche über den Hang führt (Fallzeichen), lieferten die Mergel Schwamm-Rhaxen. Andere Punkte erbrachten

nur Fischreste. Der erste Tiefenaufschluß im nördlichen Bereich der Waschbergzone, die Tiefbohrung Ameis 1, läßt eine wechsellagernde Folge von Sanden und Tonmergeln hauptsächlich bis zu einer Tiefe von 756 m erkennen und Mikrofossilien fanden sich darin nur recht spärlich. Die Bearbeiter der ÖMV AG teilen diesen Komplex der Laer Serie und den Oncophoraschichten zu. Ein darunter bis 1075 m Tiefe folgender Stoß von Tonmergeln und Tonen mit unvollkommener bis sehr guter Schichtung führt, wenn auch nur in wenigen Lagen, *Bathysiphon filiformis* SARS, *Globigerina ciperoensis* BOLLI, *Gl. venezuelana* HEDBERG, *Gl. unicava* (BOLLI), und damit Formen, die auch in den schieferigen Tonen und Tonmergeln der Waschbergzone südlich der Leiser Berge vertreten sind. Etwas abweichend davon sind die wenigen Faunen, die sich im miozänen Ton und Tonmergelstoß der tieferen Schuppe zwischen 1235—1850 m fanden, mit *Haplophragmoides* aff. *canariensis* (D'ORB.), *Cyclammina* sp., *Martinottiella communis* (D'ORB.), *Spiroplectammina carinata* (D'ORB.) und einer Reihe von kalkschaligen Foraminiferen. In diesen tieferen Komplex ist der 200 m mächtige, gasführende „Ameiser Sand“ eingelagert. Im Vergleich zu den westlich Ameis austreichenden Partien der Waschbergzone kann als sicher festgehalten werden, daß die teilweise stark gestörten Schichten, wie sie z. B. im Hohlweg an der Ostseite von Enzersdorf bei Staatz anstehen (Fallzeichen auf der Karte), Schichten oberhalb 756 m in Ameis 1 entsprechen. Es sind gut geschichtete Tonmergel, mit feinsandigen, teilweise seidig glänzenden Schichtflächen, im Wechsel mit mehreren Dezimeter starken Feinsanden und Mürbsandsteinbänken. Sie enthalten keinerlei Mikrofossilien. Dieselben Schichten fanden sich in Staatz 1 und in den Bohrungen Wildendürnbach im Schichtstoß oberhalb eines großen Tonmergelkomplexes; sie entwickeln sich aus diesem ohne ersichtliche Diskordanz und zwischen beiden wird, mehr nach einem Übereinkommen, die Grenze Burdigal—Helvet gelegt (siehe auch A. PAPP & K. TURNOVSKY, 1964). Damit wäre in Enzersdorf ein weiterer Anhaltspunkt für jüngere Schichten in der Überlagerung der Aequivalente der schieferigen Tonmergel gegeben. Auch sie sind noch gestört und damit ein Glied der gestörten Molasse, der Waschbergzone.

Zum Schluß noch einige Bemerkungen zur Namengebung des in diesem Kapitel behandelten Schichtstoßes. Die Bezeichnung „Schieferige Tone und Tonmergel“ wird vom Verfasser seit 1953 gebraucht. Da damals wie letztlich auch heute noch hinsichtlich der feinstratigraphischen Untergliederung dieses mächtigen Komplexes noch mancher Wunsch offen war bzw. ist, erscheint die Aufstellung eines oder mehrerer Schichtnamen mit bestimmten Typuslokalitäten zunächst nicht vorteilhaft. Die Bezeichnung Auspitzer Mergel wurde auf der Karte in Klammer beigefügt und auch im Text mitunter verwendet, da sie von vielen Autoren (V. KOHN, 1911) durch Jahrzehnte im Gebrauch war. Die tschechoslowakischen Geologen sprechen heute von einer Zďanic-Hustopečer-(Steinitz-Auspitzer-)Schichtenfolge und verstehen darunter den etwa 2000—2500 m mächtigen Schichtstoß im Hangenden der Menilitschichten der Steinitzer Einheit in seinen verschiedenen Entwicklungen. Er wird im wesentlichen ins Aquitan gestellt. Darüber liegt örtlich Oberburdigal in toniger Fazies und mit reicher Mikrofauna und auch Oberhelvet, die früher von den tieferen Schichten nicht getrennt wurden (J. CÍCHA et al., 1964). In dieser Sicht wäre der Gebrauch des Terminus Auspitzer Mergel für die in Österreich hauptsächlich als Burdigal erwiesenen Bildungen der Waschbergzone weniger zweckmäßig. Gewisse Schwierigkeiten ergeben sich aus dem Umstand, daß ein locus typicus für den Schichtbegriff

Auspitzer Mergel seinerzeit kaum gewählt worden sein dürfte, wiewohl es nahe liegen könnte, daß die Autoren zunächst die Mergelkomplexe vor Augen hatten, wie sie etwa die Hügel südlich der Stadt Auspitz aufbauen und die man an der von der Stadt zur Eisenbahnstation führenden Straße studieren kann. Sie haben mit den schieferigen Tonmergeln südlich der Leiser Berge große Ähnlichkeit, auch hinsichtlich ihres Mikrofossilgehaltes.

Die Bezeichnung „Ernstbrunner Tonmergelserie“, die F. BRIX & K. GÖTZINGER (1964) zur Überlegung vorgeschlagen haben, scheint dem Verfasser im Hinblick auf die gegebene Bezeichnung Ernstbrunner Kalk wenig vorteilhaft.

Wohl aber könnte an eine Verkürzung des vom Verfasser bisher verwendeten Arbeitsnamens auf „Schieferige Tonmergel“ gedacht werden, da die Tonmergel gegenüber den Tonen doch weitaus überwiegen.

#### Tone mit diatomitischen Lagen, Tonmergel und Sande am Außenrande der Waschbergzone (mh), tieferes Ober- helvet

Wie südlich der Leiser Berge ist nördlich derselben dem engeren Bereich der Waschbergzone mit seinen Aufbrüchen älterer Gesteine eine Zone vorgelagert, in der diese fehlen. Am Außenrande des Waschbergzuges baut sich der mehrere Kilometer breite Streifen obertags aus den SE einfallenden eisenschüssigen Tonen und Sanden des Unterhelvets auf. NW der Leiser Berge streichen in dieser am Haidhof-Querbruch versetzten Zone schieferige Tonmergel und Michelstettener Schichten aus. Jenseits des Fallbacher Querbruches sind es die nunmehr darzustellenden diatomitischen Tone, Tonmergel und Sande, die NW der über Loosdorf—Wultendorf—Staatz streichenden Aufschiebungslinie einen 1,5 km breiten Streifen aufbauen, an den sich noch eine etwa 1 km breite Zone mit NW-fallenden Laaer Schichten und den fossilführenden Mergelsteinen vom Sulzer Berge schließt, womit die äußere Randstörung der Waschbergzone erreicht ist.

Die diatomitischen Tone stehen an den Steilhängen der aus dem Hügel land in die Laaer Ebene hinausziehenden Gräben an, S Fallbach, zwischen Loosdorf und Hagendorf und NW Wultendorf; sie sind aber praktisch nirgends aufgeschlossen und man ist auf die Zufallsentblößungen in frisch gepflügten Äckern, auf Maulwurfshaufen u. a. angewiesen. Die dunklen Tone sind gut geschichtet bis blättrig und die diatomitischen Partien zeichnen sich durch ihre weiße Bänderung ab. An Fossilien fanden sich nur Fischreste. Unmittelbar nördlich Loosdorf und insbesondere nördlich Wultendorf fanden sich aber auch Tonmergel und Sande mit Mikrofaunen der Laaer Serie (Fossilzeichen auf der Karte, h *Globigerina concinna* REUSS, *Bulimina affinis* D'ORB., *Uvigerina bononiensis primiformis* P. & T., *Elphidium* sp. u. a.), und es liegt der Schluß nahe, daß die Tone mit diatomitischen Lagen zu den Liegendpartien der Laaer Serie gehören, die hier am Rande der Waschbergzone zu Tage austreichen.

#### Fossilführende Mergelsteine vom Sulzer Berge bei Staatz (su), Oberhelvet

Dieses Gestein findet sich auf dem landschaftlich auffällig heraustretenden SW-NE-gestreckten kleinen Hügel etwa 1,5 km NW der Staatzer Klippe, dessen Bereich auf der topographischen Karte 1 : 25.000 als „Unter dem Sulzer Berge“

bezeichnet ist. Die Bundesstraße umfährt die Aufragung in einem flachen Bogen. Die schmale Kulisse setzt sich gegen SW zu nach der Unterbrechung durch einen Graben im Hügel mit Kote 199 (Karte 1 : 25.000) fort, der sich aus denselben Schichten aufbaut, und schließlich finden sich dichte Kalksteine auf der Anhöhe NW Kote 208 NE Hagendorf. Die fossilführenden Hartgesteine können damit in einem mehrfach unterbrochenen SW-NE-streichenden Zug in einer Länge von 2,5 km verfolgt werden.

Die reiche Lesesteinstreu der beiden nordöstlichen Vorkommen setzt sich vorwiegend aus gelblichgrauen ungeschichteten Tonsteinen und Mergelsteinen zusammen, mit kalzitischen Kluft- und Hohlraumfüllungen. Unterhalb des Triangulations-Zeichens knapp oberhalb der Bundesstraße wurden einige größere Haufen zusammengetragen. Aufschlüsse finden sich am Hügel nicht. Die individuenreiche, aber artenarme marine Molluskenfauna ist als Steinkerne mit kreidigen Schalenresten erhalten, und daher nur schwer näher bestimmbar. Häufig sind Lucinen, darunter *Lucina incrassata* DUB. ssp. nach einer Bestimmung von Prof. SIEBER, seltener sind *Psammosolen* sp., *Venus* sp. und andere Bivalven. Gastropoden treten zurück. Anzuführen sind noch Funde von Nautiliden. Die zart fleischroten dichten Kalksteine bei Hagendorf führen praktisch dieselbe Vergesellschaftung.

Hinsichtlich des Alters der Schichten kann aus diesem Bestand wohl nur ganz allgemein auf Mittelmiozän geschlossen werden. Nähere Anhaltspunkte ergeben sich aus Beobachtungen im Graben zwischen den beiden nordöstlichen Vorkommen. Hier stehen an der Böschung der ganz kurzen Durchbruchsstrecke aschgraue geschichtete Tonmergel an mit Bänken von dunkelbräunlichgrauem, gelblich verwitterndem Tonstein, der steil nach NNE einfallen dürfte. Diese Schichten dürften mit in das durch die fossilführenden Tonsteine und Mergelsteine ausgezeichnete Paket gehören. Die aschgrauen Tonmergel aber führen eine Mikrofauna mit *Uvigerina bononiensis primiformis* P. & T., *U. graciliformis* P. & T., *Cancris brongniarti* (D'ORB.), *Globigerina concinna* REUSS u. a., womit die Zugehörigkeit der gesamten Folge zur Laaer Serie feststeht. Die makrofossilführenden Schichten bilden konkretionäre Lagen in diesem tiefen Teil der Laaer Serie und streichen als örtlich ältester Teil im südöstlichsten Bereich der nach NW einfallenden Scholle aus.

Den sicheren Beweis, daß die mikrofossilführenden Tonmergel mit den makrofossilführenden Mergelsteinen in einem Schichtstoß angehören, erbrachten Röschen, die von der Österreichischen Mineralölverwaltung AG im Jahre 1958 auf der Grundlage der Kartierung des Verfassers niedergebracht wurden. F. BRIX konnte vor allem zeigen, daß auch die Tonmergel eine Molluskenfauna bergen, von derselben Zusammensetzung, wie sie bei der Kartierung in den Hartgesteinen gefunden wurde. Entsprechend den guten Aufschlüssen konnten im übrigen aus den Tonmergeln reiche Mikrofaunen gewonnen werden, die von K. TURNOVSKY bearbeitet wurden. Die Art des Verbandes der fossilführenden Hartgesteine mit den Tonmergeln, ihre Natur als konkretionäre Lagen, war in den Aufschlüssen nicht minder überzeugend zu sehen.

## 5. Flachlagernde Molasse

### Übersicht

Während südlich der Leiser Berge die äußere Randstörung der Waschbergzone als Grenze zwischen den unterhelvetischen eisenschüssigen Tonen und Sanden und der Laaer Serie abgeprägt ist, sind weiter nördlich, wie schon hervorgehoben, Schichten der genannten Serie gebietsweise noch in jene Zone einbezogen, deren Lagerungsverhältnisse durch Horizontalbewegungen bedingt sind. Nordwestlich der äußeren Randstörung stellt sich auch hier rasch ein Verflachen der Schichtlagerung ein und die großen Ziegeltongruben östlich Laa a. d. Thaya weisen Schichtneigungen von nur wenigen Graden auf. Steile Aufstellungen sind nur in einem wenig breiten Streifen längs der Randstörung zu finden, wie etwa SE Ungerndorf. Im übrigen breiten Bereich bis zum Massivrand sind Strukturen, die durch Aufschiebungen entstanden wären, unbekannt und örtliche Lagerungsstörungen sind durch Brüche bedingt.

Im Gebiet unserer Karte streichen im Bereiche der flachlagernden Molasse ältere Schichten als jene der Laaer Serie nicht aus. Sie werden gebietsweise von marinem Torton bedeckt, das auch sonst im Außeralpinen Wiener Becken weite Verbreitung hat und sich über die Waschbergzone, der es diskordant auflagert, mit den Vorkommen im inneralpinen Becken verbindet. Von präquartären Bildungen sind noch die Ablagerungen des Hollabrunner Schotterkegels anzuführen, die bei Eichenbrunn die Laaer Serie überlagern. Eine nähere Behandlung derselben wird im Abschnitt Inneralpines Wiener Becken erfolgen, da die Darstellung der neuen Untersuchungsergebnisse des Verfassers nur zusammen mit der Beschreibung des Mistelbacher Schotterkegels erfolgen kann.

Das Liegende der Laaer Serie ist im Laaer Becken durch die verschiedenen Großaufschlüsse der ÖMV AG gut bekanntgeworden. Ein mit den Onco-phoraschichten des Tullner Beckens parallelisierter Schichtstoß von hauptsächlich sandigen Ablagerungen, die praktisch keine Mikrofauna führen, hat weite Verbreitung und wird seinerseits von einem mächtigen Stoß tonig-mergeliger Schichten unterlagert, der gebietsweise mit Glaukonitsanden von wenigen Metern Mächtigkeit dem Untergrund auflagert. Durch charakteristische Mikrofaunen im untersten Teil des Ton-Mergelstoßes ist die untere Grenze der Beckenfüllung mit Sicherheit als Burdigal erwiesen. Dies und die Feststellung eines an die 2000 m mächtigen Schichtstoßes von autochthonem Mesozoikum auf dem Kristallin östlich der Mailberger Abbruchzone waren zwei der wesentlichsten Ergebnisse der erdölgeologischen Aufschlußarbeiten. Die früher für möglich gehaltene Entwicklung von mächtigem Alttertiär in der Beckenfüllung östlich des Mailberger Bruches ist demnach nicht gegeben. Der ältere Schlier und die Melker Schichten des Tullner Beckens reichen nordwärts in geringer Mächtigkeit nur bis in die Gegend östlich Hollabrunn. Sonst setzt nördlich der Donau die Molassesedimentation überall erst mit dem Burdigal ein, wie dies seit langem für den westlichen Randbereich des Beckens bekannt ist.

Hier taucht die dem Kristallin auflagernde Eggenburger Serie unter einen mächtigen Stoß von gut geschichteten Tonen und Tonmergeln ein, die als Schlier bezeichnet werden und dem tonig-mergeligen Komplex im Liegenden der Onco-phoraschichten der Tiefbohrprofile im Laaer Becken entsprechen mögen. Onco-phorasande fehlen im Westen, und es lagert im Profil von Platt über dem Schlier ein mariner, sandig mergeliger Schichtstoß, der von ROLLE (1859) als Grun-

der Schichten bezeichnet wurde und später an die Basis der II. Mediterranstufe gestellt wurde. Der Schlier zählte mit den Eggenburger Schichten zur I. Mediterranstufe. Der stratigraphische Schnitt im Komplex der Grunder Schichten, der im Zuge der Kartierungen der Geologischen Bundesanstalt vor einigen Jahren erkannt wurde (R. WEINHANDL, 1957, R. GRILL, 1958, 1959), war für die älteren Bearbeiter auf der Makrofossilbasis nicht faßbar. Dem im ganzen mikrofossilarmen tieferen Anteil mit den von A. PAPP und K. TURNOVSKY beschriebenen Uvigerinen (*U. bononiensis primiformis*, *U. graciliformis*) steht der mikrofossilreiche höhere Anteil mit dem Locus-typicus-Grund gegenüber, der völlig der Unteren Lagenidenzone im Inneralpinen Wiener Becken entspricht. Sie wird von uns seit Jahren als tiefstes Glied des Tortonprofils im Wiener Becken aufgefaßt. Die Unteren Grunder Schichten aber sind es, für die von J. KAPOUNEK, A. PAPP & K. TURNOVSKY (1960) die Bezeichnung Laaer Serie eingeführt wurde. Dies zielte in der Richtung der Vorschläge der tschechoslowakischen Fachbearbeiter, die entsprechend der Bedeutung des Zeitabschnittes für die Vorgänge im mittleren Donaubecken nicht nur von einer „Karpatischen Formation“, sondern von einer eigenen Zeitstufe, dem Karpatien sprechen, das mit dem Oberhelvet derzeitiger Fassung identisch wäre (I. CÍCHA & J. TEJKAL, 1959; T. BUDAY, 1960; T. BUDAY, I. CÍCHA & J. SENEŠ, 1965; I. CÍCHA, J. SENEŠ & J. TEJKAL, 1967).

Zurückgreifend auf den Untergrund des Beckens soll bezüglich Details auf die zusammenfassende Arbeit von F. BRIX & K. GÖTZINGER (1964) verwiesen werden. Der mesozoische Anteil ist im Profil der Bohrung Staatz 1 1823 m mächtig, wobei hier der Schichtstoß aber noch nicht zur Gänze durchteuft wurde. Das Profil umfaßt Jura bis Unterkreide. Tiefere Oberkreide stellt sich darüber erst weiter östlich im Untergrund der Waschbergzone ein, in den Bohrungen Staatz 2, Staatz 3 und Ameis 1. Auf die Schwierigkeiten der Abgrenzung der vorwiegend als Kalksteine und Mergelsteine entwickelten Unterkreide gegen den Oberjura in der vorliegenden marinen Fazies wurde schon weiter oben hingewiesen. Als Dogger wurden auf Grund der Sporenflora dunkelbraune Tonsteine mit Sandsteineinlagen angesprochen und in den Lias werden Sandsteine mit dünnen Glanzkohleschmitzen eingestuft. Jungpaläozoikum als Liegendes des Mesozoikums ist aus dem engeren Laaer Bereich nicht bekannt, wurde aber in der Bohrung Altenmarkt i. Th. 1 nachgewiesen, als Rotliegendes mit bunten Tonsteinen und grauen sandigen Schiefertönen mit vielen, von W. BERGER bestimmten Pflanzenresten. Als Rotliegendes-Oberkarbon wird von F. BRIX & K. GÖTZINGER schließlich der sedimentäre Untergrund verschiedener Bohrprofile längs des Mailberger Bruchsystems gedeutet sowie der Untergrund im Profil der Bohrung Porrau 1.

Nur wenige Bohrungen erreichten im Laaer Becken auch das Kristallin, wobei nach der Bearbeitung von H. WIESENER in Wildendürnbach Granite vom Typus Maissau angetroffen wurden, also wahrscheinlich Moravikum vorliegen dürfte.

#### Tonmergel und Sande des Laaer Beckens (mg) (Laaer Serie), Oberhelvet

Die umfangreichen und für die Laaer Serie namengebenden Aufschlüsse E Laa a. d. Thaya zeigen einen über zehn Meter mächtigen Stoß enggeschichteter Tonmergel, die in tieferen Lagen blaugraue, gegen oben zu grünliche Farbe aufweisen. In der südlichen der beiden Tongruben, der Ziegelei Brandhuber, ist über den

Tonmergeln noch ein Feinsandpaket aufgeschlossen mit reicher Molluskenführung. Tonmergel und Sande bauen auch sonst die Laaer Serie hauptsächlich auf, mit örtlich wechselndem Überwiegen einer der beiden Komponenten. Makro- und Mikrofauna der beiden Laaer Tongruben sind kennzeichnend für einen guten Teil des gesamten Schichtstoßes. *Uvigerina bononiensis primiformis* P. & T. und *U. graciliformis* P. & T. sind im Tonmergel häufig anzutreffen, nicht selten *Bulimina elongata* D'ORB., *B. pupoides* D'ORB., *Valvulineria complanata* (D'ORB.), *Globigerina* ex gr. *bulloides* D'ORB.; seltener sind *Ceratabulimina* sp., *Chilostomella ovoidea* Rss. u. a.; unter den Mollusken der Hangendschichten haben *Clithon* (*Vittoclithon*) *pictus pachii* (M. HÖRNES), *Pirenella bicincta turritogracilis* (SACCO), *Turritella terebralis gradata* MENKE stratigraphischen Aussagewert (Bearbeitung von R. SIEBER). Weiters fanden sich nach R. SIEBER in einer neueren Aufsammlung *Melanopsis impressa* KRAUSS, *Pirenella schaueri schaueri* (HILBER), *Pirenella gamlitzensis gamlitzensis* (HILBER), *Terebralia bidentata bidentata* (DEFR.), *Polinices* (*Polinices*) *proredemptus* SACCO u. a. Häufig sind Bruchstücke von Austern; Aufsammlungen aus älterer Zeit wurden von A. HOLLER (1870) veröffentlicht.

Reiche Mikrofaunen ähnlicher Zusammensetzung wie in den Laaer Tongruben fanden sich auch in verschiedenen Zufallsaufschlüssen, insbesondere auf den Hängen N Eichenbrunn im Zayabereich und S Gaubitsch. Sie treten auch im nordöstlichen Verbreitungsbereich der Laaer Serie auf, doch sind hier auch Faunen etwas anderer Zusammensetzung entwickelt. In der Ziegeltongrube E Neuruppersdorf ist eine marine Vollfauna mit *Bulimina affinis-pupoides* D'ORB., *Allomorphina trigona* Rss., *Ceratobulimina hauerina* (D'ORB.), vielfach limonitisiert, und einer Reihe weiterer Arten vertreten. Im Hohlweg NE Kote 241 N Ottenthal tritt wieder *Uvigerina bononiensis primiformis* nebst einigen kleinvüchsigem weiteren Foraminiferenarten auf. Das Profil dieses Hohlweges zeigt von oben nach unten grobe Kalksandsteine mit Fossilresten, gröbere Sande mit Fossilgrus und schließlich Feinsand mit Mergellagen, welche die Mikrofauna lieferten. *Uvigerina graciliformis* und zahlreiche Schwammreste wurden aus den Tonmergeln im Hohlweg NW Kote 254 NW Ottenthal gewonnen. Hauptsächlich nur Schwammnadeln fanden sich in Zufallsaufschlüssen am Fuße des Hügels SE Pottenhofen. Recht abweichend von diesen Proben ist der Inhalt der Tonmergel und Sande in Aufschlüssen am Weg NE Neuruppersdorf, der sich durch großwüchsige Formen von *Rotalia beccarii* L. auszeichnet und *Cytheridea acuminata* BOSQU. führt nebst wenigen Seeigelstacheln und anderen Fossilresten. Ganz ähnlich sieht eine Fauna aus sandigen Tonmergeln bei den Kellern am Südhang des Galgenberges NE Wildendürnbach aus und schließlich die Fauna des großen Aufschlusses an der Straße E Neudorf. Aus der Verteilung der Aufschlüsse kann wohl kein zwingender Schluß auf die Lagerungsbeziehungen der offensichtlich marin-brackischen Schichten mit den Rotalienfaunen zu jenen mit den marinen Faunen gezogen werden; es spricht jedoch vieles dafür, die marin-brackischen Schichten ins Hangende des Profils zu stellen. Ein Vergleich derselben mit der Füllung des Korneuburger Beckens ist naheliegend. Zu den mikropaläontologischen Übereinstimmungen gesellt sich noch die Tatsache, daß sich an diese Fazies eine relativ reiche Molluskenführung knüpft. Im Laaer Becken fanden sich reichere Faunen in den Äckern am Rücken NE Neuruppersdorf, im großen Aufschluß E Neudorf und in diesem Zusammenhang müssen auch die fossilführenden Hangendschichten der Ziegelei Brandhuber E Laa a. d. Th. nochmals angeführt werden. NE Neuruppersdorf sind vor allem Pirenellen vertreten

(*P. nodosoplicata* [HÖRN.], *P. schaueri* [HILBER], *P. bicostata* EICHW., *P. eichwaldi* R. HÖRN. & AUING.), weiters konnten *Potamides papaveraceus* (BAST.), *Terebralia bidentata* (DEFR.) *Turritella bicarinata* EICHW. unzerbrochen aufgesammelt werden. Im Aufschluß an der Straße E Neudorf ist *Turritella terebralis gradata* MENKE nicht selten, nebst vielen weiteren Formen, die teilweise als Fossilgrus in einer Sandlage eingeschlossen sind.

Als höchstes Glied der Laaer Serie im Laaer Becken führen A. PAPP & K. TURNOVSKY (1964) Schichten mit *Globigerinoides sicanus* STEFANI (= *bisphaericus* TODD) und kleinen Globorotalien an, die durch Schußbohrungen der ÖMV AG erfaßt wurden. Im Korneuburger Becken treten sie nicht mehr auf und sie scheinen in unserem Gebiet nur sehr lokale Verbreitung zu haben.

## Torton im Molassebereich (Lagenidenzone)

Tonmergel und Sande (mtu)

Blockschichten im Bereiche der Falkensteiner Berge (mtb)

Während im südmährischen Anteil des außeralpinen Beckens Ablagerungen des Torton seit langer Zeit bekannt waren und von einzelnen Lokalitäten auch gute Bearbeitungen vorlagen, waren entsprechende Sedimente im österreichischen Anteil des Vorlandes bis vor wenigen Jahren paläontologisch nicht nachgewiesen. Die Aufnahmen von R. WEINHANDL (1957) auf den Blättern Hollabrunn und Hadres und den angrenzenden Gebieten und die Kartierungen des Verfassers im Laaer Becken haben ein übersichtliches Bild der Verbreitung der Stufe in unserem Bereich ergeben und die Aufnahmen des Verfassers auf den Blättern Krems a. d. D. und Spitz rundeten die Ergebnisse für den gesamten östlichen Molassebereich ab (R. GRILL, 1958). Wie die Lokalität Grund gehören alle übrigen Vorkommen dieses Niveaus, soweit sie paläontologisch fixiert sind, der Lagenidenzone an, u. zw. dem tieferen Anteil. Mittleres und höheres Torton sind nicht nachgewiesen, entsprechend den Verhältnissen in Südmähren, wo auf diese Tatsache zuerst V. POKORNY (1946) aufmerksam machte und M. VAŠIČEK (1951) eine einschlägige Studie vorlegte.

Im Gegensatz zur eintönigen Laaer Serie ist das Torton faziologisch wesentlich reicher gegliedert und es finden sich neben den Tonmergeln und Sanden auch Schotter und Blockschichten und auch die Lithothamienkalke des Mailberger Buchberges gehören in die Lagenidenzone. A. PAPP & K. TURNOVSKY (1964) vermuten im Laaer Becken eine nur sehr geringe Diskontinuität zwischen Laaer Serie und der Badener Serie. Generell ist allerdings die Tatsache festzuhalten, daß das Torton einem flachen Relief eingelagert ist, also im ganzen gesehen eine prätoronische Erosionsperiode angenommen werden muß. Der transgressive Charakter der Stufe zeigt sich in den westlichen Randgebieten des Beckens durch das Übergreifen auf das Grundgebirge. Das Hollenburg-Karlstettener Konglomerat, das sich bis auf 517 m Seehöhe erhebt, lagert auf wechselvollem Untergrund, Melker Sanden, älterem und jüngerem Schlier, Oncophorasanden u. a. Im Schmida-Bereich transgrediert das flachlagernde Torton über gestörte Bildungen der Laaer Serie. Im Osten verhüllt das Torton örtlich die Randstörungen der Waschbergzone und liegt dieser in flacher Lagerung auf.

Im engeren Kartenbereich wurde die Tortonmulde von Neudorf—Staatz nicht zuletzt durch die sorgfältige Verfolgung der verschiedenen Regulierungsarbeiten an den Bächen und Abzugsgräben erfaßt. Wertvolle Ergänzungen zur Umgren-

zung erbrachten die Profile der Schußbohrungen der ÖMV AG, die dem Verfasser zur Verfügung gestellt wurden. Das Torton, das die Anhöhe SW Alt-Prerau im Grenzbereich aufbaut, läßt sich schon in Spatentiefe gut aufschließen. Wenige Kilometer westlich sind auf südmährischem Gebiet die Ziegeleien östlich der Eisenbahnstation Schönau-Grußbach, wo sich im Tegel eine außerordentlich reiche Mikrofauna findet. Die Molluskenfaunen der Gegend von Grußbach haben in früherer Zeit divergierende Auslegungen gefunden. Die neueren Arbeitsergebnisse über den mährischen Bereich des außeralpinen Beckens sind von I. CÍCHA, J. PAULIK & J. TEJKAL, 1957, zusammengefaßt.

Lange Zeit schon sind die morphologisch vielfach deutlich heraustretenden Kappen von Blockschichten auf den vom Falkensteiner Hügelland gegen NW hinausziehenden eigenartigen schmalen, aus Laaer Schichten aufgebauten Rücken bekannt. Auf Blatt Auspitz-Nikolsburg (1907) sind sie mit einer generellen Neogen-Signatur gegenüber dem „Schlier“ der Unterlagerung ausgewiesen. Es sind dieselben Bildungen, die auf den Höhenrücken W Unter-Tannowitz und E Dürnholz im südmährischen Bereich größere Verbreitung haben und von den älteren Autoren hinsichtlich ihrer stratigraphischen Stellung wiederholt beleuchtet wurden. An der Zusammensetzung der Schotter beteiligen sich zum Großteil gut gerollte Flyschkomponenten bis Doppelfaustgröße, seltener Quarz, und vielfach findet sich ein lehmiges Zwischenmittel, wahrscheinlich verlehmt Mergel.

Wesentlich größere Verbreitung haben die marinen Schotter in den inneren Teilen der Falkensteiner Berge, wo sie auf den Bildungen der Waschbergzone lagern. Zufolge der reichen Bewaldung sind die Aufschlußverhältnisse hier allerdings recht schlecht. Wie man aber in der Gegend des Staglgrabens bei Altruppersdorf und am Südabhang des Haidberges nördlich davon beobachten kann, sind die groben Gerölle von vorwiegend Flysch, untergeordnet Oberjurakalk der Klippen, Hornstein, Quarz, Kristallin, in Nestern den grünlichen und gelblichen Mergeln eingelagert. Aus den Lagerungsverhältnissen der Blockmergel zu den Tonmergeln und Sanden am Fuße des Bergrandes zwischen Zlabern und Föllim wäre man geneigt, sie in deren Hangendes zu stellen.

Durch die neueren Untersuchungen der tschechoslowakischen Geologen stellte sich auch ein Teil der auf unserer Karte nach den Aufnahmen von K. JÜTTNER (1940) als Blockschichten im Auspitzer Mergel ausgeschiedenen Bildungen in der Umgebung von Voitsbrunn als unterortonische marine Schotter heraus. Ihre Auflagerung auf den örtlich blockführenden schieferigen Tonmergeln ist auf Blatt Brünn der Geologischen Karte der ČSSR 1 : 200.000 (1963, Redaktion T. BUDAY) dargestellt.

Auf der Karte wurden nur einige der zahlreichen mikropaläontologischen Fixpunkte zur stratigraphischen Zuordnung der obigen beiden Torton-Ausbildungen festgehalten. Üppige Mikrofaunen der unteren Lagen *in zone* fanden sich in den Tonmergeln des Rückens SW Neudorf, mit *Vaginulina legumen* (L.), *Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER), *Globigerinoides trilobus* (Rss.), *Globorotalia fohsi barisanensis* (LE ROY), *Globorotalia mayeri* (CUSHM. & ELLISOR), *Orbulina suturalis* BRONN. und vielen weiteren Arten.

Im südwestlichen Randgebiet der Neudorfer Mulde führen die oberen 70 m der Tiefbohrung Staatz 1 reiche einschlägige Faunen, wie auch die unmittelbar östlich, an der nordöstlichen Straßenseite gelegen gewesene Schurfböhrung Laa 8 der Gewerkschaft Austrogasco dieselben Schichten angetroffen hatte. Durch verschiedene Brunnen in der nordwestlichen Begrenzung der Staatzer Juraklippe

wurden kleinere Schollen von Tonmergel und Sand der unteren Lagenidenzone nachgewiesen, die hier auf Alttertiär und Oberkreide übergreifen. Auf der Karte konnten sie nicht dargestellt werden, und es wurde hier die Grenze der geschlossenen Tortonbedeckung eingetragen. Als Beispiel zu obigem soll auf die schon bei Beschreibung des Senons der Waschbergzone angeführte Brunnengrabung im Haus Nr. 54 in Staatz hingewiesen werden.

Ganz ähnlich wie die Fauna SW Neudorf ist diejenige aus dem Tegel des Hügels SW Alt-Prerau zusammengesetzt.

Die Mikrofaunen der Mergelzwischenlagen bzw. des mergeligen Zwischenmittels der Schotterablagerungen sind im ganzen ärmer, lassen aber die Zugehörigkeit zur Lagenidenzone deutlich erkennen. Reiches Plankton mit Orbulinen, Globigerinen und Globorotalien führen die Tonmergel in der Kellergasse NE Altruppersdorf, spärlichere Faunen die Blockmergel im Hangenden des Ober-eozäns am Weg N der Ortschaft. Dasselbe gilt für die Schotter auf der Höhe NE Kirchstetten und für die Schotterkappe am „Lange Wart“ im unmittelbaren Grenzbereich. Hier finden sich auch viele umgelagerte Kreide- und Alttertiär-Komponenten.

## 6. Korneuburger Becken

### Übersicht, Umgrenzung

Die über 600 m mächtige Folge von Sanden und Tonmergeln des Korneuburger Beckens ist von Brüchen sehr verschiedener Sprunghöhe in die Flyschausläufer nördlich des Stromes und die schieferigen Tonmergel der östlichen Teile der Waschbergzone eingesenkt. Für die nördlichen Partien des Beckens ist das Unter-miozän der Waschbergzone ebenso Beckenuntergrund, wie es der Wienerwald-flysch für die südlicheren Teile ist. Hier ist der westliche Beckenrandbruch morphologisch scharf abgeprägt und noch in der Gegend von Karnabrunn und Wetzleinsdorf beeindruckt der geradlinig sich heraushebende Beckenrand. Im Gegensatz dazu begrenzt die Kulisse des Bisambergzuges die Senke im Osten mit unregelmäßigen Konturen und allein daraus schon ist auf eine geringe Sprunghöhe der hier entwickelten Verwürfe zu schließen. Die Geophysik bestätigte diese Annahme, und sie zeigt uns das Bild eines unsymmetrischen Beckens, das seine größten Tiefen in der Nähe des westlichen Randbruches erreicht. Ähnlich sind ja auch einzelne Schollen im angrenzenden Bereich des Wiener Beckens gebaut und der Bisambergzug kann in diesem Zusammenhange etwa mit dem Rücken der Kaller Heide im Osten der Poysbrunner Scholle oder dem Steinberg-rücken im Osten der Mistelbacher Scholle verglichen werden. Eine Quergliederung im Korneuburger Becken ist durch den Flyschvorsprung des Scharreither Berges NW Mollmannsdorf angedeutet und kommt im seismischen Bild deutlich zum Ausdruck.

Ein völlig anderes Bild zeigt das Becken in seinem nördlichen Bereich. Durch den Kleinebersdorfer Querbruch verschmälert sich die Senke zum kaum 1 km breiten Teilbecken von Helfens, das im NW vom Gebmannsbergbruch, im SE vom Helfenser Bruch begrenzt wird (R. GRILL, 1949, 1953). Dieser ist im Hohlweg SE des Dorfes, in einer Entfernung von etwa 400 m von der Straße, gut aufgeschlossen. Hier ist einer jener seltenen Punkte in unseren Tertiärbecken, wo regional bedeutungsvolle Ver-

würfe unmittelbar sichtbar sind. Ähnlich schön ist der Steinbergbruch bei Pirawarth aufgeschlossen. In Helfens steht die Bruchgrenze zwischen den reschen fossilführenden Feinsanden des Beckens und den kieseligen Ton-Tonmergel-schiefern steil und diese selbst sind in Bruchnähe geschleppt.

Der Gebmannsbergbruch ist die Fortsetzung des westlichen Randbruches des Korneuburger Beckens und streicht unmittelbar westlich des Gipfels des namengebenden markanten Hügels SE der gleichnamigen Ortschaft durch. Am Gipfel selbst sind zwei Gruben in den SE-fallenden Sand-Mergelbildungen des Beckens angelegt, die von einer Reihe, dem Hauptbruch parallel streichender Verwürfe durchsetzt sind. Blockmergel im Hangenden der Sande, mit Flysch- und Jurakalkkomponenten, dürften Torton sein. Im Graben nördlich des Gipfels ist eine größere Sandgrube mit einzelnen Kiesbänken und zahlreichen Fossilien, besonders *Ostrea crassissima* LAM., fast direkt am Randbruch der Senke angelegt. H. VETTERS (1910) konnte seinerzeit ein Einfallen von 30° gegen SE messen. Die Beckenfüllung ist am Bruch also offensichtlich geschleppt, wie dies auch weiter südlich beobachtet werden konnte, in Sandgruben NW Wetzleinsdorf und N Karnabrunn. In östlicher Richtung tritt aber rasch ein Verflachen ein und Gegenfallen in westlicher Richtung, entsprechend dem Gesamtbau des Beckens. Im Teilbecken von Helfens konnte dieses Gegenfallen allerdings nicht beobachtet werden, und es mag das Querprofil dieser grabenartigen Senke auch etwas abweichend von dem der breiteren südlicheren Bereiche sein.

Mit obigen Kartierungsergebnissen waren die früher weitgehend unbekanntes Verhältnisse im Norden des Korneuburger Beckens geklärt und es ergab sich vor allem, daß dieses Becken in keinem Zusammenhang mit dem Jungtertiär um Nodendorf und Niederleis steht. Dieses gehört einem eigenen Becken an, das sich als Randbucht des Wiener Beckens am Ernstbrunner Bruch absenkte und mit hochmarinen unterortonischen Sedimenten erfüllt ist. Das oberhelvetische Korneuburger Becken bzw. das Teilbecken von Helfens endet nördlich dieses Dorfes, wahrscheinlich an einem Querbruch. Der Unterbau des Haarberges besteht zur Gänze aus den schieferigen Tonmergeln. Keinerlei Zusammenhang hat das Korneuburger Becken auch mit der Bucht von Kreuzstetten östlich des Großrußbacher Sporns des Bisambergzuges. Wie die Bucht von Niederleis ist sie eine Randbucht des Wiener Beckens mit örtlich tektonischen Begrenzungen, aber einer Füllung, die völlig der des Korneuburger Beckens entspricht.

Die neueren Daten zum genauen Verlauf der südlichen Begrenzung des Korneuburger Beckens, des Donaubruches, sind in den Erläuterungen 1962 enthalten.

### Tonmergel und Sande des Korneuburger Beckens und der Bucht von Kreuzstetten (mg, auf Blatt Gänsersdorf mg) (Laaer Serie), Oberhelvet

Um Wiederholungen zu vermeiden, wird entsprechend der Legende auf den Kartenblättern der Inhalt der Bucht von Kreuzstetten gleich hier mitbeschrieben. Im Kapitel Wiener Becken wird darauf noch in Fragen der weiteren Verbreitung und tektonischen Stellung zurückzukommen sein.

Die Füllung des Korneuburger Beckens wie der Bucht von Kreuzstetten zeichnet sich durch eine Wechsellagerung von Sanden und Tonmergeln aus. Größere Einlagerungen sind selten. Durch die reiche Molluskenfauna ist die Zugehörigkeit des Schichtstoßes zu den tieferen Grunder Schichten, der Laaer

Serie, gesichert. Die ärmliche Foraminiferenfauna gleicht jener in den vermutlich hangenden Partien der Laaer Serie im Laaer Becken und läßt auf ein leicht brackisches Meer schließen. Die Mächtigkeit von vermutlich über 600 m erreichen die Schichten in der Korneuburger Senke durch synsedimentäre Absenkung. Es schiene uns zweckmäßig, diesen so bedeutenden Schichtstoß mit einem eigenen Namen zu belegen; als Korneuburger Schichten können wir sie dem marinen Schichtstoß, wie er im tieferen Teil der Laaer Ziegeleien aufgeschlossen ist, gegenüberstellen. Dieser wäre mit Laaer Schichten zu bezeichnen, beide zusammen gehören der Laaer Serie an. In den durch die Bruchtektonik versenkten Korneuburger Schichten möchten wir hauptsächlich jüngere Anteile der Serie erblicken. Die faziologisch ähnlichen Bildungen im Hangenden der Laaer Ziegeleien und ihrer Nachbargebiete sind nach den paläontologischen Untersuchungen von A. PAPP (1952) wahrscheinlich noch älter als die Füllung des Korneuburger Beckens und werden in der vorliegenden Arbeit vorläufig noch den Laaer Schichten angegliedert.

Der instruktivste Aufschluß in der Füllung des Korneuburger Beckens ist die leicht erreichbare Sandgrube knapp oberhalb der Schule von Kleinebersdorf, wenige hundert Meter östlich der Bundesstraße Korneuburg—Ernstbrunn. Den reschen hellen graubraunen Sanden sind Tonmergellagen von wenigen Dezimeter Stärke zwischengeschaltet. Fossilien sind im Sand lagenweise angereichert und in einzelnen Partien wurden grabende Bivalven in Lebensstellung überliefert. Die nachfolgenden von R. SIEBER aufgesammelten und bestimmten Mollusken-Arten sind stratigraphisch bedeutungsvoll: *Clithon (Vittocliton) pictus pachii* (M. HÖRNES), *Potamides (Ptychopotamides) papaveraceus* (BAST.), *Terebralia bidentata* (DEFR.), *Pirenella bicincta turritogracilis* (SACCO), *Pirenella moravica* (M. HÖRNES), *Turritella (T.) gradata* MENKE, *Taras (T.) rotundatus* (MONT.) Wir sehen hier wieder typische Vertreter der Sandfauna in der Laaer Ziegelei und der Gegend von Neudorf und Neuruppersdorf. *Ostrea crassissima* LM. und *Mytilus haidingeri* HÖRN. sind um Klein-Ebersdorf in den Äckern nicht selten zu finden und letztgenannte Art ist auch in den Sanden der Bucht von Niederkreuzstetten besonders häufig, deren Molluskenfauna im übrigen mit der des Korneuburger Beckens weitgehend übereinstimmt. Starke Landeinflüsse prägen sich in verschiedenen Profilen nicht nur in der Anreicherung von Kohlehäcksel oder in Schmitzen lignitischer Braunkohle ab, sondern auch in der Häufung verschiedener *Helix*-, *Hydrobia*- und *Melanopsis*-Arten. Dies konnte insbesondere bei der Durcharbeitung der Kernproben der Bohrung Korneuburg 1 festgehalten werden, wo die marinen Elemente erst in den unteren 70 m des im ganzen an die 450 m mächtigen Jungtertiärprofils stärker hervortreten.

Die auf der Karte gegebenen Hinweise auf Molluskenfundpunkte im Helfenser Teilbecken beziehen sich auf kleinere oder größere Sandgruben (siehe R. GRILL, 1953). Weiter südlich wurden auch einige Bereiche vermerkt, wo schon durch den Pflug fossilreiche Schichten erkennbar sind. Die seinerzeit größten Aufschlüsse im Becken, die Ziegelgruben am Teiritzberg nördlich Korneuburg, von wo die von M. F. GLAESSNER 1926 bearbeitete Fauna stammt, bieten heute paläontologisch nur mehr wenig. Die nördliche Grube ist schon weitgehend verwachsen. In der südlichen ist das 20° W-Einfallen der Schichten noch schön zu sehen.

Bessere fossilführende Aufschlüsse sind auch in der Bucht von Kreuzstetten nicht allzu häufig und die Fossilzeichen SW Niederkreuzstetten beziehen sich auf Geländestellen, wo Schichten mit reichem Molluskeninhalt beim Pflügen aufgeschlossen werden. Im Liegenden des mächtigen Tonmergelkomplexes in der

Ziegelei beim Bahnhof Neubau-Kreuzstetten streichen Sande mit vielen Cerithien und Turritellen aus. Sie sind am Gehänge östlich des Bahnhofes in verschiedenen kleinen Gruben wieder aufgeschlossen. Aus einem Aufschluß an der Bundesstraße etwa 100 m S Niederkreuzstetten beschreibt H. SCHAFFER (1962) eine seeigelführende Schichte, mit *Scutella media* als neue Art. Sie ist auf die oberhelvetischen Ablagerungen beschränkt, während in den weiter unten noch anzuführenden Kalksandsteinen des Steinberges nördlich der Ortschaft (Blatt Gänserndorf) *Scutella vindobonensis vindobonensis* LAUBE auftritt, die auch sonst im Mitteltorton Österreichs verbreitet ist.

Die Einheitlichkeit der Korneuburger Schichten in mikropaläontologischer Hinsicht zeigt am besten das Profil der Bohrung Korneuburg 1, mit einer kleinen Liste von Foraminiferen, wenigen Ostracoden-Arten und einigen sonstigen Fossilresten. *Rotalia beccarii* (L.) Elphidien und *Cytheridea acuminata* BOSQU. sind kennzeichnend. Dazu kommen noch Quinqueloculinen, *Nonion commune* (D'ORB.), Seeigel-Stacheln und Otolithen. Von anderen Punkten des Beckens kann die Liste noch mit *Robulus inornatus* (D'ORB.), eine Form, die örtlich häufiger auftritt, *Nodosaria* sp. (sehr selten), *Globulina gibba* D'ORB., *Nonion granosum* (D'ORB.), *Bulimina elongata* D'ORB. ergänzt werden. Von den Elphidien ist insbesondere eine Form aus der Gruppe *E. ungeri* (RSS.) häufig, selten sind *E. flexuosum* (D'ORB.) und eine kleine Form von *E. crispum* (D'ORB.). Ähnliche Zusammensetzung wie die Mikrofaunen des Korneuburger Beckens weisen diejenigen aus der Bucht von Kreuzstetten auf.

## 7. Inneralpines Wiener Becken

### Übersicht, Umgrenzung, Untergrund

Mag den alten Forschern die geologische Geschichte des Tertiärbeckens von Wien relativ einfach und übersichtlich erschienen sein, so änderte sich diese Auffassung im Verlaufe der letzten Jahrzehnte ganz beträchtlich. Aus der zunehmenden Einsicht in die Schichtfolge, die über dem abgesunkenen alpin-karpatischen Untergrund zur Ablagerung kam, ergab sich die Kenntnis eines mehrphasigen jungtertiären Geschehens, an dessen Ende eine von großen hauptsächlich SW-NE-streichenden Brüchen begrenzte Senke steht, die wir als Inneralpines Wiener Becken bezeichnen: Die marinen Ablagerungen des Torton, das brachyhaline Sarmat und das brackische bis limnisch-fluviatile Pannon sind in ihrer Verbreitung von dieser Bruchtektonik abhängig. Die erst seit den zwanziger Jahren systematisch verfolgten präortonischen Ablagerungen, das Helvet und Burdigal, sind vielfach an andere Gegebenheiten gebunden. Durch regionale Einmudungen im Bereiche jenes Gebirgsstückes, das heute in den Anteilen des Wiener Beckens nördlich des Stromes versenkt liegt, gelangten schon im tieferen Miozän weite Teile der Mittelgebirgslandschaft unter Meeresbedeckung und die Verbreitung der Schlierablagerungen, ihrer sandigen Äquivalente und des Blockschuttes ist weitgehend an das alte Relief gebunden. Im großen gesehen erstreckte sich ein Meeresarm aus dem Bereich der Vortiefe in den pannonischen Raum, also quer zur Hauptstreichrichtung des heutigen Wiener Beckens, wie schon D. ANDRUSOV (1938) und R. JANOSCHEK (1951) dargestellt haben. Die präortonischen Ablagerungen wurden auf der alpinen Unterlage noch passiv west-

wärts mitverfrachtet und auf die teilweise gleichaltrigen Absätze der Waschbergzone vor der Flyschfront aufgeschoben. Absätze des tieferen Miozäns sind für das spätere Wiener Becken in dessen nordwestlichem Bereich als Teile der Waschbergzone ebenso Beckenuntergrund wie sie auf dem Flysch oder Kalkalpin lagernd Glieder eines Vorstadiums des Wiener Beckens sind.

Als ein Ergebnis der vorliegenden Kartierung wurde als nordwestliche Begrenzung des Inneralpinen Wiener Beckens der **Falkensteiner Bruch** erkannt, an dem sich das Torton gegen das Miozän der Waschbergzone absetzt. Südlich der namensgebenden Ortschaft spaltet er sich in zwei Äste auf, von denen der östliche höheres Torton gegen Untertorton verwirft. Gegen Süden zu vereinigt er sich mit dem **Schrattenberger Bruch** und auch der westliche Ast dürfte in der Gegend NW Asparn diesen treffen bzw. wie dieser hier weitgehend ausheben. Falkensteiner und Schratenberger Bruch begrenzen die **Poysbrunner Scholle**, die nordwestliche Randscholle des Wiener Beckens in unserem Untersuchungsbereich.

Südlich der Zaya greift die tektonisch angelegte tortonische **Bucht von Niederleis** weit in die Waschbergzone ein und weiter südöstlich folgt die ebenfalls tektonisch umgrenzte oberhelvetische **Bucht von Kreuzstetten**. Der **Bisambergbruch** südlich davon bildet wieder eine scharfe Westgrenze des Wiener Beckens und die zwischen diesem und dem Steinbergbruch gelegene **Kronberger Scholle** ist die südliche schmale Fortsetzung der **Mistelbacher Scholle** zwischen Schratenberger Bruch und Steinbergbruch. Die reiche Gliederung der **Tiefscholle** östlich des **Steinbergbruches** prägt sich im geologischen Oberflächenbild nur wenig ab. In der Gegend von Marchegg schließlich scheint auch auf der Farbkarte (Blatt Gänserndorf) einer von jenen markanten Brüchen auf, mit dem sich das Becken im Osten gegen die Kleinen Karpaten zu heraushebt.

### **Die burdigalisch-unterhelvetischen Ablagerungen**

Die präortonischen Ablagerungen im Raume des Wiener Beckens, die burdigalisch-unterhelvetischen und die oberhelvetischen Schichten, streichen nur in den Randgebieten und auch dort nur lokal zutage aus. Seit den zwanziger Jahren schon sind die enggeschichteten Tonmergel der Gegend von Herrnbauergarten und Schratenberg bekannt, die als **Schlier** angesprochen und zunächst mit den untermiozänen Schliermergeln des Alpenvorlandes parallelisiert wurden (K. FRIEDL, 1927). In ihrem lithologischen Charakter sind sie mit den schieferigen Tonmergeln der Waschbergzone weitgehend identisch und auch in paläontologischer Hinsicht stehen sie diesen sehr nahe, wie im einzelnen noch auszuführen sein wird. Reichliches Grundlagematerial für eine solche vergleichende Betrachtung liegt durch die Tiefbohrprofile aus dem Bereiche der Poysbrunner und Mistelbacher Scholle vor und hier im besonderen durch die vielen Aufschlußbohrungen im Gebiete des Steinbergdomes.

Etwas tiefer als diese heute ins höhere Burdigal bis tiefere Helvet gestellten Schliermergel mit ihren grobklastischen Rand- und Basisbildungen werden jene marinen bunten Tonmergel eingestuft, die in den Tiefbohrungen Großkrut 5 und einigen Bohrungen auf der Hochscholle der Struktur Mühlberg, Mühlberg 6 a, Mühlberg 13 und insbesondere Reinthal 1, angetroffen wurden. Sie führen eine großwüchsige Mikrofauna und wurden vom Verfasser in einem

internen Bericht aus dem Jahre 1946 mit dem Arbeitsnamen *Planularia-Schichten* belegt. J. KAPOUNEK, A. PAPP & K. TURNOVSKY konnten später (1960) eine Parallelisierung mit den Schichten von Eggenburg und des Waagtales vornehmen. Die im begrabenen Anteil des Wiener Beckens erhaltenen Reste haben nur geringe Ausdehnung. An die Oberfläche kommen sie in unserem Bereich nach den derzeitigen Kenntnissen nirgends. Sie bauen das Profil von Großkrut 5 zwischen 920—1012 m Tiefe auf und lagern dem Fylsch auf. In Reinhthal 1 liegen sie am besten in der Kernprobe 1210—1216 vor. In Großkrut 5 lieferten sie auch marine Mollusken, wie Venericardien und *Ammusiopecten solarium* (LAM.), sowie lagenweise eingeschwemmte Süßwasser-Mollusken. In Mühlberg 13 führen im Kern 1343—1346,0 sandige Mergel und feinkonglomeratische Kalksandsteine zahlreiche Reste mariner Muscheln, wie *Ostrea* sp., *Cardium* sp., *Lucina* sp., *Arca* sp.

Auch jene verarmt marinen bis brachyhalinen, vielfach sandstreifigen Tone und Tonmergel sowie Sande streichen nicht aus, die südlich des begrabenen Spanberger Rückens östlich des Steinbergbruches den tieferen Teil des Jungtertiärprofils aufbauen und nach ihrer Molluskenführung mit den *Onphoraschichten* des Alpenvorlandes parallelisiert werden. Mikropaläontologisch zeichnen sie sich durch *Rotalia beccarii* (LIN.), verschiedene Elphidien, *Cibicides* ssp. u. a. Foraminiferen nebst zahlreichen Ostracoden aus. Im Gegensatz dazu führen die mächtigen tonig-sandigen Hangendschichten dieses Komplexes nur glattschalige Ostracoden und erst auf diesen als Aderklaaer Schichten bezeichneten und mit der Laaer Serie verglichenen Schichtstoß von Süßwasserschichten folgt das marine Torton sowie der übrige Teil des Jungtertiärprofils (J. KAPOUNEK et al., 1964).

#### Schliermergel des Inneralpinen Wiener Beckens (m) (Luschitzer Serie), Unterhelvet—Burdigal

Der Schlier ist meist als gleichmäßig grauer, fester, gut geschichteter bis schieferiger, feinglimmeriger Tonmergel entwickelt. Im Gegensatz zu den tortonischen und jüngeren Tonmergeln zerfällt er bei der Verwitterung zufolge seiner größeren Festigkeit zumeist in Blättchen oder bei weniger guter Schichtung in knollige Bruchstücke. Steile Hänge, an denen der Schlier austreicht, erscheinen gelblichgrau. Darin gleichen sich Schlier und schieferige Tonmergel vollständig. Auch Partien kieseliger Tonmergel sind nicht selten. Brocken von verkieseltem Ton finden sich im Bereich der insbesondere im Herbst weißlich erscheinenden Äcker oberhalb des Teiches S Herrnbaumgarten, in der Unterlagerung des Leithakalkes des Druxenberger Rückens südlich oberhalb der Ortschaft. Wolkenförmige Verkieselungen zeigen auch die Mergel im südlichen Hohlweg NE Schrattenberg gegen den Reistenberg zu. An verschiedenen Punkten fanden sich schließlich wenig mächtige Bänke von braunem, verwittertem Mürlsandstein.

Die im Osten vom Schrattenberger Bruch begrenzten Schlierablagerungen von Herrnbaumgarten—Schrattenberg setzen sich nordwärts als Unterlagerung des Sarmats vom Reistenberg über die Staatsgrenze hinaus fort und Aufschlüsse finden sich auch um Garschönthal, wie schon K. FRIEDL (1927) anführt. Gegen die Steinitzer Serie im Bereiche des Tennesberges S Voitsbrunn grenzen die Mergel an Brüchen, wie aus Blatt Brünn der Geologischen Karte der ČSSR 1 : 200.000 zu entnehmen ist. Das Nordende des Schlierzuges liegt NW Felds-

berg, wo der Schrattenberger Bruch in spitzem Winkel die tektonische NW-Begrenzung der Mergel trifft.

Gute Anhaltspunkte für die Mächtigkeit unseres Schlierzuges liegen durch die beiden Bohrungen Schrattenberg vor. Schrattenberg 1 am Westrande der Mistelbacher Scholle hat nach der Deutung von E. VEIT in einer Tiefe von 504 m einen Vorstaffelbruch des Schrattenberger Bruches durchstoßen und bewegte sich dann von 504—910 m in den Schliermergeln, die keine stärkeren Sandzwischenlagen zeigen. Es fehlt auch ein Schlierbasisschutt an der Grenze gegen den unterlagernden Steinbergflysch, wie er in so charakteristischer Weise im Steinberggebiet von Zistersdorf und in anderen Profilen der Mistelbacher Scholle entwickelt ist. Schrattenberg 2 am Südrande der Ortschaft, also westlich des Hauptbruches inmitten des Schlierzuges gelegen, bewegte sich in den Mergeln bis 324 m Tiefe, wo wieder der Steinbergflysch erreicht war. Die Mächtigkeiten von über 800 m, wie sie im Steinberggebiet vorliegen, sind in diesem Randbereich des Beckens nicht gegeben.

Die Auffassungen hinsichtlich der genaueren altersmäßigen Stellung der Schliermergel des Wiener Beckens und ihrer Basisschutt-Bildungen, nach ihren Hauptkomponenten auch kurz Flyschschutt genannt, haben sich im Verlaufe der Jahrzehnte mehrmals gewandelt. Nachdem sie K. FRIEDL ursprünglich (1927), wie schon angeführt, auf rein lithologischer Basis mit dem untermiozänen Schlier des Alpenvorlandes parallelisierte, stellte er sie später (1937) ins Helvet. Die mikropaläontologische Durcharbeitung zahlreicher Schlierprofile durch den Verfasser dieser Erläuterungen (1948) führte zu einer Zonengliederung der Bildungen und die Verhältnisse in den Bohrungen Wilfersdorf und Paasdorf schienen auf ein oberhelvetisches Alter des Schichtstoßes zu deuten, da hier die Bohrprofile für eine Verzahnung von Korneuburger Schichten und dem Schlier sprachen. Zu einem ähnlichen stratigraphischen Ergebnis gelangte später auch R. SIEBER (1953) auf der Basis der einzigen umfangreicheren Molluskenfauna im österreichischen Bereich des Beckens, den Funden im Schlierbasisschutt des Olfeldes Maustrenk-Pionier-Kreuzfeld am Zistersdorfer Steinberg. Nach der Gliederung von R. GRILL dürfte dieses Niveau der Cibicides-Elphidium-Zone angehören, der mittleren der drei aufgestellten Schlier-Zonen. Der tiefere *Cyclamina-Bathysiphon*-Schlier oder dessen grobklastische Äquivalente scheinen am Scheitel des Steinbergrückens nicht entwickelt zu sein. Heute wissen wir, daß die Korneuburger Schichten der Laaer Serie sich mit dem Schlier nicht verzahnen, vielmehr durch eine Diskordanz von ihm getrennt sind, die, wie in Paasdorf, örtlich zu Ausfüllungen eines Schlierreliefs durch Oberhelvet geführt hat. Die tschechoslowakischen Geologen (T. BUDAY & I. CÍCHA, 1956) haben den Schlier im südmährischen Bereich des Wiener Beckens ins obere Burdigal gestellt, da seine Mikrofauna vielfache Übereinstimmung mit der einer Konglomerat-Tonmergelserie in seinem Liegenden aufweist, die Makrofaunen mit typischen Eggenburger Elementen geliefert hat, die als unteres Burdigal angesprochen werden. Äquivalente dieses letztgenannten Niveaus in Österreich wurden weiter oben aus Großkrut 5, Reinthal 1 usw. angeführt.

Der Schlierbasisschutt des Zistersdorfer Steinberges scheint nach seiner Molluskenfauna sicher jünger als die Eggenburger Serie zu sein. Andererseits dürfte nach A. PAPP die Fauna älter als die der Laaer Serie sein, aber es werden keine Hinweise gesehen, daß ein höheres Alter als das der Schichten vom Imihubel in der Schweiz vorliegt. Damit käme man etwa auf unteres Helvet nach der diesen Erläuterungen zugrunde gelegten geologischen Zeiteinteilung. *Cibicides-Elphi-*

dium-Schlier und seine Basisbildungen am Steinberg und der hangende fossilarme Schlier wären Unterhelvet, während der Cyclammina-Bathysiphon-Schlier einschließlich Basisbildungen ins obere Burdigal gestellt werden könnte. Die Luschtizer Serie, wie die Schliermergel mit ihren jeweiligen Basisschuttbildungen von J. KAPOUNEK, A. PAPP & K. TURNOVSKY (1960) zusammengefaßt wurden, würde demnach oberes Burdigal und unteres Helvet umfassen.

Für die Frage nach dem altersmäßigen Verhältnis zu den lithologisch ja weitgehend identischen schieferigen Tonmergeln der Waschbergzone sind zufolge ihrer räumlichen Nachbarschaft insbesondere die Schliervorkommen der Poysbrunner Scholle und des Westteiles der Mistelbacher Scholle bedeutungsvoll. Die mikropaläontologische Durcharbeitung zahlreicher Feldproben und sämtlicher Schlierprofile aus den Tiefbohrungen führte zum Ergebnis, daß die Foraminiferenfaunen der schieferigen Tonmergel und des Schliermergels praktisch nicht unterscheidbar sind. Bei der mikroskopischen Durchsicht der Schlierprofile rings um den Steinberg könnte man wohl den Eindruck gewinnen, daß im Prozentverhältnis von Benthos zu Plankton ein greifbarer Unterschied zwischen Wiener-Becken-Schlier und schieferigen Tonmergeln vorliegt. Aber die Profile der Schrattenberger Bohrungen und weiter südwestlich der von Siebenhirten zeigen Vergesellschaftungen mit reichem, ähnlich kleinwüchsigem Plankton nebst den benthonischen Formen, wie sie uns von den schieferigen Tonmergeln geläufig sind. Auch die Oberflächenproben aus dem Schlierrücken von Herrnbaumgarten—Schrattenberg zeigen diesen Charakter. Die Proben östlich oberhalb des Herrnbaumgartener Teiches führen eine Zwergfauna mit *Martinottiella communis* (D'ORB.), *Textularia deperdita* D'ORB., *Nonion* ssp., *Gyroidina soldanii* (D'ORB.), *Valvulineria complanata* (D'ORB.), *Eponides umbonatus* (REUSS), *Cibicides* ssp. sowie verschiedenen Globigerinen und kugeligen Radiolarien. Schließlich seien noch die nicht selten vertretenen Schwamm-Reste angeführt, Nadeln sowie Rhaxen. *Globigerina globularis* ROEMER, *Gl. venezuelana* HEDBERG und *Gl. ciperensis angustiumbilocata* BOLLI sind in der Tiefbohrung Schrattenberg 1, u. a. im Kern 795—798 m vertreten. Tiefer tritt dann das Benthos mit *Bathysiphon filiformis* SARS mehr in den Vordergrund. In der Bohrung Siebenhirten 2, die den Schlier bei 1310 m Tiefe erreicht hat und darin bei 1469 m eingestellt wurde, fanden sich planktonreiche Proben u. a. im Kern 1312,5 bis 1314,5 m, mit *Globigerina bulloides* D'ORB., *Gl. globularis* ROEMER, *Gl. ciperensis* BOLLI. Es ist dies ein Bild, wie es uns aus der Ziegelei Ernstbrunn und anderen Aufschlüssen in den schieferigen Tonmergeln der Waschbergzone geläufig ist.

Beim Vergleich der Gesamtfaua könnte vielleicht daran gedacht werden, daß die Äquivalente der schieferigen Tonmergel hauptsächlich in der unteren Zone des Schliers, der Cyclammina-Bathysiphon-Zone, vorliegen.

Es ist also festzuhalten, daß schieferige Tonmergel und Schlier des Wiener Beckens altersmäßig sich so nahe liegen, daß sie mit den derzeitigen paläontologischen Hilfsmitteln kaum unterscheidbar sind. Wenn daher J. KAPOUNEK, A. KRÖLL, A. PAPP & K. TURNOVSKY (1965) in den schieferigen Tonmergeln nicht nur Äquivalente des Wiener-Becken-Schliers (Luschtizer Serie), sondern auch der Eggenburger Serie sehen, ist dies in der geologischen Deutung der seismischen Meßergebnisse begründet. Sie deuten auf eine bedeutende Winkeldiskordanz innerhalb des Schichtstoßes der schieferigen Tonmergel, die im Oberflächenbild nicht zum Ausdruck kommt.

So nimmt es auch nicht wunder, daß der vom Verfasser in Poysdorf gefundene Ausbiß nicht Schlier in dem Sinne ist, daß die Schichten dem Flysch im Unter-

grunde des Wiener Beckens auflagern und mit diesem westwärts transportiert wurden, wie die Bildungen von Herrnbaumgarten und Schrattenberg. Sie liegen nach dem Profil von Poysdorf 2 vermutlich vielmehr schon vor der Flyschstirn und gehören damit als ein mit dem Schlier von Schrattenberg gleichaltriges Glied zur Waschbergzone, als Teil der schieferigen Tonmergel.

Im ungestörten Vorlandsprofil dürfen wir die Äquivalente des Wiener-Becken-Schliers im großen fossileren Tonmergelstoß oberhalb der Eggenburger Serie erblicken, und die hangenden Oncophoraschichten mögen der Zone des fossilarmen Schliers entsprechen.

### **Die oberhelvetischen Ablagerungen (Laaer Serie)**

Schon im Kapitel Korneuburger Becken wurde auch der Inhalt der Bucht von Kreuzstetten kurz beschrieben. Er besteht aus denselben als Korneuburger Schichten benannten Tonmergeln und Sanden, die das Korneuburger Becken in einer Mächtigkeit von 600 m erfüllen und die wir in einen stratigraphisch hohen Bereich der Laaer Serie einordnen. Die Ablagerungen füllen die Bucht zwischen dem Großrußbacher Sporn und dem Niederkreuzstettener Sporn im Norden der Bisambergkulisse aus und sind gegen NE bis über Neubau hinaus zu verfolgen. Hier tauchen sie dann unter das Torton ein. Zwischen Niederkreuzstetten und Neubau werden sie im Osten vom Bisambergbruch abgeschnitten. Eine tektonische Begrenzung liegt auch im NW vor, wo die Schichten sich an der vom Verfasser 1949 als Hipplinger Bruch bezeichneten Störung gegen den Flysch und gegen die schieferigen Tonmergel des Mittelberg-Gebietes absetzen.

Auf den so charakteristischen Verlauf von Bisambergbruch, Hipplinger Bruch, Helfenser Bruch und Gebmannsbergbruch, ihr gleichsinniges Ausschwenken gegen NE, wird noch im tektonischen Kapitel zurückzukommen sein.

Östlich des Bisambergbruches wurden die Korneuburger Schichten durch die südliche Gruppe der Paasdorfer Bohrungen bekannt, durch die Sonden Paasdorf 4, Paasdorf 7, Paasdorf 3 und die unmittelbar nordwestlich der letztgenannten gelegenen P 8, P 9 und P 10. Diese wurden auf einen in der Sonde Paasdorf 3 entdeckten ölführenden Flyschhorizont angesetzt. Ein recht schönes Oberhelvetprofil hatte auch die weiter beckenwärts gelegene Bohrung Paasdorf 6 erbracht, die nach Durchörterung von Pannon, Sarmat und Torton den Schichtstoß bei 391 m Tiefe erreichte. Graue, teilweise sandige Tonmergel wechselagern mit feinen Sanden und halten bis zur Flyschoberkante bei 1086 m an. Mollusken- und Pflanzenreste sind ziemlich häufig, insbesondere in den tieferen Partien, darunter besonders auch *Clithon (Vittoclithon) pictus pachii* HÖRNES. Die Mikrofaunen sind wieder durch *Rotalia beccarii* (L.), *Elphidium ungeri* (REUSS), Milioliden, *Cytheridea acuminata* BOSQU. u. a. ausgezeichnet.

In der nördlichen Gruppe der Paasdorfer Tiefbohrungen hat nach der Auswertung der Schlumberger-Diagramme nur die Bohrung P 5 Korneuburger Schichten angetroffen, zwischen 342—533 m. Darunter folgt ein mächtiger Schliermergelstoß, der auch in den Sonden Paasdorf 1 und P 2 angetroffen wurde. Die Korneuburger Schichten sind in P 5 dem Schlier diskordant aufgelagert, sie liegen im Bereich des begrabenen und gegen NE abtauchenden Paasdorfer Untergrundrückens einem Flysch-Schlierrelief auf. In der erst in jüngster Vergangenheit niedergebrachten Bohrung Mistelbach 1 im NE der namengebenden

den Stadt wurden Korneuburger Schichten nicht festgestellt. Unter dem Torton folgt der Stoß wohlgeschichteter Schliermergel mit mächtigen Flyschschuttlagen, die Luschitzer Serie.

Stratigraphisch offensichtlich tiefere Anteile der Laaer Serie dürften jene Profilanteile von Bohrungen im Zistersdorfer Steinberggebiet, in Großkrut und anderen Punkten sein, die vom Verfasser 1948 einer Zone mit *Uvigerina bononiensis* FORNASINI zugeteilt wurden und zunächst als tiefste Teile des Torton angesehen wurden. Die Tonmergel und Sande liegen mit scharfer Grenze und vielfach mit einer Winkeldiskordanz dem Schlier auf. Neben *Uvigerina bononiensis primiformis* P. & T., ist partienweise auch *Uvigerina graciliformis* P. & T. häufig zu finden; aus der Begleitfauna mögen u. a. der verbreitete *Robulus inornatus* (D'ORB.), *Nonion* ex. gr. *commune* (D'ORB.), *Virgulina schreibersiana* Cz, *Cibicides dutemplei* (D'ORB.), *Valvulineria complanata* (D'ORB.), Globigerinen und Spongienreste angeführt werden. In der Bohrung Maustrenk 4 ist diese Fauna in den Kernen 408—412 m und 412—416 m vertreten.

In der Tiefscholle östlich des Steinbergbruches werden als Äquivalente der Laaer Serie Sande und vielfach sandstreifige feste Tonmergel angesehen, die limmischer Entstehung sind. Im Feld Matzen unterlagern sie das Torton und überlagern mit bedeutender Winkeldiskordanz die schon weiter oben angeführten Oncophoraschichten, die in Schönkirchen Tief gut ölführend sind (J. KAPOUNEK et al. 1964). Das im Ölfeld Aderklaa nach Durchteufung der tortonischen Tonmergel und Sande erstmals erbohrte Kalkkonglomerat wird in der zitierten Arbeit schon zur Laaer Serie gerechnet. In den harten sandschlierigen Tonmergeln der Laaer Serie von Aderklaa (Aderklaaer Schlier nach R. JANOSCHEK, 1951) sind glattschalige Ostracoden verbreitet. Außerdem wurde *Congeria neumayri* ANDR. gefunden (Bearbeitung durch A. PAPP), eine auch in den Ziegeleien von Laa a. d. Th. auftretende Art.

#### **Das Torton des Inneralpinen Wiener Beckens (Badener Serie)**

Ablagerungen des Torton bauen obertags einen Großteil der westlichen Rand-scholle des Wiener Beckens, der Poysbrunner Scholle auf und greifen von hier über die Waschbergzone ins außer-alpine Becken über. Sie erfüllen die Bucht von Niederleis und in kleineren Partien stehen sie am Ostfuße des Bisambergrückens an und sind als örtliche Erosionsreste auf der Höhe des Bisamberges selbst noch erhalten. Beckenwärts werden die marinen Ablagerungen von Sarmat und Pannon überlagert und nur im Bereiche des begrabenen Flyschrückens des Zistersdorfer Steinberggebietes streichen sie nochmals aus. Sie haben hier eine Mächtigkeit um 500 m, gegen eine solche von über 2000 m, die östlich des Steinbergbruches in der Bohrung Ringelsdorf 2, unter 1175 m Pannon und 820 m Sarmat, nachgewiesen ist. Im Tegelssockel der Schloßhofer Platte schließlich geht das Torton wieder zutage aus und von hier sind es nur wenige Kilometer zu den großen fossilreichen Aufschlüssen des Thebener Sandberges am östlichen Beckenrand.

Im Querprofil durch die Poysbrunner Scholle bietet sich ein ausgezeichnetes Tortonprofil, das von der unteren Lagenidenzone bis in den höheren Teil der Stufe reicht. Die Ziegelei beim Bahnhof Frättingsdorf ist zur Zeit der einzige größere Aufschluß im Wiener Becken in der Badener Tegel-Fazies der unteren Lagenidenzone, denn die Ziegelei von Sooß S Baden ist in der oberen Lagenidenzone angelegt. In den mitteltortonischen Leithakalken von „Dru xenbergen“

oberhalb Herrnbaumgarten, in den Kalken des Tennauwaldes und der Kaller Heide am Ostrande der Poysbrunner Scholle sind gute Steinbrüche angelegt, wenn sie auch zum größeren Teil außer Betrieb stehen. Das die Beckenmulde erfüllende höhere Torton mit seinen verbreiteten Sand- und Kieslagen ist besonders bei Kleinhadersdorf westlich Poysdorf gut aufgeschlossen und hat von hier zahlreiche Vertebratenreste geliefert. Der Süßwasserkalk von Ameis ist eine Einlagerung in den unteren Teil dieses Schichtstoßes.

Mit den Lithothamnienkalken am Ostrande der Poysbrunner Scholle parallelisieren wir die am Zistersdorfer Steinberg entwickelte Leithakalkplatte, während die kleinen Nulliporenkalkvorkommen in der Bucht von Niederleis Einlagerungen im fossilreichen unteren Torton sind, das die Bucht erfüllt.

Zahlreiche Bohrprofile auf der Mistelbacher Scholle und der Tiefscholle lernten uns den näheren Aufbau des Torton auch in diesen Bereichen kennen. Von den vielen Sonden der Tiefscholle längs des Steinbergbruches hat nur ein Bruchteil das Torton erreicht und meist nur dessen oberste Zonen. Erst verschiedene weiter beckenwärts im Bereiche von Aufwölbungen niedergebrachte Sonden erschlossen die unteren Partien des Torton der Tiefscholle. So gehören die Bohrungen auf der Struktur Aderklaa zu jenen wertvollen ersten Profilen, auf deren Basis die mikropaläontologische Zonierung des Torton erstellt werden konnte (R. GRILL, 1943).

#### Untere Tonmergel (Badener Tegel) auf der Poysbrunner Scholle (Ameiser und Stützenhofener Staffel) (mtu), unteres Torton (Lagenidenzone)

Jener von den beiden Ästen des Falkensteiner Bruches begrenzte Teil der Poysbrunner Scholle, den man Ameiser Staffel nennen könnte, baut sich nahezu zur Gänze aus Tonmergeln und Sanden des unteren Torton auf. Soweit brauchbare Mikrofaunen vorhanden sind, ist es der tiefere Anteil des unteren Torton, die untere Lagenidenzone, die hier austreicht. Weiter nördlich spaltet sich bei Stützenhofen vom Randbruch ein weiterer Verwurf ab und auch auf dieser Stützenhofener Staffel steht unterstes Torton an. Aufgeschlossen kann man es allerdings nur am Feldweg südlich der Ortschaft finden, während auf der Ameiser Staffel außer der schon weiter oben angeführten Ziegelei Frättingsdorf noch die Ziegelei Ameis Einblick in den Schichtstoß gewährt. Zur Zeit der vorliegenden Aufnahme gab es noch einen dritten größeren Aufschluß, die Ziegelei in Ernsdorf, die heute leider aufgelassen und verstürzt ist.

Der blaugraue Tonmergel dieser Aufschlüsse zeigt kaum eine Schichtung und schwache Sandzwischenlagen sind selten. Im feuchten Zustand ist das Sediment plastisch und daher formbar und im Wiener Becken werden alle jungtertiären tonigen Ablagerungen mit diesen Eigenschaften als Tegel bezeichnet. Der Badener Tegel, ein typischer Vertreter der „Pleurotomenton“-Fazies (Th. FUCHS, 1883), ist eine charakteristische Entwicklung des unteren Torton, der Lagenidenzone, mit besonders zahlreichen und großwüchsigen Vertretern der namengebenden Familie und vielen weiteren Foraminiferen und sonstigen Mikroorganismen. Die Badener Tegel-Fazies tritt nur in den seichteren Schollen und in Schwellenbereichen auf, so z. B. auch am Zistersdorfer Steinberg, wo der Tegel unter dem Leithakalk folgt. In den tieferen Beckentrögen erfahren Lithologie und Fauneninhalt der unterortonischen Tonmergel eine deutliche Abwandlung (siehe R. GRILL, 1955, K. TURNOVSKY, 1963).

Die Mikrofauna der Frättingsdorfer Ziegelgrube, durch die der dortige Tegel als Badener Tegel der unteren Lagenidenzone fixiert ist, wurde zuletzt im Exkursionsführer für das Achte Europäische Mikropaläontologische Kolloquium in Österreich, Wien 1963, kurz charakterisiert (R. GRILL, K. KOLLMANN, H. KÜPPER, R. OBERHAUSER, 1963). In der eingehenden Arbeit von A. BACHMANN, A. PAPP, H. STRADNER (1963), werden nach einer kurzen Übersicht über den Foraminiferenbestand die Radiolarien, Hystrichosphaeriden, Silicoflagelliden und die Nannoflora eingehend beschrieben und abgebildet. Damit gehört dieser Punkt heute zu den bestdokumentierten des Wiener Beckens, auf dessen stratigraphische Position in der neueren Literatur erstmals vom Verfasser im Jahre 1941 hingewiesen wurde. Hier findet sich auch ein Bild der Mikrofauna eines Aufschlusses NE der Ziegelei, der auf der Farbkarte durch ein Fallzeichen fixiert ist. In diesem Bereich wechselt der Tonmergel mit Sanden und es treten daher auch einige Komponenten des flacheren Meeres auf, wie Amphisteginen und Elphidien.

In der Ziegelei selbst treten in der Foraminiferenfauna ausgesprochene Seichtwasserformen sowie sandschalige Arten zurück und in der Liste benthonischer Formen, die im zitierten Exkursionsführer 1963 angeführt ist, sei neben den Lageniden auf die zonenbestimmende *Uvigerina macrocarinata* P. & T. hingewiesen. Das Plankton ist nach A. PAPP mit 64% des Foraminiferenbestandes vertreten, am häufigsten die für die untere Lagenidenzone kennzeichnende kleine *Globorotalia fohsi barisanensis* (LE ROY). Häufig sind auch *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globigerinoides trilobus* (RSS.) und *Orbulina suturalis* BRONN. Sehr selten ist *Orbulina glomerata* (BLOW.) und *Globorotalia mayeri* CUSHM. & ELLISOR.

In der Nannoflora ist *Discoaster challengeri* BRAMLETTE & RIEDEL kennzeichnend, der ab der unteren Lagenidenzone im Wiener Becken auftritt.

Unter den im Tegel vereinzelt auftretenden Bivalven und Gastropoden konnten A. PAPP sowie R. SIEBER Columbellen, Cancellariiden und Turriden feststellen, womit die Badener Fazies auch makropaläontologisch gegeben erscheint. A. PAPP führt *Clavus* (*Drillia*) *allionii* (BELLARDI), *Gemmula* (*Gemmula*) *coronata* (MÜNSTER), *Admetus* (*Bonellitia*) *bonellii* (BELLARDI), *Anachis* (*Anachis*) *austriaca* (R. HÖRN. & AUING.) an.

Ein ähnlicher Reichtum an Foraminiferen aber auch an anderen Mikrofossilien wie in Frättingsdorf ist in den Tegeln von Ernsdorf und Ameis zu verzeichnen. In Ameis ist der Tegel im vorderen Teil der Ziegelgrube auf kleinem Areal aufgeschlossen. Im rückwärtigen Hauptteil wird nur Löss abgebaut.

Schlammproben von zahlreichen weiteren kleinen bis kleinsten natürlichen oder künstlichen Aufschlüssen rundeten das Bild der untertortonischen Ameiser Staffel ab. Das in der Ortschaft Frättingsdorf eingetragene Zeichen bezieht sich auf eine Brunnengrabung für die örtliche Wasserversorgung. In den grünlich-grauen, hier geschichteten Tonmergeln fand sich wieder eine reiche Mikrofauna. Von den vier Tiefbohrungen „Ameis“ zwischen diesem Dorf und Föllim haben nur zwei wenige Meter Torton angetroffen; bei den beiden anderen wurde gleich an der Oberfläche fester Tonmergel helvetischen oder burdigalischen Alters festgestellt. Die Tortonmächtigkeit ist in diesem Bereich der Staffel demnach örtlich so gering, daß sie bis auf Null absinkt.

Die auf der Stützenhofener Staffel etwa 500 m SSW des Dorfes am Feldweg aufgeschlossenen Tegel führen neben einer sehr reichen Foraminiferenfauna auch eine prächtige Nannoflora, wie die Untersuchungen von H. STRADNER ergaben.

## Tonmergel und Sande der Bucht von Niederleis (mtu), Nulliporenkalke der Bucht von Niederleis, Bannholzscho- toter, unteres Torton (Lagenidenzone)

Wesentlich bunter als auf der Ameiser Staffel ist das Untertorton in der Bucht von Niederleis zusammengesetzt; neben den überwiegenden Tonmergeln vom Badener Typus und fossilreichen Sanden sind Schotter und Konglomerate verbreitet und örtlich treten kleine Einlagerungen von Lithothamnienkalk auf. Diese fanden sich im nördlichen Randbereich der Bucht gegen die Leiser Berge, örtlich in enger Nachbarschaft von grobem Jurageröll. Mächtige Schotter mit vielen Fernkomponenten neben Lokalmaterial schalten sich den Tonmergeln und Sanden insbesondere im östlichen Bereich der Bucht ein. Sie wurden vom Verfasser nach dem Hügel östlich Grafensulz **Bannholzscho-  
toter** benannt. Die Einstufung des gesamten Schichtstoßes in das Untertorton ist durch eine ganze Reihe reicher Mikrofaunen gesichert, die aus Tonmergeln aller Bereiche des Buchtprofils stammen.

Tiefenaufschlüsse in der Bucht liegen noch nicht vor. Der tektonische Süd-  
rahmen wurde aus dem weitgehend geradlinigen Grenzverlauf zwischen Unter-  
torton und schieferigen Tonmergeln abgeleitet. Der **Ernstbrunner  
Bruch**, wie ihn der Verfasser bezeichnete (1953), ist u. a. im Bereiche des  
namengebenden Marktes, weiters E Thomasl und bei Eggersdorf eng gefaßt.  
Örtlich scheinen auch in der NW-Begrenzung der Bucht, am Innenrande des  
Bogens der Leiser Berge, Brüche entwickelt zu sein, wie auf der Karte angedeutet  
wurde.

Der bekannteste Aufschluß in der Bucht, die Sandgrube am Nodendorfer  
Muschelberg, ist vor einigen Jahren praktisch eingeebnet worden. Die Austern-  
sande wurden u. a. für den Straßenbau verwendet. Eine ausführliche Bearbei-  
tung der Grube aus früheren Jahren findet sich bei H. VETTERS (1910). Dort  
wird auch der altbekannte Fossilfundort **Niederleis** beleuchtet; die genauen  
Fundpunkte der alten Sammlungsbestände sind aber nicht bekannt. Fossilbruch-  
stücke, insbesondere *Ostrea crassissima* LAM, kann man im Hügelbereich östlich  
oberhalb Niederleis verbreitet finden. Wie meist, handelt es sich bei den fossil-  
führenden Schichten um Sande.

Die ufernahen Bildungen des NW-Randes der Bucht kann man an der Straße  
von Niederleis auf den Buschberg ab etwa 320 m Seehöhe studieren, wiewohl die  
Lithothamnienkalk heute nur mehr höchst mangelhaft aufgeschlossen sind.  
H. VETTERS (1914) beschreibt bessere Aufschlußverhältnisse, insbesondere einen  
Steinbruch oberhalb der großen Serpentine, mit Tegel, Jurabrekzien und  
Lithothamnienkalk auf dem Jura. In dieser Gegend sieht man heute zahlreiche  
meist kugelige Gerölle von Ernstbrunner Kalk, vielfach von Kopfgröße und mit  
den Spuren der Tätigkeit von Bohrmuscheln und *Vioa*. Teilweise ist das Geröll  
auch konglomeratisch verfestigt. Diese alten Strandbildungen lassen sich auch  
noch ein Stück nordwärts bis zu den kleinen Juraauftragungen verfolgen. Sie  
liegen hier etwa 380 m hoch.

Über längere Erstreckung ist ein Leithakalkband am Hang S „Horras“ aufge-  
schlossen in einer Seehöhe von etwa 300 m. Es dürfte von Tonmergeln und  
Sanden unter- und überlagert werden. Weitere Lithothamnienkalkvorkommen  
konnten im Bereich des Hügellandes NW Grafensulz festgestellt werden, das

sich bis über 260 m Seehöhe erhebt. Höher lagern die Tonmergel, Sande, Mürbsandsteine und Kiesbänke am Abhang des Rosenberges (Kote 360), mit überaus reichen Mikrofaunen in den Tonmergelbänken. Diese sind örtlich durch ihre Rutschtendenz deutlich markiert.

Ein ausgezeichneter Aufschluß in den **Bannholzschottern** ist an der Eisenbahn etwa 1,5 km SW Schletz angelegt, in dem gegen SE ansteigenden Graben. Der Schotter ist hier im Durchschnitt nußgroß, seltener sind eigroße Gerölle; neben Quarz und kristallinen Komponenten sind Kalk- und dunkle Dolomitgerölle vertreten. Lagenweise ist der Schotterstoß zu Konglomerat verfestigt. Der Verband mit den als marin gesicherten Ablagerungen ist eindeutig. Über den etwa 270—280 m hoch gelegenen Schottern lagern reichlich mikrofossilführende Tonmergel und Sande, die in den Eisenbahneinschnitten nördlich und südlich des Grabens in etwa 300 m Seehöhe aufgeschlossen sind.

Am namengebenden Bannholz selbst (Kote 278) zeigt eine Schottergrube neben den die Grundmasse aufbauenden Fernkomponenten, kleinen Geröllen von vielfach kalkalpiner Abkunft, viel grobes Material einer Nahkomponente. Bis kopfgroße Gerölle von Ernstbrunner Kalk und Hornstein sind verbreitet. Solche groben Schotter sind auch in der weiteren Umgebung des Bannholz bis über Ladendorf hinaus vorhanden. Neben marinen Mikrofossilien, die am Bannholz in begleitenden Tegeln auftreten, konnte am Westabhang des Hügels in Sanden auch eine marine Molluskenfauna gefunden werden. Sie besitzt nach einer Bearbeitung von R. SIEBER ein seicht neritisches Gepräge und enthält die dem angegebenen Alter entsprechenden Arten *Pirenella* cf. *moravica* (HÖRN), *Terebralia bidentata bidentata* (DEFR.), *Turritella terebralis gradata* Mke. und *Protoma cathedralis* BRONGN.; ferner u. a. *Gyrineum (Aspa) marginatum* (BRONGN.), *Latirus valenciennesi* (GRAT.), *Epalxis cataphracta dertogranosa* (SACCO) sowie Großformen der Gattungen *Glycymeris*, *Chlamys*, *Spondylus* und *Ostrea*.

Abweichend von den Bannholzschottern sind Quarzschotter-Einlagerungen in graubraune Mürbsandsteine, die dem Tortonprofil NE Niederleis (NW Lange Taschen) in 320—350 m Seehöhe eingeschaltet sind. Sie verursachen dort Gängeverstellungen.

Als schönstes Beispiel der zonenweisenden Mikrofossilführung der Ablagerungen in unserer Bucht wurde vom Verfasser 1953 die Fossilliste der Tonmergel vom **Rosenberg** nördlich Grafensulz wiedergegeben. M. E. SCHMID hat das Material hinsichtlich des Planktons neu durchgesehen und es ergab sich folgende Liste:

*Globigerina* cf. *concinna* REUSS  
*Globigerina* aff. *bulloides* D'ORB.  
*Globigerina bradyi* WIESNER  
*Globigerinoides trilobus trilobus* (REUSS)  
*Globigerinoides trilobus immaturus* LE ROY  
*Orbulina glomerata* (BLOW)  
*Orbulina suturalis* BRÖNNIMANN  
*Globorotalia fohsi barisanensis* LE ROY  
*Globorotalia mayeri* CUSHM. & ELLISOR  
Darüber hinaus soll noch *Uvigerina macrocarinata* P. & T. als weiteres Zonenfossil für die untere Lagenidenzone angeführt werden. Daneben kommt noch *U. semiornata semiornata* D'ORB. vor.

## Untertorton im Beckeninneren

Die gegen Osten untertauchenden Untertortonbildungen kommen im Schwelbereich des Zistersdorfer Steinberges nochmals nahezu bis zu Tage hoch. Unter der bis zu 50 m mächtigen Leithakalkplatte haben die Bohrungen im mittleren Teil des Steinberggebietes mikrofossilreiche Tonmergel der Badener Fazies festgestellt mit großen Robulinen, Dentalinen, Nodosarien, Vaginulinen und *Planulina wuellerstorfi* SCHWAGER, nebst einem reichen Plankton. Diese Vergesellschaftungen wurden 1941 vom Verfasser mit der Lanzendorfer Fauna im tieferen Teil der Lagenidenzone des südlichen Wiener Beckens verglichen. Abbildung 11 der genannten Arbeit gibt einen Ausschnitt der Fauna aus der Bohrung Maustrenk 1, 102—104 m Tiefe. Die auf Tafel 2 der Arbeit des Verfassers aus dem Jahre 1943 abgebildete Fauna stammt aus Maustrenk 3, aus einer Tiefe von 60—66,3 m. Beide Faunen gehören der unteren Lagenidenzone an und sind damit stratigraphisch tatsächlich noch etwas tiefer anzusetzen als die Lanzendorfer Fauna. Denn diese zeigt keine Typen, die älter als das Niveau Baden—Sooß, also die obere Lagenidenzone, wären. Wohl aber ist im Bereich von Oberlaa die Lanzendorfer Vergesellschaftung die tiefste Fauna des dort entwickelten Tortonprofils.

Nördlich und südlich des Ölfeldes Maustrenk ist das etwa 500 m mächtige Untertorton hauptsächlich sandig entwickelt.

Im Inneren der Mistelbacher Scholle zeigen die Bohrprofile, daß das Untertorton in den nordöstlichen Teilen hauptsächlich mergelig, untergeordnet sandig entwickelt ist. Es erreicht in der Bohrung Katzelsdorf 1 eine Mächtigkeit von über 800 m. Gegen SW zu schalten sich in den Bohrungen Wilfersdorf, Siebenhirten, Obersulz Sande und Schotter von teilweise beachtlicher Mächtigkeit ein, während noch weiter gegen SW, auf der Kronberger Scholle, wieder nur Tonmergel und Sande in einer Mächtigkeit von mehreren hundert Metern entwickelt sind. Die *Bannholzschotter*, die wir im östlichen Randbereich der Bucht von Niederleis kennenlernten, lassen sich in den Bohrungen des anschließenden Bereiches der Mistelbacher Scholle demnach ostwärts bis zum Steinbergbruch verfolgen. Wir dürfen annehmen, daß dieser untertauchende Schotterwurf aus SW über die Waschbergzone zugeführt wurde, und damit auch wesentlich durch jene Furche, die der spätere, unterpliozäne Strom benutzte. Daß die Zayafurche im Norden der Leiser Berge präortontisch angelegt ist, beweisen die von K. FRIEDL, R. MILLES und K. TURNOVSKY bearbeiteten Profile der Counterflush-Bohrungen Zwentendorf, von denen eine ganze Anzahl Torton in der Fazies sandig-schotteriger Ablagerungen mit Zwischenlagen von Tonmergeln angetroffen hat. In der Bohrung Zwentendorf 11 in Wenzersdorf streicht das Torton unter dem Quartär aus, während es weiter östlich von Sarmat überlagert wird (siehe Farbkarte).

Östlich des Steinbergbruches verblieben auf den begleitenden Schleppestrukturen die meisten Sonden, soweit sie das Torton überhaupt erreichten, in dessen höherem Anteil. Erst in jüngster Zeit hat eine Sonde, die Bohrung Bernhardtsthal 3 a der ÖMV AG, Untertorton angefahren und ist in diesem ölfündig geworden, in einem Sandhorizont in 2085 m Tiefe.

Ein komplettes Tortonprofil hat die weiter beckenwärts gelegene Bohrung Ringelsdorf 2 der ÖMV AG erbracht, während weiter südlich, im Bereiche des Spannberger Rückens, beträchtliche Schichtlücken bis zum völligen Fehlen des Untertortons festgestellt wurden (siehe J. KAPOUNEK et al., 1964, 1965). Das

Fehlen des tiefsten Torton in Aderklaa wurde vom Verfasser schon 1941 festgehalten. Die mikropaläontologische Entwicklung der höheren Teile der Lagenidenzone in Aderklaa zeigen Abbildung 10 der Arbeit des Verfassers aus dem Jahre 1941 und Tafel 3 der Arbeit 1943. Beide Faunen stammen aus der weitgehend gekernten Bohrung Aderklaa 1, aus 1674,5—1675,5 bzw. 1675,5 bis 1676,5 m Tiefe. Die vielen Sandschaler, die sich den zonenweisenden Kalkschalern zugesellen, sind der Badener Tegel-Fazies fremd und kennzeichnend für die Tiefschollenfazies des Untertorton. K. TURNOVSKY (1963) denkt an etwas größere Wassertiefe und geringe Strömung. In lithologischer Hinsicht finden sich an Stelle der Tegel stark verfestigte Tonmergel.

### Nulliporenkalke des Zistersdorfer Steinberges und der Poysbrunner Scholle (mtk), mittleres Torton

Die Leithakalkplatte des Zistersdorfer Steinberges hat eine Mächtigkeit von 20—50 m und liegt den durch die Bohrungen erschlossenen unterortonischen Tonmergeln und Sanden auf. Aus der alten Bohrung Prinzen-dorf 1 wurden in Teufen bis 333 m in einem Paket von grauen Sanden und sandigen Tonmergeln drei weitere Nulliporen-Horizonte beschrieben, doch könnte es sich dabei um Nachfall beim Bohrvorgang handeln. Jedenfalls wurde bei keiner der vielen späteren Bohrungen am Steinberg ein tieferer Leithakalk nachgewiesen. Die Nulliporenkalke des Steinberges tauchen allseits unter Sarmat ein. Nur im Osten wurde zufolge der geradlinigen Grenze zwischen den beiden Formationen der westliche Steinbergbruch, mit einer geringen Sprunghöhe, postuliert, doch lassen sich die einschlägigen Profile auch ohne Verwurf zeichnen. Am Südrande des Steinbergdomes wird der Leithakalk von Obersarmat überlagert, wie die Bearbeitung der von der Rohöl-Gewinnungs AG im Jahre 1940 abgeteufte Counterflushbohrungen durch den Verfasser ergeben hat. Untersarmat wurde erst südlich des auf der Karte vermerkten Querbruches festgestellt. Am Scheitel der Domung ist demnach der wenig mächtige Leithakalk die einzige Ablagerung zwischen den Tonmergeln und Sanden der unteren Lagenidenzone und dem oberen Sarmat. Torton und Sarmat sind hier nur lückenhaft entwickelt.

Die Leithakalke auf der Poysbrunner Scholle lagern dem Schlier oder tortonischen Tonmergeln und Sanden auf. Schlier als unmittelbare Unterlagerung ist auf der Höhe von „Druxenbergen“ S Herrnbaumgarten erwiesen. Der große Leithakalkzug, der im Süden seinen Anfang auf der Höhe westlich oberhalb der genannten Ortschaft nimmt, östlich Ausspann, und nach Norden in etwa 290 m Seehöhe sich über den Tennauwald und die Kaller Heide bis jenseits der Staatsgrenze verfolgen läßt, wird in den südlicheren Partien von Schliermergeln unterteuft. Im Norden bilden sein Liegendes Tonmergel und Sande, die östlich der Kaller Heide ausstreichen und von den tschechoslowakischen Geologen in das Untertorton (Lagenidenzone) gestellt werden. Auch jene mikro-fossilreichen Mergel scheinen in das Liegende des Leithakalkes zu gehören, die am Hang des Gfällbaches NE Poysdorf ausstreichen (siehe Karte) und der oberen Lagenidenzone des Untertorton angehören. Hier wie E der Kaller Heide, worauf K. JÜTTNER hinweist (1940), sind Anzeichen dafür vorhanden, daß kleinere Leithakalkvorkommen im Liegenden des Hauptniveaus auftreten, zwischen diesem und dem liegenden Tegel hier daher keine allzu große Alters-

differenz wäre, was mit dem angeführten mikropaläontologischen Befund gut übereinstimmen würde.

Nach diesen Lagerungsverhältnissen möchte der Verfasser den Schluß ziehen, daß die Leithakalke vom Steinberg und die Hauptvorkommen im Osten der Poysbrunner Scholle an die Basis des Mittelorton, der Zone mit *Spiroplectammina carinata*, zu setzen sind. Die mikropaläontologischen Befunde aus dem Kalkpaket selbst zielen ebenfalls in diese Richtung. Die *Heterostegina* von Steinabrunn wurden von A. PAPP & H. KÜPPER (1954) zu *Heterostegina costata costata* D'ORB. gruppiert, die in der oberen Lagenidenzone und in der Zone mit *Spiroplectammina carinata* verbreitet ist. Die reiche Ostracodenfauna von Steinabrunn ordnet sich einem tieferen Teil des Mittelorton sehr gut ein. Geringere Aussagen lassen sich in dieser Fazies mit den Kleinforaminiferen machen. Die von A. PAPP & H. KÜPPER (1954) aus Prinzendorf am Steinberg beschriebenen, höher entwickelten Formen von *Heterostegina costata* gehören wahrscheinlich schon in den Hangendbereich der Leithakalkplatte.

Bezüglich der oberen Grenze der Kalke sind noch die Querprofile in der Höhe des altbekannten Fossilfundortes Steinabrunn (derzeit Steinebrunn geschrieben) entscheidend. Hier streicht ein weiteres Leithakalkband aus, das nach den Fallwinkeln zu schließen oberhalb des Hauptbandes lagert, wiewohl es orographisch tiefer als dieses liegt. Dieses stratigraphisch höhere Band ist bei Steinabrunn felsbildend und bereichert so das Landschaftsbild. Mit 20° fällt es westwärts unter die Serie der bunten Tonmergel, Sande und Schotter ein, die den eigentlichen Trog der Poysbrunner Scholle oberflächlich einnehmen. Im Gegensatz zum Steinberg ist hier also Torton auch in der Überlagerung des Leithakalkes entwickelt.

Wie den Leithakalk-Haupthorizont des nördlichen Wiener Beckens stellen wir auch den auf Blatt Gänserndorf noch zur Darstellung gebrachten Leithakalk von Nußdorf in Wien in das Mittelorton.

Hinsichtlich der Detailverhältnisse des Tortonaufbruches am Steinberggrücken sei auf die monographische Bearbeitung von K. FRIEDL aus dem Jahr 1937 verwiesen. Die Darstellung des Steinberges auf der Farbkarte erfolgte ja auch zum größten Teil nach den von diesem Autor zur Verfügung gestellten Unterlagen. Anstehend finden sich die Leithakalkbildungen hauptsächlich in einem maximal 1 km breiten Streifen auf der Höhe des Rückens. An den Flanken ist eine verbreitete Lößdecke entwickelt und hier beißt das Torton nur mehr in den zur Zaya ziehenden Racheln aus. Nördlich der Zaya-Durchbruchsstrecke bei Hauskirchen stehen die Leithakalkbildungen noch an den Flanken des Kirchberges im näheren Umkreis der genannten Ortschaft an. Gebankter Leithakalk ist überall relativ selten, meist ist Nulliporengrus mit einem Haufwerk größerer oder kleinerer Leithakalkblöcke entwickelt. Das Gestein wurde in zahlreichen Brüchen abgebaut, die heute weitgehend verstürzt und zugewachsen sind. Ein großer Steinbruch wurde etwa 1 km NE Punkt 290, Straßenkreuzung oberhalb Windischbaumgarten, betrieben. Von hier meldet K. FRIEDL nebst einer reichen Molluskenfauna auch zahlreiche Fischzähne (siehe Fossilzeichen auf der Karte). Angeführt werden muß weiters die bedeutende Aufschlußreihe in der Schlucht knapp östlich Maustrenk, von wo nach K. FRIEDL die von F. X. SCHAFFER 1910 beschriebene Leithakalkfauna stammen dürfte (Fossilzeichen auf der Karte). Schöne und fossilreiche Aufschlüsse fanden sich auch in den übrigen Racheln an der Flanke des Rückens.

Während nach obigem neuere Studien zur Molluskenfauna der Leithakalke des Steinberges nicht vorliegen, wurden die Nulliporen von E. KAMPTNER untersucht, und er beschreibt in einem unveröffentlichten Bericht sechs Formen von *Lithothamnium* von Maustrenk und vom Steinberg.

In den Tiefbohrungen konnte der Leithakalk des Steinberges gegen SW in der Sarmatunterlagerung noch bis zu den Bohrungen Scharfeneck 4 und 6 (Nr. 53 und 54 auf der Farbkarte) verfolgt werden. Gegen Osten scheint er hier aber nicht das Steinbergbruchsystem zu erreichen, denn auf der Blumenthaler Struktur ist er nicht nachgewiesen. Verschiedene Counterflushbohrungen südlich des Querbruches zeigen keine Nulliporenkalke und auch aus der Bohrung Obersulz 2 (Nr. 67 auf der Farbkarte) liegt kein eindeutiger Hinweis vor.

Im NE ist mit dem Untertauchen unter das Sarmat bei Hauskirchen praktisch auch die nordöstliche Grenze der Leithakalkentwicklung gegeben. Auch im NW scheint sich die Nulliporenfazies in der Tiefe nicht mehr weit fortzusetzen. Sie ist eben an das Steinberg-Gebiet gebunden, das zur Zeit ihrer Bildung als Untiefe besonders in Erscheinung trat.

Die instruktivsten Einblicke in das Leithakalkpaket der Poysbrunner Scholle mit seiner faziell reich differenzierten Serie von Ablagerungen hauptsächlich des Flachseebereiches gewähren die Aufschlüsse in der Umgebung von Steinabrunn. Der Steinbruch oberhalb des Kalkofens rund 1,5 km nördlich des Dorfes (Fossilzeichen auf der Farbkarte) zeigt gebankte feste Kalke, die mit 20° nach W einfallen. Die Bänke sind bis mehrere Dezimeter stark und weisen Zwischenlagen von weichen, gelben, sandigen Kalkmergeln auf. Der Lithothamniengehalt der Kalke wechselt. Die reiche Molluskenfauna zeichnet sich nach der Neubearbeitung von R. SIEBER (1958) durch Schwer- und Dünnschaler mit grabenden Formen aus. Angeführt seien *Arca (Anadara) turoniensis* DUJ., *Glycimeris (G.) pilosa deshayesi* (MAY.), *Pinna (P.) tetragona* BROCCHI, *Ostrea (O.) lamellosa* BROCCHI, *Cardita (Megacardita) jouanneti* BAST, *Lutraria (Psammophila) oblonga* CHEMN., *Pholadomya alpina rectidorsata* HÖRN., *Xenophora deshayesi* MICHT., ferner an weiteren Fossilfunden Kleinmollusken, Bryozoen, *Orbicella reussiana*. Die Seeigel sind durch *Clypeaster* und der im mittleren Torton verbreiteten *Scutella vindobonensis vindobonensis* LAUBE vertreten (H. SCHAFFER, 1962).

In Schlammproben aus den mergeligen Zwischenlagen ist *Elphidium crispum* (L.) die weitaus häufigste Foraminifere. Nur selten sind *Cibicides lobatulus* W. & J., *Nonion commune* D'ORB. und andere typische Vertreter der Leithakalkfazies zu finden. Häufig sind Ostracoden.

Bekannt wegen seiner reichen Mikrotestenführung ist der Aufschluß hinter dem Milchhaus von Steinabrunn (nördliches Fossilzeichen im näheren Ortsbereich) (H. MEZNERICS, 1933; R. SIEBER, 1958). Rissoiden, Cerithiiden, Cerithiopsiden u. a. sind häufig. Die Fossilien treten in einem sandigen gelben Mergel mit konkretionären Leithakalklagen auf, über dem 1—2 m mächtige fossilreiche gelbe bis bräunliche Tonmergel folgen. Unter den größeren Versteinerungen treten Großschnecken, Turritellen, Cerithien, *Conus* sp. u. a. hervor. Diese Vergesellschaftung wird als eine des küstennahen, von Vegetation besiedelten Flachseebereiches gedeutet.

Die Mikrofauna beim Milchhaus besteht in der unteren Lage hauptsächlich aus *Elphidium crispum* (L.) und *Rotalia beccarii* (L.), beide großwüchsig; daneben treten *Globulina gibba* D'ORB., *Asterigerina planorbis* D'ORB. und *Cibicides lobatulus* (W. & J.) häufiger auf. Ziemlich häufig sind auch skulpturierte Ostra-

coden. In der hangenden Tonmergellage sind neben diesen Arten auch selten *Amphistegina hauerina* D'ORB., *Elphidium fichtelianum* (D'ORB.), nicht selten *Spiroplectammina carinata* (D'ORB.), selten *Robulus cultratus* (MONTF.), selten *Orbulina suturalis* BRONN. und viele meist glattschalige Ostracoden zu finden. Die Fauna zeigt mit der in der liegenden Partie wohl weitgehende Parallelen, aber es sind doch deutliche Einschlüge in Richtung zur Tegelfazies vorhanden.

Als ein dritter Faziestyp im Leithakalkpaket von Steinabrunn wurde von R. SIEBER eine Fauna aus bläulichen Tonmergeln beschrieben, die S des Dorfes am SE-ziehenden Feldweg ausbeißen (mittleres Fossilzeichen im näheren Ortsbereich). Vorwiegend treten Gastropoden auf, wie *Cerithium* (*Ptychocerithium*) *bronni* PARTSCH, *Turritella* (*Archimediella*) *erronea* COSSM., *Turritella* (*Toruloidella*) *bicarinata* EICHW., ferner Mitriden, Cancellariiden, Turriden und Coniden. *Trigonostoma* (T.) *spiniferum* (GRAT.) und *Aporrhais* (A.) *alata* (EICHW.) sind hier spitz gestachelt. Sie deuten mit anderen Anpassungserscheinungen auf einen ruhigen, tieferen Absatzbereich.

Die Mikrofauna weist hier hauptsächlich *Rotalia beccarii* (L.), *Nonion commune* (D'ORB.), *Bulimina elongata* D'ORB., *Virgulina schreibersiana* Cz. auf. In engem Verband mit diesen bläulichen Tonmergeln finden sich längs des Weges aber auch gelbe Mergel mit der typischen Fauna der Amphisteginenmergel der Leithakalkbildungen. *Amphistegina hauerina* D'ORB., großwüchsige Formen von *Elphidium crispum* (L.) sind häufig, dazu kommen noch *Elphidium fichtelianum* (D'ORB.), *Borelis melo* (D'ORB.), *Asterigerina planorbis* D'ORB., *Rotalia beccarii* (L.), verschiedene *Cibicides*-Arten und viele skulpturierte Ostracoden.

Wie die Mergel beim Milchhaus dürften die obigen Tonmergel im Hangenden des westlichen, also orographisch tieferen, aber stratigraphisch höheren Leithakalkbandes liegen. Der eingangs beschriebene Steinbruch beim Kalkofen ist im orographisch höheren Hauptleithakalkband angelegt.

Schließlich sei noch angeführt, daß südlich der Ortschaft im westlichen Leithakalkband in den felsig anstehenden Lithothamnienkalken reguläre Seeigel mit einigen Arten der Gattung *Psammechinus* häufiger auftreten (südliches Fossilzeichen).

Insgesamt sind nach den Arbeiten von R. SIEBER in den Lokalitäten in und um Steinabrunn nunmehr über 550 Arten von Makrofossilien bekannt, womit dieser Bereich zu den fossilreichsten im Torton des Wiener Beckens gehört. In stratigraphischer Hinsicht sind *Turritella* (*Archimediella*) *erronea ernesti* (HANDMANN), *Turritella* (*Toruloidella*) *scalaria scalaria* (v. BUCH) (Mitteltorton), *Chlamys elegans* ANDRZ., *Pecten* (*Flabellipecten*) *besseri* ANDRZ., *Codokia leonina* (BAST.), *Venus* (*Circumphalus*) *plicata rotundior* KAUT. (Torton i. allg.) wichtig.

Die südlicheren Anteile der Leithakalkplatte auf der Poysbrunner Scholle sind durch einige ehemals ziemlich umfangreiche Steinbrüche im Tennauwald sowie nordwestlich bzw. westlich oberhalb Herrnbaumgarten erschlossen. Im südwestlichen Bereich des auf der Karte durch Zeichen hervorgehobenen Steinbruches im Tennauwald ist Lithothamnienkalk in  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  m dicken Bänken zu sehen, die ein Einfallen von  $20^\circ$  nach W  $20^\circ$  N aufweisen. Der Kalk ist fossilreich und mergelige Zwischenlagen führen eine reiche Mikrofauna. In den Lithothamnienkalken NW oberhalb Herrnbaumgarten konnte kein gesichertes Einfallen ermittelt werden. Bei der Kapelle westlich Herrnbaumgarten müssen einstmals umfangreiche Aufschlüsse gewesen sein. Jetzt kann man in kleineren Gruben Lithothamniengrus mit Blockwerk von Lithothamnienkalk finden.

Ähnlich sehen auch die Bildungen auf der Höhe von Druxenbergen (275 m) östlich Herrnbaurgarten aus. Aufschlüsse gibt es längs des großen Feldweges SE der Ortschaft (siehe Fossilzeichen). Im Liegenden fanden sich hier ziemlich mächtige aschgraue, gut geschichtete Tone mit einer ärmlichen Mikrofauna und schon gegen das Tal zu stellen sich wieder Tonmergel mit Lagen von Lithothamnienmergel und Lithothamnienkalk ein. Sie scheinen ziemlich steil nach SE einzufallen. Einige gute Aufschlüsse gibt es auch im tiefen Hohlweg NE des eben genannten Weges.

Der Leithakalkzug der Poysbrunner Scholle setzt sich in nördlicher Richtung in den Muschelberg (Na Muslove, Kote 240 m) und das Gebiet des Hochecks (Vys. Roh, Kote 308 m) NW Voitsbrunn fort. Die fossilreichen Sande des Kienberges NW davon (Fossilzeichen) liegen nach K. JÜTTNER (1940) unter dem Leithakalk. Eine Neubearbeitung der Muscheln dieser tortonischen Sande hat J. TEJKAL (1956) vorgenommen.

Nunmehr haben wir unser Augenmerk noch den kleinen Leithakalkvorkommen im westlichen Randbereich der nördlichsten Anteile der Poysbrunner Scholle zuzuwenden, wo sie sich an die Juraklippen knüpfen. Am Brennhügel und Galgenberg S Nikolsburg ist dies unmittelbar zu sehen. Beim Jagdhaus im Schweinbarther Tiergarten wird das von K. JÜTTNER (1940) wahrscheinlich gemacht. Die Nulliporenkalke des Brennhügels weisen steile Lagerung auf. Sie liegen in der Fortsetzung des Falkensteiner Bruches. Hinweise zur feinstratigraphischen Stellung dieser Vorkommen liegen dem Verfasser nicht vor. Es ist aber wahrscheinlich, daß sie gleichalterig mit den großen Vorkommen im Osten der Scholle sind.

#### Tonmergel-Sand-Schotterkomplex der Poysbrunner Scholle (mtp), Süßwasserkalke von Ameis (mta), mittleres und oberes Torton

Das jüngste Glied des Torton der Poysbrunner Scholle ist eine Serie von vielfach auffällig gefärbten grünlichen und gelben Tonmergeln, feinen und gröberen Sanden, Kies und Schotter, die zwischen E Ameis und Hörersdorf durch Einlagerungen von Süßwasserkalken ausgezeichnet sind. Diese fallen ostwärts ein und gehören daher tieferen Partien des Tonmergel-Sand-Schotterstoßes an. Der Ameiser Vorstaffelbruch begrenzt die Serie im Westen. Im Osten wird die muldig gelagerte Schichtfolge von den Lithothamnienkalken unterteuft, soweit die Bildungen, wie bei Poysdorf, nicht direkt älteren Schichten auflagern oder durch den Schrattenberger Bruch abgeschnitten werden. Altersmäßig ist durch die Lithothamnienkalke eine untere Grenze gegeben. Wir möchten annehmen, daß der fragliche Schichtstoß höheres Mittelorton und Teile des oberen Torton umfaßt. Der Fazies entsprechend ist die Foraminiferenfauna wohl ärmlich, spricht aber im ganzen ebenfalls in Richtung dieser Auffassung.

Aufschlüsse in den Sanden und Schottern sind nicht selten. Bekannt wegen der bedeutungsvollen Vertebratenfunde sind die teilweise umfangreichen Gruben bei Kleinhadersdorf westlich Poysdorf. Resche Sande überwiegen gegenüber Kies, Feinschotter und noch gröberen Einlagerungen. Partienweise ist schöne Kreuzschichtung vorhanden. Der Schotter ist polymikt und führt auch viele kalkalpine und Flyschgerölle. Nicht selten sind eingeschwemmte Austernbruchstücke zu finden. Häufig ist *Ostrea crassissima* im Bereiche des kleinen Hügels an der Straße E der Bründl-Kirche (Fossilzeichen auf der Karte). Vereinzelt sind durch

die Aufschlüsse auch Tonmergeleinlagerungen erfaßt, die ärmliche Foraminiferenfaunen lieferten. Aus der heute verwachsenen Sandgrube Rauch S Kleinhadersdorf stammen die von K. EHRENBERG (1938) beschriebenen und von H. ZAPFE (1960, 1961) neu beleuchteten Primatenfunde. Die beiden Fundstücke (ein Humerus und eine Ulna) gehören nach H. ZAPFE einer Art an, *Austriacopithecus weinfurteri* EHRENBERG, der in Galeriewäldern in der Nähe einer Flußmündung ins Meer des höheren Torton gelebt haben dürfte. Aus der Begleitfauna seien nach einer Liste des letztgenannten Autors *Bunolophodon angustidens* (CUVIER), *Zygalophodon turicensis* SCHINZ, *Chalicotherium grande* (LARTET), *Heteroprox larteti* (FILHOL), *Listriodon splendens* H. v. M. (siehe E. THENIUS, 1952, S. 73) angeführt. Weitere Hinweise auf die Säugetierreste aus den Kleinhadersdorfer Sandgruben finden sich bei E. THENIUS (1948, 1951, 1959). Es werden u. a. die stratigraphisch wichtigen Arten *Euprox furcatus* (HENSEL), *Gazella stehlini* THENIUS, *Brachypotherium brachypus* (LART.) angeführt.

Nicht überall treten die fluviatilen Einflüsse so stark in den Vordergrund wie in den Profilen von Kleinhadersdorf. Am Hang südlich der Voglsangmühle am Westende von Poysdorf findet sich in gelben Feinsanden eine Molluskenfauna mit *Arca turoniensis* (DUJ.), *Ostrea* sp., *Turritella bicarinata* EICHW., *Ancilla (Baryspira) glandiformis* (LM.), *Ocenebra dertonensis* (MAY) u. a. (Fossilzeichen auf der Karte). Hinweise auf Fossilfundpunkte finden sich auch schon in der älteren Literatur (G. SCHLESINGER, 1917, 1922). Im Hohlweg, der vom Westende von Poysbrunn in SSE-Richtung auf den Kirchberg führt, ist über längere Erstreckung ein bunter Wechsel von meist grünlichen bis gelblichen Tonen, Tonmergeln und Sanden aufgeschlossen, die eine Mikrofauna mit *Elphidium crispum* (L.), *Nonion soldanii* (D'ORB.), *Bulimina elongata* D'ORB., *Asterigerina planorbis* D'ORB., *Rotalia beccarii* (L.) und einigen weiteren Arten lieferten. Auch Seeigelstacheln sind in den Schlämmrückständen vorhanden. Andernorts kann man noch verschiedene *Cibicides*-Arten finden, *Robulus* sp., einige Globigerinen usw. In den austernführenden Tonmergeln in der südlichen Begrenzung des Poysdorfer Aufbruches von schieferigen Tonmergeln sind Seeigelstacheln und Bryozoen ziemlich häufig nebst einigen wenigen seltenen Foraminiferen-Arten. Die Tonmergel stehen mit Sanden und teilweise ziemlich groben Schottern im Verband, die den Hang weiter aufwärts aufbauen.

Der Tonmergel-Sand-Schotterkomplex läßt sich nordwärts bis gegen die Staatsgrenze zu verfolgen. Die nördlich derselben ausgeschiedene große Parzelle SE Nikolsburg (Signatur mt) baut sich nach K. JÜTTNER (1940) hauptsächlich aus Tegel auf. Die Geologische Karte der ČSSR 1 : 200.000 gibt hier nach der Aufnahme von T. BUDAY neben dem verbreiteten höheren Torton auch unteres Torton (Lagenidenzone) an. Das auf der Geologischen Karte des nordöstlichen Weinviertels vermerkte, von K. JÜTTNER übernommene Sarmat (kleine Parzelle SE Nikolsburg) ist nach der zitierten Neuaufnahme höheres Torton.

Die Süßwasserkalke von Ameis sind heute nur mehr sehr dürtig aufgeschlossen. E. SUESS (1866) spricht von einem 30—36 Fuß hohen Bruch, der bis zur Hälfte herab aus weißem Kalkmergel mit *Helix*, darunter aus hartem Süßwasserkalk mit *Helix*, *Clausilia* und *Cyclostoma*, besteht. Es dürfte dies der heute weitgehend verwachsene Bruch E Ameis, nördlich der Talung sein, mit dem der morphologisch gut heraustretende, SW-NE-streichende Kalkkörper abgebaut wurde. Mit der vorliegenden Kartierung wurden drei weitere kleinere Kalkvorkommen in der nordöstlichen Fortsetzung festgehalten. Gegen SW folgt zunächst ein etwa 2 km langer Zug und schließlich konnte nach E Hörers-

dorf ein Ausbiß festgehalten werden. Das Vorkommen an der Straße SE Föllim zeigt deutlich die Lagerungsverhältnisse. Kalksandsteine und Mergelsandsteine mit Geröllen gehen gegen das Hangende zu in brekziösen Kalk über, der von groben Schottern, mergeligen Sanden und sandigen Mergeln überlagert wird. Auch in dem eingangs angeführten Bruch liegen über dem Kalk Mergelsande mit Schotterschnüren. Das Liegende könnten Feinsande sein, die am NW-Fuße dieses Kalkzuges anstehen. Auch im Kalk selbst finden sich Gerölleinstreuungen. Die Kalke von Ameis sind als Einlagerungen in den Tonmergel-Sand-Schotterkomplex anzusprechen, die im Bereiche des westlichen Muldenflügels ausstreichen.

Der grauweiße, meist brekziöse Kalk hat neben den Süßwasserschnecken noch verschiedene Vertebratenreste geliefert, darunter Reste von Landschildkröten und des für Torton-Sarmat charakteristischen Suiden *Conohyus simorrensis* (LART.) (siehe E. THENIUS, 1956 a, S. 364). D. STUR (1870) führt *Bunolophodon angustidens* neben anderen Resten an.

### Das Mittel- und Obertorton in den tieferen Beckenanteilen

Auf der Mistelbacher Scholle weist das Mittel-Obertorton im allgemeinen wesentlich geringere Mächtigkeit auf als das Untertorton. Daß es am Zistersdorfer Steinberg bis auf die maximal 50 m mächtige Leithakalkplatte reduziert ist, wurde bereits ausgeführt. Im ganzen wiegen im mittleren und höheren Torton der Scholle zufolge der Verflachung und Heraushebung des Beckens Sande gegenüber Tonmergeln vor. Wie im Untertorton sind in den Profilen Siebenhirten, Wilfersdorf, Paasdorf, Sande und Schotter auch im Mittel-Obertorton beherrschend. In manchen Bohrprofilen findet sich im höheren Torton die bunte Fazies wieder, die wir als Hangend-Schichtkomplex auf der Poysbrunner Scholle kennenlernten. Ein gutes Beispiel ist die Siebenhirten 2, mit bunter Tortonfazies von 370 bis etwa 600 m. Wie zu erwarten, fand sich höheres Torton in bunter Fazies auch in den Bohrungen Poysdorf 1 und Wetzelsdorf 1 unweit östlich des Schrattenberger Bruches. Nulliporenkalke und -mergel wurden u. a. in den Bohrungen Katzelsdorf 1 (600—755 m) und Schrattenberg 1 (462 bis 472 m) durchfahren, in einer stratigraphischen Position, die derjenigen der großen Leithakalkplatten entspricht.

Vielfach wurde das sandreiche höhere Torton in den Bohrungen reichlich molluskenführend angetroffen (siehe Fossillisten bei E. VEIT, 1943), und einzelne Arten des seichten Wassers sind so verbreitet, daß sie für die Zonen-Charakterisierung herangezogen wurden (oberstes Torton, Zone mit *Rotalia beccarii* und „*Neritina picta*“).

Östlich des Steinbergbruches hat die auf der Zistersdorfer Hochzone gelegene Bohrung Zistersdorf 3 der ÖMV AG durch ihren großen Abstand vom Bruch die bisher größte Tiefe in diesem Bereich, das sind 3407 m, erreicht (siehe Profil J. KAPOUNEK, A. KRÖLL, A. PAPP & K. TURNOVSKY, 1965). Das Torton wurde bei 2140 m angefahren und bei einer Teufe von 3308 m traf die Sonde am Steinbergbruch verschleppten Schlier mit Flyschschutt und schließlich bei 3340 m durch den Steinbergbruch den Flysch der Hochscholle an. Bis zum tektonischen Kontakt mit dem Schlier umfaßt das Torton eine etwa 1100 m mächtige Folge von dunklen Tonmergeln bis Tonmergelsteinen mit Sandsteinzwischenlagen der Rotalien-Bolivinenzone des Obertortons und wenige

Zehner Meter der Zone mit *Spiroplectammina carinata* des Mittelortons. Hier treffen wir neben dunkelgrauen Tonmergeln mit wechselnd mächtigen Sandzwischenlagen wieder Bänke von reichlich nulliporenführenden Kalkmergeln.

Weiter im Beckeninneren wurde, wie schon oben angeführt, durch die im Jahre 1964 ausgeführte Bohrung Ringelsdorf 2 der ÖMV AG nach der Bearbeitung von J. KAPOUNEK und K. TURNOVSKY das Mittel-Oberton in einer Mächtigkeit von 1625 m festgestellt (1995—3620 m), während das Unterton vermutlich bis 4170 m reicht. Die Masse des Torton ist als dunkelgraue, feinglimmerige, harte Tonmergel bis Tonmergelsteine entwickelt, die partienweise stärker sandig werden. Ab ca. 3450 m sind Sandsteine in Flaserschichtung und Tonmergel mit wolkenförmigen Sandnestern entwickelt. Mit 2175 m ist in Ringelsdorf das Torton in seiner bisher größten Mächtigkeit in Österreich festgestellt worden.

Daß das Torton des Felde Matzen mit seinen 16 Sandhorizonten nur Mittel-Oberton umfaßt, wurde von J. KAPOUNEK, A. KRÖLL, A. PAPP & K. TURNOVSKY in ihren Veröffentlichungen 1964 und 1965 festgehalten. K. TURNOVSKY (1963) weist auf das Vorkommen von Lithothamnen in verschiedenen Niveaus des Matzener Torton hin. Nach mündlicher Mitteilung finden sich Einschaltungen insbesondere oberhalb der Sandhorizonte 5, 8, 9, 12 und 16. Da die Grenze oberes—mittleres Torton sicher tiefer als der achte Horizont liegt, sind in Matzen damit Nulliporenvorkommen auch oberhalb der Spiroplectammina-Zone nachgewiesen. Es wurden im übrigen auch im nördlichen Bereich der Zistersdorfer Hochzone vereinzelt Einschaltungen von Nulliporenmergeln im oberen Torton bekannt (z. B. Alt-Lichtenwart 7).

Ähnlich wie in Matzen umfaßt auch das Torton der Bohrungen Wolkersdorf nur die höheren Anteile der Stufe. Die Wolkersdorfer Bohrungen liegen im Bereiche von Vorstafeln des Steinbergbruches und das Torton transgrediert auf dem Flysch des Beckenuntergrundes.

#### Tortonvorkommen im Bereiche des Bisambergzuges

Es verbleiben noch einige auf Blatt Gänserndorf als Torton i. allg. (mt) ausgeschiedene Vorkommen und die Blockschichten des Bisamberges kurz zu beleuchten. Am 301 m hohen Steinberg N Niederkreuzstetten sind in der Überlagerung der Tonmergel und Sande der oberhelvetischen Korneuburger Schichten weiße, hauptsächlich aus Fossilgrus bestehende Kalke verbreitet, die Einschlüsse von *Ostrea* sp., *Pecten* sp. und anderen Bivalven aufweisen. Im Verband mit diesen Kalken scheinen Kalksandsteine und kalkig zementierte fossilreiche Konglomerate mit alpinen Geröllen zu stehen, die am Gehänge als Rollstücke zu finden sind. Aus Lesestücken eines leithakalkähnlichen Nulliporenkalksandsteines stammen die Funde von *Scutella vindobonensis vindobonensis* LAUBE, die H. SCHAFFER (1962) beschreibt. Wir sehen in diesen Kalkvorkommen Parallelen zu den Leithakalken am Zistersdorfer Steinberg und auf der Poysbrunner Scholle und möchten sie auch entsprechend ins Mittelorton einstufen.

Ein größeres Tortonvorkommen ist in der Gegend W Enzersfeld ausgeschieden, das uns gegen Süden zu den Tortonvorkommen im engeren Bisamberg-Bereich weiterführt. Der Bisambergbruch begrenzt hier nicht Flysch gegen Sarmat wie weiter nördlich, sondern es sind hier in der Überlagerung des Flysches örtlich Reste der tortonischen Bedeckung erhalten. Das Enzersfelder Tortonvorkommen wurde vom Verfasser bereits in den Erläuterungen zur geologischen Karte der

Umgebung von Wien (1954) beschrieben. Es liegen hauptsächlich gelbe Feinsande mit Flyschschotter-Einlagerungen vor und die marine Natur der Ablagerungen ist durch Makro- und Mikrofossilfunde belegt. Die beiden auf Blatt Gänserndorf verzeichneten Bohrpunkte N Königsbrunn sind die von der Gewerkschaft Austro-gasco 1940 niedergebrachten Schurfbohrungen FBS 20 und FBS 23, die 19,75 m bzw. 17,20 m tief wurden. Die erstgenannte Bohrung hat schon bei 19,30 m Tiefe den Flysch angetroffen und darüber im wesentlichen Feinsande, gegen die Basis zu mit Flyschgeröllen, festgestellt. FBS 23 in unmittelbarer Nähe des Bildstockes hat Sande und sandige Tonmergel mit *Turritella* sp. und *Arca* sp. durchfahren.

Aus dem Bereich des Tortonvorkommens in den Wolfsbergen SW Hagenbrunn, das von H. KÜPPER 1924 erstmals angeführt und später durch H. KÜPPER und C. A. BOBIES (1927) und FR. J. LANGER (1938) näher bearbeitet wurde, liegt eine weitere Liste von Makrofossilfunden vor. Sie stammen aus Feinstsand und Sandsteinen einer Baugrube (F. BACHMAYER, 1962). Durch den Verfasser wurde 1954 die Zugehörigkeit der von FR. J. LANGER als Pliozän ausgeschiedenen Schotter im oberen Teil des Profils der Wolfsberge zum tortonischen Schichtpaket festgehalten; ebenso wurden die vorzüglich aus etwa bis faustgroßen, vielfach aber auch wesentlich größeren Flyschgeröllen bestehenden Gipfelschotter des Bisamberges im Sinne von H. KÜPPER und C. A. BOBIES (1927) als Strandhaldenbildungen zur Gänze ins Torton gestellt. Ganz ähnlichen Charakter wie die Gipfelschotter weisen die Schotter im Gebiete des Klausgrabens E Langenzersdorf auf. Gegen E zu schließt sich das vorzüglich sandige Torton der „Jungenberge“ (Karte 1 : 25.000) NW Strebersdorf an (H. KÜPPER, 1924; FR. J. LANGER, 1938). Schließlich wurde fossilreiches Torton auch noch durch zwei Brunnen N Strebersdorf nachgewiesen, die auf Blatt Gänserndorf verzeichnet sind und deren Details bei FR. J. LANGER (1938) zu finden sind.

### Sarmat

Wie die höheren Teile des Torton ist auch das Sarmat in seiner Verbreitung weitgehend an den tektonischen Rahmen des Wiener Beckens gebunden. Es ist auf der gesamten Mistelbacher Scholle entwickelt mit Ausnahme der Steinberghöhe, wo ja der Leithakalk ansteht. Obertags nimmt es einen Großteil der seichten Kronberger Scholle ein und zieht von hier über Gaweinstal und Nexing zum Steinberggrücken und darüber hinaus noch in den Scheitelpbereich des begrabenen Flyschrückens von Großkrut. In Abprägung des gegen NE untertauchenden Neubauer Flyschspornes ist es über Paasdorf ins Zayatal zu verfolgen. Bei Poysdorf und Siebenhirten knüpft es sich an Strukturen längs des Schrattenberger Bruches. Die durch Bohrungen festgestellten Maximalmächtigkeiten in Muldengebieten der Scholle betragen gegen 400 m. Östlich des Steinbergbruches wurde eine größte Mächtigkeit von über 1500 m festgestellt. Zutage kommen die Ablagerungen hier erst wieder im Tegelsockel der Schloßhofer Platte.

Auf der Poysbrunner Scholle und jenseits des Westrandes des Wiener Beckens sind sarmatische Ablagerungen nur sehr spärlich vorhanden. Das Vorkommen auf der Höhe des Reistenberges (291 m) zeugt von ehemaliger wahrscheinlich gering mächtiger Sarmatbedeckung im Bereiche der Poysbrunner Scholle. Die durch die Schurfbohrungen Zwentendorf nachgewiesenen Vorkommen in der Zayafurche am NE-Fuße der Leiser Berge stellen eine Verbindung zu den örtlichen Vorkommen im außeralpinen Becken her, jener von untersarmatischen Tonmergeln, Sanden und Schottern erfüllten Rinne, die über Hollabrunn und Ziersdorf bis

zum Massivrand verfolgt wurde (R. MILLES & A. PAPP, 1957; A. PAPP, 1962). Sie mag im Obertorton angelegt worden sein.

Wie auch sonst im Wiener Becken baut sich das Sarmat unseres Anteiles hauptsächlich aus Sanden, Sandsteinen und Tonmergeln auf, deren örtlicher Fossilreichtum beeindruckend ist. Staunend bewundert der Wanderer die Masse von Versteinerungen in den Gruben am Nexinger Muschelberg. In stratigraphischer Hinsicht ergab die vorliegende Kartierung, daß die obertags erfaßbaren Sarmatpartien hauptsächlich Obersarmat nach der mikropaläontologischen Gliederung umfassen, d. h. im Sinne des Verfassers die Zone mit *Nomion granosum*. Nur örtlich konnte die Zone mit *Elphidium bauerinum* nachgewiesen werden und dasselbe gilt für das Untersarmat, die Zone mit *Elphidium reginum* und *Rissoen*.

Sarmat der Zone mit *Elphidium reginum* und *Rissoen* bei Siebenhirten (untersarmatische Schotter, Sande und Tonmergel) (msu)

Die Schottergrube rund 700 m NW des Ortseinganges von Siebenhirten bei Mistelbach ist derzeit praktisch der einzige größere Aufschluß von paläontologisch-stratigraphischem Aussagewert im Untersarmat des Wiener Beckens. Die Grube am Steilhang östlich der Straße (Fossilzeichen auf der Karte) wurde zur Zeit des Bahnbaues zusammen mit einem heute völlig verstürzten und verwachsenen Aufschluß unmittelbar nördlich davon zur Gewinnung von Dammschüttungs-Material angelegt. Seit einigen Jahren wird der Schotter der südlichen Grube neuerdings abgebaut. Er ist etwa 10 m hoch aufgeschlossen und führt teilweise recht grobe Kalk- und Flyschgerölle. Auch Hornsteine sind verbreitet. Örtlich sind die Bildungen konglomeriert. Der Schotter wird von grüngrauen geschichteten Tonmergeln überlagert, die in einer Mächtigkeit von mehreren Metern aufgeschlossen sind. Sie führen die charakteristische Mikrofauna des Untersarmats mit *Elphidium flexuosum grilli* PAPP (früher *Elphidium* aff. *crispum*), s *Elphidium reginum* (D'ORB.), h *Cytheridea hungarica* ZAL.; an Ostracoden sind nach einer Bearbeitung von K. KOLLMANN weiter noch *Aurila* aff. *mehesi* (ZAL.), *Haplocythere dacica* (HEJJAS), *Cyamocytheridea leptostigma foveolata* KOLLMANN zu finden. Lagenweise häufig sind Hydrobien und Rissoen (Mohrensternien).

Faunen ähnlicher Zusammensetzung fanden sich auch in kleinen Gruben unmittelbar südlich dieser Schottergrube sowie in Zufallsaufschlüssen am Südennde von Hörersdorf (Fossilzeichen).

Eine Gesamtliste der Molluskenfauna in den Tonmergeln des Siebenhirtener Aufschlusses bzw. die Artbeschreibungen finden sich in der monographischen Sarmat-Bearbeitung von A. PAPP, 1956 und 1954. *Mohrensternia inflata* (ANDRZ.), *M. angulata* (EICHW.), *M. hydroboides* (HILBER), *Syndosmia reflexa* (EICHWALD), *Cardium pseudoplicatum* FRIEDBERG, *Cardium janoscheki* PAPP, *Hydrobia frauenfeldi suturata* (FUCHS), *Hydrobia stagnalis andrusovi* HILBER sind typische Vertreter der untersarmatischen Rissoentone.

Auf Blatt Gänserndorf wurde mit der Signatur E ein Untersarmat-Vorkommen im Wiener Stadtbereich vermerkt. Die Ausscheidung bezieht sich auf einen bei der Errichtung des Gemeindebaues Kahlenberger Straße 7—9 angefallenen Aufschluß. Nicht weit südlich davon waren die alten Heiligenstädter Ziegelgruben, die in den Rissoentegeln angelegt waren. Durch die systematische

Erfassung der laufend entstehenden Baugruben im Wiener Stadtbereich durch H. KÜPPER sind zu dem erwähnten Punkt in Heiligenstadt noch viele weitere Aufschlüsse in den untersarmatischen Schichten erfaßt worden, die vielfach überaus schöne Mikrofaunen lieferten.

Sarmat im allgemeinen, vorwiegend Obersarmat der Zone mit *Nonion granosum* (ms), Riesenkonglomerat bei Windischbaumgarten (msr)

Die Zone mit *Nonion granosum* umfaßt in den Normalprofilen mehr als die Hälfte der Gesamtmächtigkeit des Sarmats. Als Beispiel des transgressiven Charakters des oberen Sarmats möge nochmals auf das Übergreifen von Ablagerungen der Zone mit *Nonion granosum* auf den Leithakalk des Steinberges hingewiesen werden. Auch am Scheitel der Struktur Scharfeneck fehlt das tiefere Sarmat. Am Westrand des Beckens finden wir bei Schletz makro- und mikro-fossilführendes oberes Sarmat auf den untertortonischen Bannholzschottern lagern und auch die in Neubau auf dem Flysch des Paasdorfer Sporns liegenden geringmächtigen Kalke und Kalksandsteine gehören nach ihrer Fauna zum Obersarmat (R. GRILL, 1953).

Eine ganze Reihe der vielen fossilreichen Punkte des höheren Sarmats finden sich schon in der alten paläontologischen Literatur. Neuere Bearbeitungen des Molluskeninhaltes liegen durch A. PAPP (1954, 1956) u. a. von Punkten bei Hautzendorf, Kronberg, Nexing, Hauskirchen vor. Sie zeigen den Charakter der *Ervilienschichten* im Sinne der Gliederung des Sarmats mit Hilfe von Mollusken. Durch die mikropaläontologische Zugehörigkeit zur Zone mit *Nonion granosum* sind sie als *obere Ervilienschichten* erwiesen (siehe stratigraphische Tabelle). Vertretungen der regressiven höchsten Anteile des oberen Sarmats, der *Mactraschichten* und der durch Bohrungen im Beckeninneren erfaßten fossilarmen Zone treten in den oberträgigen Aufschlüssen zurück oder sie fehlen gänzlich.

Als instruktivste Aufschlüsse im oberen Sarmat können derzeit die Gruben von Nexing gelten und der Hohlweg E Gaweinstal, der für eine Bemusterung im Zuge der Exkursionen des Achten Europäischen Mikropaläontologischen Kolloquiums in Österreich vom Verfasser unter vielen anderen Möglichkeiten ausgewählt wurde. Die *Lumachellen* in den Sanden von Nexing, die als Hühnerfutter-Beigabe abgebaut werden, ermöglichen die mühelose Aufsammlung einer Fauna der oberen Ervilienschichten. Spärlich ist aber die Mikrofauna, die um so reicher aus den Tonmergeln des genannten Hohlweges gewonnen werden kann. Einschaltungen von Muschelbänken weisen denselben Charakter wie Nexing auf.

Eine Liste des so individuenreichen, im ganzen aber, wie immer im Sarmat, artenarmen Molluskeninhalts von Nexing findet sich bei A. PAPP 1956 und sei hier wiedergegeben:

<i>Cardium vindobonense vindobonense</i> (PARTSCH) LASKAREV	hh
<i>Cardium gbergutai</i> JEKELIUS	hh
<i>Cardium latisulcum jammense</i> HILBER	hh
<i>Cardium latisulcum nexingense</i> PAPP	hh
<i>Mactra vitaliana eichwaldi</i> LASKAREV, dickschalig	hh
<i>Irus gregarius gregarius</i> (PARTSCH) GOLDFUSS	hh

<i>Ervilia dissita dissita</i> (EICHWALD)	s
<i>Pirenella picta picta</i> (DEFR.)	hh
<i>Pirenella picta nymphe</i> (EICHWALD)	h
<i>Cerithium (Theriacium) rubiginosum</i> (EICHWALD)	hh
<i>Pirenella disjuncta disjuncta</i> (SOWERBY)	s
<i>Bittium hartbergense hartbergense</i> (HILBER)	s
<i>Dorsanum duplicatum duplicatum</i> (SOWERBY)	s
<i>Calliostoma podolicoformis nudostriata</i> PAPP	s
<i>Theodoxus crenulatus crenulatus</i> KLEIN	s
<i>Natica catena sarmatica</i> PAPP	s

Dazu sind noch *Donax dentiger* EICHWALD und *Cepaea sylvestrina gottschicki* WENZ, beide selten, anzufügen.

Nexing hat auch eine Reihe von Landsäugetierresten geliefert. Nach einer Bearbeitung von E. THENIUS liegen vor: *Palaeomeryx eminens* H. v. M., *Protragocerus chantrei* DEP., *Suide* indet., *Aceratherium* cf. *tetradactylum* LART., das vor allem im Sarmat verbreitete *Dinotherium levius*, *Mastodon* sp. Außerdem sind die Wirbeltiere noch mit Fisch- und Schildkrötenresten vertreten.

Im Hohlweg östlich Gaweinstal, dem Wachbergweg (N der Eisenbahnstation), streichen in den unteren Partien grüngraue geschichtete Tonmergel aus, die zur Zeit an der linken Wegböschung ganz gut abgeschlossen sind. Rechter Hand beißen die Kalksandsteinbänke mit den Molluskenvergesellschaftungen Typus Nexing aus. Weiter aufwärts stellen sich in zunehmendem Maße Sandlagen ein und schließlich setzt die geschlossene Lößdecke ein. Insbesondere aus den Tonmergeln läßt sich die charakteristische Mikrofauna des Obersarmats mit reichlich *Nonion granosum* (D'ORB.), zahlreiche kleine Elphidien, selten *Bulimina elongata* D'ORB., *S Nonion* sp., gewinnen. Etwas dürftig ist die Ostracodenfauna, mit *Leptocythere* aff. *parallela* (MEHES), *Cyamocytheridea leptostigma leptostigma* (REUSS), *Xestoleberis* sp., *Loxoconcha* sp., nach einer Bearbeitung von K. KOLLMANN.

Das Sarmat im Gebiet des Steinberges findet sich wieder bei K. FRIEDL (1937) im Detail beschrieben. Sowohl in der westlichen wie östlichen Umrahmung, der Zwischenstaffel, wiegen graue und gelbe Sande, oft mit Kalksandsteinbänken, in bunter Wechsellagerung mit grünlichen Tonmergeln vor. Gelegentlich treten Lagen von feinem Schotter auf. Oolithische Sandsteine sind in der westlichen Umrahmung hauptsächlich in den tieferen Partien der Profile entwickelt. Aufschlüsse gibt es u. a. am Weg, der vom Ostende von Hauskirchen nordwärts auf die Höhe des Galgenberges führt und auf diesem selbst. Eine Sonderentwicklung des Sarmats östlich des Tortonaufbruches ist das Riesenkonglomerat bei Windischbaumgarten (msr auf der Farbkarte). Es ist auf eine Erstreckung von etwa 3,5 km entwickelt und besteht aus Leithakalkblöcken bis Kubikmeter-Größe in einem Bindemittel von Sand oder Sandstein, mit teilweise reicher Fossilführung in der Art des „Atzgersdorfer Steines“. Ganz offensichtlich war der Steinberg demnach auch im höheren Sarmat zunächst zeitweise Festland, das im Osten von der Brandung kräftig angearbeitet wurde.

Angeführt mögen noch die Ausbisse von „Atzgersdorfer Stein“ werden an der Böschung der Straße von Windischbaumgarten nordwärts zur Hauptstraße (Fossilzeichen auf der Karte). Die oolithischen Kalksteine mit zahl-

losen Mollusken-Abdrücken und Steinkernen werden im unteren Teil des Weges von oolithischen Sanden und grüngrauen geschichteten Tonmergeln unterlagert, die eine Mikrofauna der Zone mit *Nonion granosum* lieferten.

Unter der Lößdecke anstehendes Untersarmat wurde durch einige Schurfbohrungen in den östlichen Partien der östlichen Sarmatumrandung des Steinberges nachgewiesen.

Das Sarmat des Reistenberges (291 m) zwischen Schratzenberg und Feldsberg baut sich nach Berichten und Veröffentlichungen von K. GÖTZINGER, L. SOMMERMEIER (1938), K. JÜTTNER (1938) und E. VEIT (1943) aus 14,6 m Sand und sandigem Tonmergel auf mit einer Decke von reichlich fossilführendem Kalksandstein; sehr häufig ist *Macra vitaliana*, untergeordnet sind Cardien und Pirenellen vertreten. Das Sarmat liegt transgressiv auf dem Schlier.

### Bohrprofile auf der Mistelbacher Scholle und Tiefscholle

Die Bohrprofile auf der Mistelbacher Scholle zeigen im wesentlichen eine Wechsellagerung von Tonmergeln mit Sanden und Sandsteinen, wobei die sandige Komponente gegen die höheren Partien der Stufe zu deutlich zunimmt. In den tieferen Sarmatpartien der Bohrung Katzelsdorf 1, in der Bohrung Schratzenberg 1, in Großkrut, in Schurfbohrungen bei Münichsthal (Explora) und in der Tiefbohrung Münichsthal 1 sind Schichten in „bunter Fazies“ entwickelt. Die Profile der Bohrungen Siebenhirten, Wilfersdorf, Paasdorf, zeichnen sich wie im Torton durch stärkere Schottereinschaltungen aus. Hier ordnet sich ja auch das schotterführende Untersarmat des Aufschlusses NW Siebenhirten ein. Die Materialzufuhr aus der Zayafurche her ist offensichtlich.

Das Profil der Bohrung Explora Craelius 8 bei Münichsthal erwies sich auch als ausgezeichnetes Standardprofil zum Vergleich der mikropaläontologischen Untergliederung des Sarmats mit der von E. VEIT im Jahre 1943 durchgeführten Gliederung mittels Mollusken in Ervilienschichten mit Rissoenhorizont (tieferes Sarmat) und *Macra*-Schichten (höheres Sarmat).

Das Sarmat in der Tiefschollenfazies wurde besonders genau im Bereiche der Zistersdorfer Hochzone und hier wieder auf der Gösting- und Ragdomung bekannt. In der Bohrung Zistersdorf 3 hat es eine Mächtigkeit von über 1100 m. In lithologischer Hinsicht ist es hauptsächlich aus Tonmergeln und Sanden mit Sandsteinlagen aufgebaut. Die Zone mit *Nonion granosum* reicht in den Profilen der beiden Domungen bis in den Bereich des 14. Sandhorizontes lokaler Gliederung und umfaßt damit wieder mehr als die Hälfte des gesamten Sarmatprofils. Die Sandhorizonte 15—20 sind Einlagerungen im mittleren und unteren Sarmat. Die Bearbeitung nach dem Molluskeninhalt durch A. PAPP (1956) zeigt in diesen Beckenprofilen eine Verarmungszone im Hangenden, die den Bereich der Sarmathorizonte 1—4 umfaßt. Tiefer folgen die Äquivalente der *Macra*schichten und Ervilienschichten und schließlich der Horizont mit Mohrensternien oder Ervilien mit *Syndosmien*. Auf der Vorstaffel von Hohenruppersdorf, wo 10 Sandhorizonte ausgeschieden wurden, ist wieder das tiefere Sarmat etwas reduziert, wie dies auch für die Tiefbohrungen auf der Wolkersdorfer Vorstaffel gilt.

Im Matzener Gebiet umfaßt das einige hundert Meter mächtige Sarmatprofil alle drei mikropaläontologischen Zonen.

## Pannon

Große Teile des Wiener Beckens werden obertags, wenn man vom Quartär absieht, von Schichten des Pannons eingenommen. Auf der Mistelbacher Scholle erreicht es Mächtigkeiten um 300 m, wie z. B. durch die Bohrung Reinthal 1 erwiesen ist. In der Tiefscholle östlich des Steinbergbruches wird es über 1500 m mächtig und hier nehmen die jüngsten Glieder der Stufe, das limnisch-fluviatile Oberpannon mit den Zonen G und H nach A. PAPP (1951, 1953), die ober-tägigen Partien ein. Auf der Mistelbacher Scholle reicht die pannonische Schichtfolge nur bis zum Mittelpannon der Zone mit *Congeria subglobosa*, das fossilführend insbesondere auf Blatt Gänserndorf aufgeschlossen ist. Eine Neusichtung der Ostracodenfaunen durch K. KOLLMANN hat ergeben, daß auch hier die Subglobosa-Zone außer Zone E auch Zone D nach A. PAPP umfaßt, wie dies von K. KOLLMANN (1960) im südlichen Wiener Becken und in der Steiermark nachgewiesen wurde. Hinsichtlich der Ausscheidung auf den beiden Farbblättern ist damit keine Veränderung gegeben, denn es wurden ja Schichten mit *Congeria subglobosa* kartiert, und nur der Zonenbuchstabe D wäre in der Legende richtigerweise ins Mittelpannon zu setzen gewesen.

Das verbreitete brackische Unterpannon der Mistelbacher Scholle umfaßt die Zone mit *Melanopsis impressa* (höherer Anteil, Zone B) und die Zonen mit *Congeria „ornithopsis“* und *Congeria partschi* (Zone C). Die basalsten Partien des Pannons, die Zone A, der untere Teil der Zone mit *Melanopsis impressa*, wurden nur aus Bohrungen im Beckeninneren bekannt (siehe die Arbeiten von A. PAPP).

Eine besondere Entwicklung ist der Mistelbacher Schotterkegel, der von einem unterpliozänen Donauvorläufer ins Becken vorgebaut wurde. Es sind die Ablagerungen desselben Flusses, der im außeralpinen Becken den Hollabrunner Schotterkegel aufschüttete. Durch die Zayafurche nördlich der Leiser Berge lassen sich die feinkörnigen Geröllmassen ohne scharfe Grenze in den von unterpannonischen Sedimenten eingenommenen Beckenbereich verfolgen. Sie sind über Mistelbach ostwärts bis zum Steinbergbruch verbreitet. Nördlich und südlich dieses Streifens ist das Pannon der Mistelbacher Scholle hauptsächlich als Tonmergel und Sande entwickelt.

Im Mistelbacher Schotterkegel gibt es zahlreiche gute Aufschlüsse, in denen seit vielen Jahrzehnten auch immer wieder schöne Säugetierreste des Unterpliozäns gefunden werden. Die tonig-sandige Entwicklung des Pannons der Mistelbacher Scholle führt örtlich reiche Molluskenfaunen, aber es gibt keine größeren, eindrucksvollen Aufschlüsse, wie sie etwa in den Ziegeleien des Wiener Beckens südlich der Donau gegeben sind. Immerhin beeindruckt die Masse der ausgepflügten Congerien unweit der „Kaserne“ nördlich Wolkersdorf oder beim Freibad von Pirawarth, ebenso wie der örtliche Reichtum an *Melanopsis impressa* in dem nach diesem Gastropoden benannten Schichtenbereich.

Viele Schlämmproben des mergelig-sandigen Unter- und Mittelpannons lieferten reiche Ostracoden-Faunen, die eine wertvolle Handhabe bei der Abgrenzung gegenüber anderen Schichtgliedern bildeten und meist auch eine zonenmäßige Einstufung erlaubten.

In den nicht seltenen Sandgruben des Oberpannons auf der Tiefscholle werden manchenorts Säugetierreste gefunden, wie bei Stammersdorf, bei der Rochuskapelle N Wolkersdorf, bei Prottes und Angern. Funde von Süßwassermollusken oder Landschnecken sind selten.

## Unterpannon

Zone der *Melanopsis impressa*, der *Congeria* „ornithopsis“ und der *Congeria partschi* (Zone B—C) (ppt auf Blatt nordöstliches Weinviertel, ppi und ppu auf Blatt Gänserndorf); Hollabrunner und Mistelbacher Schotterkegel (pps)

Schichten der Zone mit *Melanopsis impressa* (Zone B) umranden das Sarmat der Kronberger Scholle im Norden und wurden von K. FRIEDL bis in die Gegend des Schrickler Berges W Nexing verfolgt. In den Bildungen des Mistelbacher Schotterkegels an der Westflanke des Steinbergrückens konnte eine Vertretung der Impressa-Schichten nicht nachgewiesen werden. Erst nördlich der Zaya ist die Zone in der sandig-tonigen Entwicklung des Unterpannons durch zahlreiche Fossilfunde wieder bekannt. Die Schichten streichen in breitem Saume am Sarmat nördlich des Steinbergrückens aus. Jenseits der Muldenzone kommen sie längs des Schrattenberger Bruches wieder zutage und sind insbesondere in der Gegend von Poysdorf aufgeschlossen.

Von einer kartographischen Ausscheidung der Impressa-Schichten mußte auf Blatt nordöstliches Weinviertel insbesondere im Hinblick auf die Schwierigkeiten in der fossilarmen Schotterfazies abgesehen werden.

Fossilreiche Lagen in den vorzüglich sandig-tonigen Impressa-Schichten am Nordrande der Kronberger Scholle finden sich u. a. um Pellendorf und Bogenneusiedl. Auch der Erosionsrest auf dem Sarmat des Rückens zwischen Heiliger Berg N Hautzendorf und Wolfpassing lieferte nach einer Bearbeitung von A. PAPP (1951) eine schöne Fauna der Zone B. Fast immer werden die Fossilien in den Äckern gefunden; bessere Aufschlüsse sind selten.

A. PAPP hat weitere Vergesellschaftungen der Zone B aus den Vorkommen SW Nexing bearbeitet. Bei Niedersulz streichen die Bildungen im Graben W der Ortschaft aus und am Weg, der südwärts zu Bildstock 248 führt (Fossilzeichen). Hier steht auch die sarmatische Unterlagerung der Zone B an.

Ähnliche Verhältnisse liegen in der Ziegelei Bullendorf im Randbereiche des Steinberg-Gebietes vor. Auf der Höhe des Grillenberges NW Rannersdorf findet sich eine reiche Melanopsiden-Streu (Fossilzeichen), ebenso wie im Graben in „Maxbergen“ W Alt-Lichtenwarth (zwei Fossilzeichen).

Fossilreiche Ausbisse der Impressa-Schichten längs des Schrattenberger Bruches sind im Hohlweg auf der Höhe von Druxenbergen S Herrnbaumgarten, und es läßt sich hier die Bruchgrenze gegenüber dem tortonischen Leithakalk mit ziemlicher Genauigkeit festlegen. Weitere Ausbisse mit Fossilien gibt es im Terrassensockel SE Poysdorf (Fossilzeichen), in der aufgelassenen Ziegelei W Wetzelsdorf, an Gehängen SW Poysdorf und anderen Orten. Mikrofaunistisch sind die Schichten nach der Bearbeitung von K. KOLLMANN durch das häufige Auftreten von *Hungarocypris auriculata* (REUSS), *Hemicytheria hungarica* (MÉHES), *Hemicytheria lörentheyi* (MÉHES) gekennzeichnet und in sandigeren Partien sind *Cyprideis pannonica* (MÉHES) und *Cyprideis tuberculata* (MÉHES) häufig.

Unterpannon der Zone C in mergelig-sandiger Fazies ist auf dem nördlichen der beiden Kartenblätter in den Muldenzonen zwischen Schrattenberger Bruch und Steinbergbruch verbreitet. Südlich des Mistelbacher Schotterkegels, auf Blatt Gänserndorf, findet es sich auf der Mistelbacher bzw. Kronberger Scholle als wechselnd breiter Streifen längs des Steinbergbruchsystems. Ein von Exkursionen immer wieder aufgesuchter Fossilfundpunkt der Zone C ist

hier ein Acker N des „Kasern“-Wirtshauses, an der Brünner Straße gegenüber der Abzweigung der Straße nach Wolfpassing. Die für Zone C kennzeichnende *Congeria hoernesii* BRUS. ist massenhaft zu finden, früher als *Congeria ornithopsis* bezeichnet. Nicht minder reich ist das Vorkommen von *Congeria hoernesii* unmittelbar am Steinbergbruch SE Pirawarth (Fossilzeichen). Man erreicht die Stelle, wenn man zunächst dem Feldweg folgt, der längs der Südostplanke des Freibades in nordöstlicher Richtung den Hang hinaufführt und hier oberpannonische Feinsande mit Schotter- und Konglomeratlagen anschneidet. Etwa 200 m NE des Weidenbaches zweigt ein Feldweg gegen NW ab, der sich zunächst an den Rand des Wäldchens hält. Wenige Meter nach dieser Abzweigung werden die oberpannonischen Sande und Schotter durch Tonmergel und Tonsande mit dem Massenvorkommen von *Congeria hoernesii* ersetzt, die hauptsächlich in einem Acker unterhalb des Weges gefunden werden kann. Die Grenze zwischen Oberpannon und Unterpannon ist an der Wegböschung scharf zu erfassen und es ist dies derzeit die einzige Stelle, wo der Steinbergbruch unmittelbar aufgeschlossen ist.

Weniger leicht zugängliche weitere Fossilfundstellen der Zone C sind auf der Karte SE Kleinharras und etwa 700 m NE Hohenrappersdorf vermerkt.

Tonmergel und Sande der Zone C sind weiters in der Zwischenstaffel von Niedersulz an der Straße gleich südlich des Dorfes gut aufgeschlossen. Sie führen *Congeria partschi partschi* Cz., *Congeria neumayri* ANDR., *Limnocardium* sp., *Psilunio atavus* (PARTSCH — M. HOERNES). In mikropaläontologischer Hinsicht zeichnen sich die Schichten nach der Bearbeitung von K. KOLLMANN durch einen großen Formenreichtum von *Amplocypris* und *Reginacypris* aus, wie dies ganz allgemein für Zone C kennzeichnend ist. Sie fallen südwärts unter Schichten mit *Congeria subglobosa* ein, die den südlichen Teil der Zwischenstaffel einnehmen.

Und nun zu jener Ausbildung des Unterpannons, die wir als Mistelbacher Schotterkegel bezeichnen. Durch die vorliegende Kartierung ist der lückenlose Zusammenhang mit dem Hollabrunner Schotterkegel durch die Zayafurche ersichtlich. Das unterpliozäne Alter der Bildungen ist durch Säugetierfunde seit alter Zeit bekannt. Nach den Mollusken- und Ostracodenfaunen gehören sie hauptsächlich in das Unterpannon. Wir wollen die sarmatischen und tortonischen Schotter im Bereich um Hollabrunn keinesfalls zum Hollabrunner Schotterkegel im engeren Sinne zählen, wie wir auch die Sarmatschotter von Siebenhirten bei Mistelbach und die reichlichen, in Bohrungen nachgewiesenen Tortonschotter dieser Gegend nicht zum Mistelbacher Schotterkegel rechnen. Sie haben ein ganz anderes Aussehen wie die so weit verbreiteten unterpliozänen Bildungen und gehören Vorläufern des unterpliozänen Stromes an. Dieser verlief bei Krems das Engtal der heutigen Wachau, wie aus den fein- bis mittelkörnigen Quarzschottern auf dem 361 m hohen Goldberg bei Stein, auf dem benachbarten Scheibling, am Kuhberg NW Krems zu erschließen ist. Weiter gegen NE finden sich diese feinkörnigen, höchstens bis hühnereigroßen wohlgerundeten Schotter mit reichlichen Sandlagen NW Stratzing sehr gut aufgeschlossen und sind hier durch Säugetierreste stratigraphisch fixiert. Sie unterscheiden sich ganz wesentlich von den grobkörnigen Terrassenschottern der südlicher gelegenen pleistozänen Terrassenfluren des Maisberges und Kremfeldes. Östlich des Kamp sind die unterpliozänen Schotter auf der Höhe des Engabrunner Haag und Hengstberges verbreitet, und sie liegen N Feuersbrunn in 340 m SH den marinen tortonischen Tonmergeln, Sanden und Schottern auf. Am Blickweg steigt die Oberfläche des Schotters bis auf 380 m an und unweit nordöstlich

davon, in Hohenwarth, liegt wieder ein wertvoller Fossilfundpunkt vor (H. ZAPFE, 1957). Der inmitten dieses Schotterbereiches gelegene tiefe Wolfsgruben-Graben südlich des Blickeweges ist im Bereiche einer alten Kristallinfurche angelegt und wir finden in ihm grobe Schotter, die wir dem Untersarmat, wie es von Hollabrunn bekannt ist, anschließen möchten. Hier ordnet sich auch das vor wenigen Jahren beschriebene fossilführende Untersarmatvorkommen von Langenlois (A. PAPP, 1962) gut ein. Offensichtlich wurde ein vermutlich mehrfach exhumiertes altes Relief im Untersarmat neuerlich zugeschüttet (R. GRILL, Aufnahmsberichte Blatt Krems 1957, 1959).

Weiter östlich liegt eine Summe neuer Beobachtungen über den Hollabrunner Schotterkegel aus dem engeren Bereich der namensgebenden Stadt vor. In tieferen Lagen auftretende fein- bis grobkörnige Schotter stehen im Verband mit fossilführenden Tonmergeln und Sanden des Untersarmats (A. PAPP, 1948). Hierher dürften auch die Schotter der aufgelassenen ehemaligen Heilig-Grube gehören, die O. SICKENBERG 1928 auf Grund von Säugetierfunden ins Obermiozän stellte. Im Reißberg-Profil NE der Stadt erwiesen sich grobe Flyschgerölle als Einlagerungen im marinen Untertorton. Am Fuße des Berges liegen die Schottergruben von Mariathal, wo reichlich ostracodenführende Tonmergel des Unterpannons, Zone B, von fein- bis mittelkörnigen Quarzschottern überlagert werden (R. WEINHANDL, Aufnahmsberichte 1957, 1958). Eindeutig liegen die jüngeren Schichten in einem Relief, einer Rinne der älteren Schichtfolge. Die fein- bis höchstens mittelkörnigen, gut gerollten und lagenweise immer wieder konglomerierten Quarzschotter mit reichlich alpinen Komponenten nehmen die Höhen des Schwarzwaldes, Vogeltens (362 m) und Glasweinerwaldes ein, und in den südseitigen Gräben von Porrau—Bergau und Füllersdorf—Steinabrunn streichen die Glieder der miozänen Unterlagerung aus, die ihrerseits wieder verschiedene Schotterlagen in Wechsellagerung mit Tonmergeln und Sanden aufweisen. Das Profil von Großmugl auf den 363 m hohen Gartenberg zeigt Schichten der Laaer Serie, hauptsächlich Tonmergel und Sande. Die Höhe des Gartenberges weist nur eine dünne Streu von feinkörnigem Schotter auf, 2,5 km nördlich des Gartenberges scheint die Unterkante des Höhenschotters noch immer bei 340 m zu liegen, womit also auch hier in der Gegend des Vogeltens die Mächtigkeit des unterpliozänen Schotters nicht viel über 20 m betragen dürfte (R. GRILL, Aufnahmsbericht 1950/51). Mächtiger aber müssen die Bildungen bei Enzersdorf i. Tale sein, wo sie bis unterhalb 300 m zu finden sind.

Ähnlich wie am Gartenberg weist am Steinberg (361 m) NW Merkersdorf die Schotterbedeckung nur geringe Mächtigkeit auf. Damit gelangen wir mit unseren Beobachtungen bereits in den ausgedehnten Ernstbrunner Wald, dessen östliche Partien in das nördliche unserer beiden Kartenblätter hineinstreichen, in den Bereich der Zayafurche in der Waschbergzone. Wieder sind die Schotter, die im Talniveau aufgeschlossen sind, vielfach deutlich gröber als die Schotterdecken der angrenzenden, bis um 360 m ansteigenden Höhen. In der Gemeindegrotte von Zwentendorf werden die Komponenten teilweise kopfgroß. Es finden sich dunkler Hornstein, Oberjurakalk der Klippen, Flysch, kalkalpine Elemente, Tertiärsandsteine u. a. Höher am Gehänge streicht nur Sand mit Kieslagen aus. Ähnlich grobe Schotter wie in Zwentendorf sind auch an der Straße NE der ehemaligen Feld-Mahlmühle NW Olgersdorf aufgeschlossen. Die in den Jahren 1947/48 ausgeführten Counterflushbohrungen Zwentendorf erbrachten nach der Bearbeitung von K. FRIEDL, R. MILLES & K. TURNOVSKY den eindeutigen Beweis des Vorhandenseins von brachyhalinem

Untersarmat zumindest unter dem Zayaniveau, mit einer Wechsellagerung von Sanden und teilweise groben Schottern, untergeordnet Tonmergeln. An einzelnen Punkten wurden diese Schotter in einer Mächtigkeit bis gegen 50 m angetroffen. Sie werden von ebenfalls meist sandig-schotterigem Torton unterlagert oder liegen dem älteren Untergrund direkt auf. Eine 25 m tiefe neuere Bohrung an der Südseite von Olgersdorf liefert eine reiche Wasserspende für die Versorgung der Pulkautal-Gemeinden.

Als schönes Beispiel der höher gelegenen feinen Schotter seien die Gruben von Pyhra angeführt, wo auch wiederholt unterpliozäne Säugetierreste gefunden werden. Aufgeschlossen sind kreuzgeschichtete graue bis gelbliche resche Sande mit Kieseinlagerungen und vereinzelt Tegelbänken. Die Mächtigkeit dürfte hier nicht allzu groß sein, denn schon westlich der Ortschaft streichen die Michelstettener Schichten aus. Der Typus der Ablagerungen von Pyhra ist aber derselbe, der im Ladedorfer Hügelland SW Mistelbach am verbreitetsten ist und durch seine Fossilführung als Glied der unterpannonischen Füllung des Wiener Beckens erwiesen ist. Leicht erreichbare Aufschlüsse finden sich hier u. a. S Hüttendorf (Fossilzeichen auf der Karte), am Nordfuß des Hillersberges.

Weiter ostwärts fortschreitend treffen wir auf große Aufschlüsse in den unterpannonischen Bildungen an der Bahn gleich nördlich der Station Mistelbach der Eisenbahnlinie Wien—Laa a. d. Th. Wieder wiegen die reschen kreuzgeschichteten Sande weitaus vor, mit einzelnen Kiesbändern und seltenen Lagen etwas gröberer Schotter; auch Tegellagen sind vertreten.

Östlich Mistelbach reiht sich eine Kette von Aufschlüssen zu beiden Seiten der Zayaebene bis in die Gegend von Wilfersdorf. Von hier stammen zahlreiche Säugetierreste. Die Grube beim ehemaligen Siechenhaus ist jetzt verbaut, gute Einblicke nördlich der Zaya sind aber u. a. in der Mistelbacher Gemeindeschottergrube und in der Grube Kletzer möglich, wo unterhalb etwa 210 m zeitweise auch das liegende mergelig-sandige Pannon zu sehen ist. In der Grube Hofer südlich der Zaya liegen die Schotter übersarmatischen Sanden auf, sie greifen also diskordant auf verschiedenaltigen Untergrund über. Im ganzen sind die Bildungen des Schotterkegels in diesen Bereich vielleicht etwas gröber als im Ladedorfer Hügelland. Größere Sandpakete treten gegenüber stark sandigem Schotter und Kies zurück. Die Gerölle erreichen aber höchstens Hühnereigröße, zeigen sehr gute Rundung und neben Quarz, Hornstein und anderen resistenten Komponenten ist viel kalkalpines Material vertreten, insbesondere dunkle Mitteltrias-Kalke.

Weiter ostwärts schreitend finden wir unsere Schotterbildungen in größerer Verbreitung auf den Höhen südlich oberhalb Bullendorf und schließlich gelangen wir zu den interessanten Vorkommen im Bereiche des Zaya-Durchbruches. Auf der Anhöhe des Vogelberges in 200 m Seehöhe führen die kreuzgeschichteten groben Sande mit Kiesschnüren viele umgelagerte Sarmat- und Tortonfossilien nebst Blöcken des unterlagernden Lithothamnienkalkes und einzelnen Fytschblöcken. In bedeutend tieferer Lage findet sich eine weitere Schottergrube am Nordfuß des Hügels, ein Hinweis, daß die Schotter in einer alten Rinne liegen, wie das in so schöner Weise weiter östlich am Kirchberg von Hauskirchen zu sehen ist. Hier sind die Bildungen etwa 20 m hoch aufgeschlossen und bestehen hauptsächlich aus lagenweise verfestigtem grobem Sand mit zahlreichen Kieslagen. Die Gerölle erreichen selten über Walnußgröße und es ist auch wieder viel kalkalpines Material vertreten. Nebst vielen umgelagerten Mollusken liegen auch hier Säugetierreste vor.

Die Höhe des Steinberges ist schotterfrei. Aus dem Bereich seiner Westflanke sei das Schottervorkommen oberhalb M a u s t r e n k an der Straße nach Zistersdorf angeführt, das gerade in letzter Zeit in umfangreichem Maße abgebaut wird. An der Ostflanke des Steinberges liegt ein seit K. FRIEDL (1937) wohl-bekanntes und beschriebenes Vorkommen bei W i n d i s c h b a u m g a r t e n, im Bereiche der von diesem Autor postulierten Zwischenstaffel. Die umfangreichen und gut aufgeschlossenen bis auf 295 m ansteigenden Vorkommen auf der Hochscholle bei G a i s e l b e r g wurden von R. JANOSCHEK im Detail aufgenommen, und dieser Autor brachte auch eine umfangreiche Kollektion von Säugetierresten zustande. Bei O b e r s u l z erreichen die Schotter bis gegen 280 m Höhe und ihre Unterkante liegt bei ca. 240 m. Auf den Schleier von Q u a r z - R e s t - s c h o t t e r n, der die Verebnungen auf dem Schotterstoß auszeichnet, wird weiter unten noch ausführlich einzugehen sein. Es sind keine Terrassenschotter, sie gingen vielmehr auf den Erosionsterrassen durch oberflächliche Verwitterung der unterpliozänen Schotter hervor. Wir finden sie im Gebiet des „Großen Salat“, „Harter Tanz“ weiter westlich in größerer Verbreitung. Nirgends gibt es hier richtige Terrassenschotter; wie längs der Zaya gehören die Schotterbildungen zu beiden Seiten der Kettlabach-Furche zum Mistelbacher Schotterkegel und dessen oberflächlichen Verwitterungsprodukten. Bezüglich Aufschlüsse sei noch auf die verschiedenen Sand-Schottergruben längs der Bundesstraße Schrick—Mistelbach hingewiesen.

Im nachfolgenden sollen die stratigraphisch brauchbaren Fossilfunde näher beleuchtet werden. Die Säugetierreste haben für viele Lokationen des Hollabrunner und Mistelbacher Schotterkegels das unterpliozäne Alter erwiesen. Eine zonenmäßige Einstufung auf dieser Grundlage ist im allgemeinen allerdings nicht möglich. Nur für die hochgelegenen Schotter, Sande und Tone von H o h e n w a r t h NE Krems ergeben sich aus dem schönen Fund eines Schädels der Übergangsform *Bunolophoden longirostris-arvernensis* im Verein mit der Begleitfauna nach H. ZAPFE (1957) Anhaltspunkte für die Annahme von jüngerem Pannon, von Oberpannon. In den erhaltenen Partien des Mistelbacher Schotterkegels lassen sich nach den Mollusken und Ostracoden aber nur die Zonen B und C des Unterpannons nachweisen. Es muß daher angenommen werden, daß auch die Masse des Hollabrunner Schotterkegels in diesem Zeitbereich abgelagert wurde.

Aus dem Bereich westlich der Leiser Berge sei nur noch die Lokation P y h r a herausgegriffen, wo der Verfasser einen Zahn von *Hipparion gracile* (KAUP) fand und eine Reihe weiterer Funde im Säugetierkatalog festgehalten ist. Ältere Funde in der Gegend von Eichenbrunn und Gnadendorf sind nicht näher lokalisierbar.

Bei der Aufnahme der Karte waren für den Verfasser die verschiedenen neueren, in den meisten Fällen genau lokalisierbaren Säugetierfundstellen der Gegend von M i s t e l b a c h wertvoll, da durch sie erwiesen ist, daß sich längs der Talzüge in den Schotterbildungen keine jüngeren, pleistozänen Anteile finden. Die folgenden Angaben betreffen hauptsächlich im Mistelbacher Museum und in Asparn deponierte Funde, die von Prof. THENIUS auf einer gemeinsamen Fahrt mit dem Verfasser durchgesehen wurden. Aus Schottergruben in Asparn, wahrscheinlich SW des Marktes, stammen Reste von *Hipparion*, *Chalicotherium*, *Aceratherium*, *Mastodon*, *Dinotherium*. Aus der Grube Frank-Spieß S Hütten-dorf (nach Mollusken Pannon-Zone C) stammen *Dicerorhinus schleiermacheri* (KAUP) und *Brachypotherium*, aus der Gemeindegrotte Ebendorf (Fossil-

zeichen) wurde ein schöner Unterkiefer von *Bunolophoden longirostris* KAUP geborgen, der sich im Mistelbacher Museum befindet. In der Schottergrube Hofer SW Hobergsdorf (Fossilzeichen) wurde ein Knochenzapfen mit Schädelplatte von *Miotragocerus* gefunden und ein Extremitätenrest eines *Dinotherium*. Aus allen diesen Lokationen liegen zu den genannten Funden stratigraphisch weniger bedeutungsvolle Begleitfaunen vor.

In der Grube Scholz am Kirchberg von Hauskirchen wurden u. a. Reste von *Mastodon* sp. gefunden. Die bedeutendste Wirbeltierfauna aber ist die aus den Schottern von Gaiselberg. Nachfolgend die Liste der von R. JANOSCHEK gesammelten, von H. ZAPFE (1948) bearbeiteten Funde:

*Amphicyon* sp.  
Felide indet.  
*Hadriectis fricki* PTA  
Rhinocerotidae indet.  
*Aceratherium incisivum* KAUP  
*Hipparion gracile* (KAUP)  
*Chalicotherium goldfussi* KAUP  
*Hyootherium palaeochoerus* (KAUP)  
*Dorcatherium nani* KAUP  
*Miotragocerus pannoniae* (KRETZOI)  
*Dinotherium giganteum* KAUP  
*Bunolophoden longirostris* KAUP

Dazu kommt noch *Anchitherium aurelianense* (CUV.), wie E. THENIUS (1950) dargestellt hat.

Die Funde stammen aus drei Schottergruben, von denen zwei an der Straße auf der Anhöhe NW Gaiselberg liegen (Fossilzeichen) und die dritte am Hang NW der Ortschaft (das zweite Fossilzeichen). Wesentlich ist, daß die Fauna durch die begleitenden Mollusken feinstratigraphisch eingestuft ist (Zone C, siehe weiter unten). Sie ist damit die älteste detailstratigraphisch erfaßbare bedeutendere Hipparionfauna des Wiener Beckens. Mit ihrer Zusammensetzung von vorwiegend waldbewohnenden Formen ist sie ein bedeutendes Glied in der Reihe jener Punkte, aus denen in neuerer Zeit auf den ökologischen Charakter der unterpliozänen Hipparionfaunen des Wiener Beckens geschlossen wurde (H. ZAPFE, 1948; E. THENIUS, 1955, 1959, 1960).

Zu den besten Molluskenfaunen aus dem Mistelbacher Schotterkegel zählt eine kleine Aufsammlung des Verfassers aus dem Jahre 1938 längs des Weges SE der Eisenbahnhaltestelle Schletz SW Asparn a. d. Zaya. Hier wechsel-lagern hellgrünlichgraue, gelbgefleckte Tegel mit braunen groben Sanden, die von einzelnen Kieslagen durchzogen sind. Nach einer Revision der vom Verfasser durchgeführten Bestimmungen durch Prof. PAPP ergibt sich folgende kleine Liste:

*Congeria ornithopsis* BRUS.  
*Congeria cf. ramphophora* BRUS.  
*Melanopsis impressa* KRAUSS subsp. ind.  
*Melanopsis bouei affinis* HANDMANN  
*Brotia (Tinnyea) escheri auingeri* (HANDMANN)  
*Cepaea* sp.

Sie spricht für Pannon B im Sinne der Gliederung von A. PAPP. Die fossilführenden Schichten von Schletz grenzen im Westen an makro- und mikro-

fossilführendes Obersarmat, das im Eisenbahneinschnitt SW der Haltestelle Schletz nachgewiesen werden konnte (Mikrofossil-Zeichen). Es liegt seinerseits transgressiv den tortonischen Bannholzschottern auf. Nach diesen Lagerungsverhältnissen dürfen wir annehmen, daß die Schichten von Schletz den tiefsten Partien des Mistelbacher Schotterkegels angehören.

Auch auf dem Paasdorfer Sporn setzt die grobklastische Sedimentation des Unterpannons mit der Zone B ein, wie die Kartierung und die von K. FRIEDL geleiteten, in den Jahren 1942/43 ausgeführten Counterflushbohrungen Paasdorf ergeben haben.

Die Masse des Mistelbacher Schotterkegels aber gehört der Zone C an. Molluskenfaunen dieses Bereiches kann man in den verschiedenen Gruben S Hüttendorf westlich Mistelbach finden, die schon als Fundpunkte für Säugetierreste angeführt wurden. Folgende Formen seien von dem mit einem Fossilzeichen versehenen Punkt unmittelbar südlich des Dorfes angeführt:

*Congeria hoernesii* BRUS.

*Congeria partschi partschi* Cz.

*Congeria neumayri* ANDR.

*Psilunio* sp.

*Melanopsis vindobonensis vindobonensis* FUCHS

*Melanopsis bouei* Fer. subsp. ind.

*Helicidae* ind.

Das Fossilzeichen SW Hüttendorf bezieht sich auf eine schon bei der Kartierung ziemlich verstürzte kleine Grube in den Feinschotterbildungen, die hier *Congeria subglobosa* cf. *sopronensis* VITALIS und *Psilunio* sp. lieferten.

Recht zahlreich kann man fallweise *Congeria hoernesii* in einer Schottergrube an der Bundesstraße S Wilfersdorf, W Kettlasbrunn, finden. Festgehalten seien auch hier die Aufsammlungen von K. FRIEDL (1937) in der Schottergrube von Windischbaumgarten, wo in einer Tegelzwischenlage mehrere Congerierklappen gefunden wurden. Es dürfte sich wieder um *Congeria hoernesii* handeln, die bei FRIEDL als *Congeria ornithopsis* aufscheint. In den Aufschlüssen an der Straße auf der Höhe nordwestlich Gaiselberg, aus dem ein Teil der weiter oben genannten Vertebratenreste stammt, sammelte R. JANOSCHEK aus tonigen Lagen *Congeria hoernesii*, womit auch diese gegen 300 m hoch gelegenen Anteile des Schotterkegels als zur Zone C gehörig erwiesen sind. Sie lagern auf Obersarmat.

Nicht berücksichtigt bei diesen Aufzählungen wurden die vielenorts reichlich vorhandenen ungelagerten Mollusken, die sich als solche bei näherem Studium meist bald zu erkennen geben. Recht häufig sind auch sarmatische Komponenten vertreten.

Relativ gering ist die Ausbeute an Ostracoden im Zusammenhang mit der Kartierung des Schotterkegels. In der Schottergrube Kletzer östlich Mistelbach fand sich in den Tonmergeln in der Unterlagerung des Schotters die nachfolgende, von K. KOLLMANN bearbeitete Fauna:

h *Cyprideis tuberculata* (MEHES)

s *Hungarocypris auriculata* (REUSS)

s *Hemicytheria* aff. *hungarica* (MEHES)

s *Reginacypris abscissa* (REUSS)

s *Amplocypris* aff. *recta* (REUSS)

Damit ist Unterpannon, Zone B, gesichert. Ist in Schletz Unterpannon B noch als tiefster Aneil des Schotterkegels wahrscheinlich, so scheinen, wie obiger Punkt zeigt, die östlicheren Gebiete erst im Pannon C vom Schotterwurf erreicht worden zu sein. Auch auf dem Steinberggrücken liegen nur Fixpunkte für Pannon C vor.

Ostlich des Steinbergbruches findet sich in den Tiefschollenprofilen über den Tonmergeln und Sanden der Zone A der „schieferige Tonmergel“ mit zahlreichen Ostracoden, nach PAPP wahrscheinlich Zone B, und darüber setzt Zone C mit einem mächtigen Sand mit Kies- und Schotterschnüren ein. Also auch hier finden sich keine Hinweise für einen Schotterwurf im tiefsten Pannon.

Der auf der Karte vermerkte Mikrofossilpunkt SE Altmanns bezieht sich auf eine Tonmergellage im Feinschotter. Es fanden sich hier in größerer Häufigkeit *Eucandona* sp. und *s Pontoniella* sp.

#### Mittelpannon, Zone der *Congeria subglobosa* (Zone D und E) (ppm)

Auf der Mistelbacher Scholle sind Schichten des Mittelpannons in der Katzelsdorfer Bucht zur Erhaltung gelangt und in der Erdberger Mulde zwischen Siebenhirten und SW Poysdorf. Weiter südlich nehmen sie im Steinbergbruch-Bereich obertags einen Teil der Zwischenstaffel von Niedersulz ein und sind in jener Zwischenstaffel verbreitet, die westlich der „Kaserne“ N Wolkersdorf einsetzt und südwestwärts bis ins Marchfeld zu verfolgen ist. Das Mittelpannon baut sich hauptsächlich aus Sanden und Tonmergeln auf, doch fehlen örtlich auch Kiese und Feinschotter nicht. Die stratigraphische Zuordnung der Schichten basiert auf Mollusken- und Ostracodenfaunen.

In der Katzelsdorfer Bucht wird das Mittelpannon in der Tiefbohrung Reinthal 1 (Nr. 25 auf der Karte) von E. VEIT mit ca. 107 m Mächtigkeit angegeben. Nach den Schurfbohrungen, deren Ergebnissen im wesentlichen auch die Abgrenzung auf unserer Karte folgt, baut sich das Mittelpannon hier hauptsächlich aus grüngrauen, teilweise buntgefleckten Tönen und Tonmergeln mit Sandlagen auf und unterscheidet sich im ganzen durch hellere Farbtöne von den grauen Schichten des unterlagernden Unterpannons. In der Erdberger Mulde stützt sich die Umgrenzung der Mittelpannon-Ausscheidung im wesentlichen auf ein von K. GÖTZINGER und L. SOMMERMEIER geleitetes Flachbohrprogramm und einen abschließenden Bericht von K. GÖTZINGER aus dem Jahre 1941. Auch hier sind vorzüglich grüngraue, z. T. bunte Tonmergel und Sande entwickelt, denen sich untergeordnet Kies- und Feinschotterlagen einschalten. Helle Farbtöne sind vorherrschend. Gelegentlich treten lignitische Töne auf, die das an sich bunte Sedimentationsbild noch bereichern.

Das Mittelpannon der Zwischenstaffel von Niedersulz ist zumindest teilweise grobsandig entwickelt, wie die Aufschlüsse zeigen. Das Pannon baut im Mittelteil des S-N-ziehenden Trockentales südlich des Dorfes den ostschauenden Hang auf, während der westschauende hier von der Roten Lehmserie eingenommen wird, wie weiter unten noch darzustellen sein wird. Im Südteil des Grabens liegen die Mittelpannon-Ausbisse im westschauenden Hangbereich. An Fossilien fanden sich *Congeria subglobosa subglobosa* PARTSCH, *Congeria* sp., *Limnocardium conjungens* (PARTSCH), *Melanopsis pygmaea* HÖRN., *Melanopsis bouei affinis* HANDM. (Fossilzeichen). Auch Säugetierreste konnten sichergestellt werden, darunter Reste von *Dinotherium* sp. (Fossilzeichen, auf die Parzelle westlich der Straße bezüglich). Wahrscheinlich liegen Schichten des tieferen Mittel-

pannon vor, da ja schon südlich der Ortschaft das liegende Unterpannon der Zone C ausstreicht.

Das Mittelpannon der langgestreckten Zwischenstaffel bei Wolkersdorf wurde durch die Kartierung und verschiedene Schurfbohrprogramme im einzelnen bekannt. Nördlich des Rußbaches stellten K. FRIEDL und H. HOLY zonenweisende Mollusken als Streu auf den Äckern insbesondere in der Gegend des Kreuzberges fest. Die besten Aufschlüsse in dem sich rasch verbreiternden südlichen Bereich der Staffel fanden sich am Abfall des Hügellandes zum Marchfeld, am Großen Wagram, wo in den teilweise tiefen Hohlwegen Tonmergel und Sande oft über längere Erstreckung austreichen. Fossilien wurden im „tiefen Weg“ über den Wortberg SE Putzing gesammelt (*Congerina subglobosa* u. a.), weiters SE der Putzinger Kapelle, am Hang NW Großebersdorf, wo sich nach der Bearbeitung von K. KOLLMANN auch *Cyprideis heterostigma* (REUSS) häufig fand, ein Hinweis auf Mittelpannon.

Zwischen Marchfeld und Rußbach wurde die pannonische Schichtfolge durch eine Reihe von Schurfbohrungen der Explora G. m. b. H. bekannt, die im Jahre 1940 niedergebracht und vom Verfasser bearbeitet wurden. Explora Craelius 8 im Rußbachtal NW Wolkersdorf hat unter dem Quartär unterpannonische Tonmergel angetroffen und schon bei 25 m Tiefe das Sarmat. In der Rußbachniederung streicht also bereits die Unterlagerung des Mittelpannons aus, das auch in den anschließenden Partien bis zum Marchfeld nur geringe Mächtigkeit hat und hauptsächlich nur die tieferen Partien der Zone umfassen dürfte. Die im Tal westlich Wolkersdorf eingetragene Schurfbohrung bezieht sich auf Handbohrung 3 — Craelius 3, die unter 10,3 m Quartär das Pannon erreichte, bei 124,5 m das Obersarmat, aus dem sie bei ca. 150 m durch den Putzinger Verwurf in das Obertorton der Hochscholle gelangte, wo schließlich bei 156,32 m eingestellt wurde. Der pannonische Profilanteil umfaßt hauptsächlich Unterpannon. Mittelpannon dürfte nur in ganz geringer Mächtigkeit zur Erhaltung gelangt sein. Hingegen wurde in der Bohrung Craelius 4, 550 m östlich von Craelius 3, das Unterpannon erst unterhalb 54 m Tiefe angetroffen. Darüber lagert, nach einer Neubearbeitung der reichen Ostracodenfaunen durch K. KOLLMANN, Mittelpannon der Zone D und E. Bei 116,5 m Tiefe wurde die Schurfbohrung im Unterpannon, Zone C, eingestellt.

Die am Westrand des Marchfeldes in ziemlicher Breite austreichenden Pannonbildungen wurden im einzelnen durch ein von H. HABERLEHNER geleitetes Schurfbohrprogramm der Austrogasco aus den Jahren 1940/41 bekannt. Über unterpannonischen dunkelgrauen Tonmergeln, die bei Königsbrunn austreichen, folgt ein etwa 110 m mächtiges Paket von hellbräunlichgrauen, schwach sandigen Tonmergeln, die mit dunkelgrauen Tonmergeln und mit Sanden wechsellagern. Dieses Schichtpaket führt die Molluskenfauna des Mittelpannons und reichlich Ostracoden. Es wurde als tieferes Mittelpannon angesprochen, dem weiter östlich eine etwa 50 m mächtige Folge von Sanden, Tonen und Tonmergeln ohne Ostracoden auflagert, die als höheres Mittelpannon angesprochen wurde. Nach der Revision der Grenze Oberpannon—Mittelpannon durch K. FRIEDL (1948) ist der ostracodenfreie Bereich schon ins tiefere Oberpannon zu stellen. Die oberste Grenze des reichlichen Auftretens von Ostracoden ist die Grenze Oberpannon—Mittelpannon.

Auf unserer Karte streicht das Oberpannon im westlichen Marchfeld-Randbereich nur östlich Stammersdorf aus; weiter nördlich wird es zur Gänze von den Terrassenschottern verhüllt.

Die auf der Karte mit Nr. 7 angegebene Tiefbohrung bezieht sich auf die im Jahre 1942 abgeteufte Bohrung Königsbrunn 1, die unter 15 m Quartär Pannon bis zu einer Tiefe von 120 m aufwies. Bei 955 m Tiefe wurde im Torton eingestellt.

Zwischen Hagenbrunn und Stammersdorf streicht das Pannon nur mehr örtlich unter der jüngeren Bedeckung von Terrassenschottern und Löß aus, so auf dem 249 m hohen Herrenholz und im Hohlweg NE Stammersdorf. Dieser Aufschluß wurde von F. J. LANGER (1938) im Detail beschrieben und es findet sich hier auch eine Fossilliste. Nur knapp 1 km östlich davon streichen in den großen Schotter-Sandgruben beim „Rendezvous“ oberpannonische Sande und Tonmergel aus.

SW und S Stammersdorf sind auf der geologischen Karte noch zwei Bohrungen des Austrogasco-Programms mit mittelpannonischen Schichten unter den Schottern der Praterterrasse vermerkt, die für die örtliche Erkennung des komplizierten Bruchstufensystems von Bedeutung waren, wie es in Tafel I vermerkt ist.

### Oberpannon, gelbe und blaue Serie (Zone H und G) (ppo)

Von den einförmigen oberpannonischen Schichten wird der gesamte Kartenbereich östlich des Steinbergbruches bis zur March und zur Schloßhofer Platte eingenommen, doch streichen die Ablagerungen nur örtlich unter der verbreiteten quartären Bedeckung aus. Im Lößhügelland kommt das Tertiär, wie allgemein im Weinviertel, meist in den W bis S exponierten Hängen zutage. Zwischen Mannersdorf und Dürnkrot gibt es gute Aufschlüsse am Steilabfall zur Marchebene. Über relativ größere Erstreckung steht das Oberpannon im schotterfreien nordöstlichen Teil des Marchfeldes, im Gebiet der Tallesbrunner Platte, an. Durch ein nahezu geschlossenes Netz von Schurfbohrungen kennt man aber die Tone und Tonmergel, Sande, Kiese und Schotter, die die obersten Zonen des Pannons aufbauen, bis ins Detail. Als erste führte die R o h o e l - G e w i n n u n g s A G regionale Schurfbohrprogramme in den inneren Gebieten der Tiefscholle durch und R. JANOSCHEK und J. KAPOUNEK erkannten die regionale Gliederung des höheren Pannons in zwei Serien. Die bunte (R. JANOSCHEK, 1942), später gelbe Serie (K. FRIEDL, 1948) benannte Hangendserie findet sich hauptsächlich im Hügelland und im Untergrund des westlichen Marchfeldes, während die blaue Serie den Tegelsockel des mittleren und östlichen Marchfeldes bildet, die Tallesbrunner Platte und den Randbereich des Hügellandes von Auersthal ostwärts aufbaut. Schließlich streicht sie in einem wechselnd breiten Streifen längs der March zwischen Stillfried und Drösing aus. Die Grenze gelbe Serie—blaue Serie war in den ersten beiden Jahrzehnten der Erdölsuche der wichtigste Leithorizont zur Erkennung der strukturellen Verhältnisse in der Tiefscholle, und auf dieser Basis wurden die ersten Ölfelder entlang des Steinbergbruches gefunden. Wo die gelbe Serie abgetragen ist, wurden Schotterbänke in der blauen Serie als Leithorizonte verwendet und erst später wurde auf die Oberkante Mittelpannon derzeitiger Fassung als wesentlich verlässlicheres Bezugsniveau gebohrt.

Schöne Einblicke in die kreuzgeschichteten gelben reschen Sande (Schleifsande) des Oberpannons gewähren die großen Gruben östlich des „Rendezvous“. Ein von Exkursionen gerne besuchter Aufschluß ist ferner die große Sandgrube bei der Rochuskapelle an der Brünner Straße NE Wolkersdorf. Die Sande mit örtlich gröbereren Zwischenlagen sind wieder kreuzgeschichtet. Im Steinberggebiet können am Ostende von Windischbaumgarten gelbbraune und grüngraue, z. T. auch bläulich gefärbte sandige Tonmergel in tektonisch interessanter Position, mit W-

Fallen gegen den Bruch zu, studiert werden (Fallzeichen auf der Karte). Bedeutende Kubaturen von oberpannonischen Sanden wurden in Götzendorf abgebaut. Wie A. KIESLINGER ermittelte, dürfte der Abbau in erster Linie Sandsteinzwischenlagen zur Bausteingewinnung gegolten haben.

In den Ziegeleien bei Stillfried und Grub und in der Ziegelei südlich der Ortschaft Schönkirchen im Bereiche der Tallesbrunner Platte ist die blaue Serie gut aufgeschlossen.

Der tiefere Teil der blauen Serie, die Zone F nach A. PAPP, die in Südmähren bauwürdige Lignite führt und durch das Massenvorkommen von *Congeria zahalkai* SPALEK ausgezeichnet ist, streicht in unserem Gebiet nicht aus und führt hier auch keine Kohlevorkommen von wirtschaftlichem Interesse.

An Fossilien kommen in den oberpannonischen Schichten nur wenige Süßwasser-Mollusken, u. a. *Psilunio*, vor und Landschnecken. Einzelne Örtlichkeiten lieferten Säugetierreste, darunter die angeführte Grube N Wolkersdorf (Reste von *Mastodon* und *Hipparion*), die Gruben östlich des „Rendezvous“ und vor allem die Sandgrube am NE-Ausgang von Prottes. In den kreuzgeschichteten Sanden mit Kieslagen der letztgenannten Örtlichkeit wurde am häufigsten *Hipparion gracile* (KAUP) gefunden, weiters *Aceratherium incisivum* KAUP, *Dinotherium giganteum* KAUP, *Bunolophodon longirostris* (KAUP), *Chalicotherium goldfussi* KAUP u. a. (F. BACHMAYER, R. HELMER & H. ZAPFE, 1961).

Ältere Funde stammen von Mannersdorf und wurden von E. KITTL (1891) beschrieben und später von G. SCHLESINGER (1917, 1922, siehe auch H. ZAPFE, 1957) weiter ausgewertet. TH. FUCHS bringt 1902 eine Skizze der damaligen Aufschlußverhältnisse.

## **8. Zusammenschau der Lagerungsbeziehungen der einzelnen Einheiten**

In einem früheren Kapitel wurde versucht, auf Grund der Oberflächenaufschlüsse und der Bohrdaten die Stirn der Flyschzone aus dem Donaubereich in den Thayaraum zu verfolgen. Mit den Vorkommen bei Thomasl östlich Ernstbrunn wurden die nördlichsten obertägigen Ausbisse von Flysch festgestellt, und über Siebenhirten, Poysdorf und westlich Schrattenberg ist der Flyschaußenrand im Untergrund der jungtertiären Sedimente des Wiener Beckens durch Tiefbohrungen in seinem Verlaufe mit wechselnder Genauigkeit fixiert. Für die Verfolgung des Innenrandes der Flyschdecken in der Tiefe des Beckens hat sich die Bohrung St. Marx 2 im südöstlichen Wiener Stadtbereich als wertvoller Anhaltspunkt ergeben und weiter beckenwärts liegen durch die ÖMV AG eine Reihe von Daten in der Gegend von Aderklaa und Matzen vor. Ausgehend von dem nördlich des Bisamberges obertägig gegebenen Anhaltspunkt für die Grenze Greifensteiner Teildecke—Kahlenberger Teildecke konnte diese durch die Bohrergebnisse in nordöstlicher Richtung über Wolkersdorf und Obersulz gegen NE verfolgt werden. Die Fortsetzung der Greifensteiner Teildecke erreicht nördlich der Donau beträchtliche Breite, und die Masse der aus dem Flyschuntergrund des Wiener Beckens vorliegenden Daten beziehen sich auf diesen Deckenbereich. Alttertiär ist in den höheren Partien dieser Flyschprofile wesentlich verbreiteter als Kreide. Mit der Bohrung Linenberg 2 der ÖMV AG liegt der bisher bedeutendste Flysch-Tiefenaufschluß im Wiener Becken vor. Bei einer Endteufe von 4711 m war das ziemlich flach lagernde Flyschpaket noch nicht durchfahren, das unter dem Jungtertiär in einer Tiefe von 537 m angetroffen worden war (Abb. 1).

Da auch weiter stirnwärts bislang keine Bohrung den Flysch durchörtert hat, können vorläufig keine konkreten Angaben über das Ausmaß der Überschiebung des Flysches auf die Waschbergzone sowie deren Mächtigkeit unter der Flyschzone gemacht werden.

Der Aufbau der Waschbergzone südlich des Ernstbrunner Bruches bis zur Stromebene und ihre Verknüpfung mit der subalpinen Molasse und der Vorfaltungszonen der autochthonen Molasse ist in den Erläuterungen 1962 dargestellt. Nördlich des genannten Verwurfes ist die Breite des obertags erfaßbaren Querschnittes der Waschbergzone zunächst relativ gering. Die Torton-sedimente der Bucht von Niederleis verhüllen die inneren Anteile der Zone. Jenseits des Fallbacher Querbruches streicht auch dieser Bereich bis zum Falkenstein-Bruch in wechselnder Breite aus. Allerdings ist der durch das Torton der Poysbrunner Scholle verdeckte Anteil noch sehr bedeutend. Erst jenseits der Grenze heben Glieder der Waschbergzone bei Voitsbrunn auch östlich der Torton-senke aus. Wesentlich ist das Ergebnis der Bohrung Poysdorf 2 der Österreichischen Mineralölverwaltung AG, rund 1,8 km NNE der Kirche der Ortschaft, die unter 80 m Torton bis 3150 m zwei Schuppen der Waschbergzone durchteuft hat und bei 3288 m in der autochthonen Oberkreide eingestellt wurde. Wie südlich des Ernstbrunner Bruches bauen sich diese inneren Partien der Zone hauptsächlich aus schieferigen Tonmergeln auf. Die Bohrung Poysdorf 2 weist nach der Bearbeitung der Geologen der ÖMV AG erst im untersten Bereich der liegenden Schuppe, unterhalb 2800 m, etwas Aquitan und Oberkreide (Turon-Coniac) auf.

Auch die äußeren Teile der Waschbergzone gehen nicht überall zu Tage aus. Am Außenrande der Leiser Berge wird die Vorzone von den unterpliozänen Schottern weithin verdeckt. In Weiterentwicklung der vom Verfasser 1964 auf Tafel 1 gegebenen Darstellung wird in dieser Arbeit auf Tafel 1 die Grenze zwischen dem engeren Klippenbereich und der Vorzone westlich der Vorkommen von Michelstettener Schichten gezogen. Damit umfaßt dieser Abschnitt der Vorzone, soweit unsere Kenntnis derzeit reicht, nur Burdigal (schieferige Tonmergel). Das Gebiet vor dem Block der Leiser Berge ist höher herausgeschuppt als die entsprechenden benachbarten Abschnitte. Der südlich der Haidhof-Querstörung ansetzende Bereich bis zur Donau wird obertags von unterem Helvet (eisenschüssige Tone und Sande) aufgebaut, und jenseits der Fallbacher Querstörung streicht in der Vorzone nur oberes Helvet aus, mit den diatomitischen Tonen, den fossilführenden Mergelsteinen vom Sulzer Berge bei Staatz und den Tonmergeln und Sanden der höheren Laaer Serie. Die Bohrung Staatz 1 der ÖMV AG ist ein bedeutender Tiefenaufschluß in der Vorzone, aus dem reichliches Kernmaterial vorliegt. Bei 1218 m wurden nach der Durchörterung der äußeren Randstörung die steilgestellten Tonmergel, Tone und Sande des Helvets verlassen und die Sonde bewegte sich weiterhin in der flachlagernden Ton-Tonmergelserie des Burdigals und der basalen Glaukonitsandstein-Serie bis zur Oberkante des Mesozoikums in 1747 m Tiefe.

In der eigentlichen Schuppenzone des Waschbergzuges S Ernstbrunn wurden an Hand der zahlreichen, meist kleinen Ausbisse von Schichten des ehemaligen Beckenuntergrundes vier bzw. fünf Schuppen konstruiert, jede mit flächenmäßig begrenzten und wenig mächtigen Schollen von älteren Schichten beginnend und in der Hauptmasse aus schieferigen Tonmergeln sich aufbauend. Wie weit die einzelnen Tonmergelpakete in sich wieder geschuppt sind, läßt sich

schwer feststellen. Im mittleren Abschnitt der Waschbergzone läßt der Jurabogen der Leiser Berge noch am ehesten die ursprünglichen Zusammenhänge der Beckenuntergrunds-Sedimente erkennen. Auf dem Tithon lagert tiefere Oberkreide, die Klementer Schichten, und im NE taucht der Jura unter das Obersenon ein. Im einzelnen beherrschen aber auch hier Detailschuppen das Bild, wie allein die Verteilung von Ernstbrunner Kalk und Klentnitzer Schichten im NE des Buschbergzuges erkennen läßt. An der Außenseite des Jurazuges finden wir an seinem Südende die Bruderndorfer Schichten des Danien mit den mittelcozänen Haidhofschichten und den Michelstettener Schichten des oberen Oligozän verschuppt. NW bzw. N des Simperlberges nördlich der Zaya streichen Haidhofschichten und Michelstettener Schichten in derselben Lagebeziehung zum Jura wieder aus. In der Zwischenstrecke liegen die Ausstriche von Michelstettener Schichten NW der namengebenden Ortschaft, bei Pyhra und W Klement, alle Jura und Kreide der Leiser Berge am Außenrande begleitend, als Glied einer diesen vorgelagerten Detailschuppe. Auch im südlichen Abschnitt der Waschbergzone kommen die Michelstettener Schichten am Außenrande der Zone zutage, wie das Vorkommen von Leitersdorf zeigt.

Nördlich der Fallbacher Querstörung findet der Klippenzug Leiser Berge—Simperlberg seine Fortsetzung in der Staatzer Juraklippe und auch hier wurden wieder am Außenrande des Jura Michelstettener Schichten festgestellt, in diesem Profil verschuppt mit Obersenon und Obereozän. Gegen Loosdorf zu streicht nur mehr das Obereozän aus.

Jenseits der Staatzer Querstörung ist vom Profil des Staatzer Berges nur mehr das Obersenon vertreten, weiter gegen NE, bei Ottenthal, das Obereozän. Der Jurazug der Falkensteiner Klippen, mit seiner Fortsetzung über Stützenhofen und Kleinschweinbarth gegen Nikolsburg, muß einer weiter innen gelegenen Schuppe zugeteilt werden. Die begleitenden Kreide- und Alttertiärsedimente lassen sich in südwestlicher Richtung bis Altruppersdorf verfolgen. Es sind in diesem nördlichen Abschnitt der Waschbergzone demnach zwei Hauptschuppen zu erkennen, die ihrerseits wieder in sich geschuppt sind, wie durch die Lagerungsverhältnisse der Klippengesteine bewiesen ist.

Unabhängig vom Oberflächenbild führten im Querprofil von Staatz die Tiefbohrungen zur Konstruktion von zwei Schuppen, wie Profil 1 in der Arbeit von J. KAPOUNEK, A. KRÖLL, A. PAPP & K. TURNOVSKY (1965) zeigt. In der tektonischen Position der Oberkreide-Schichten an der Basis der tieferen Schuppe von Ameis 1 findet sich an der Oberfläche der Staatzer Jura mit seinen Vorlagen. Schichten von Obersenon, Obereozän und Oberoligozän, die, in sich verschuppt, an der Basis der höheren Schuppe in Ameis 1 durchörtert wurden, erreichen in diesem Querprofil nicht die Oberfläche. Erst von Altruppersdorf nordostwärts ist die Basis der oberen Schuppe im Ausstrich zu erkennen (siehe Profil Tafel 1).

Die Fortsetzung dieser beiden Schuppen gegen SW kann nach dem Profil 2 der Arbeit von J. KAPOUNEK, A. KRÖLL, A. PAPP & K. TURNOVSKY (1967) auch anders als oben gedeutet werden. Von einer Fallbacher Querstörung ist hier nichts zu sehen, vielmehr wird in früheren Arbeiten dieser Autoren (1965) eine Querstörung NW der Leiser Berge gezeichnet, für die aus dem Oberflächenbild aber keine Anhaltspunkte gefunden werden. Wir geben auf Abbildung 1 diese nach der Geophysik getroffene Deutung wieder, halten uns aber auf Tafel 1 an das nach der Kartierung geformte Bild. Vielleicht liegt die Verschiedenheit der Deutung nur in der Verschiedenheit des methodisch zu erfassenden Tiefenbereiches.

Die untere faßbare Grenze hinsichtlich des Alters dieses Schuppenbaues ist mit den Michelstettener Schichten und den schieferigen Tonmergeln gegeben, die in diesen noch einbezogen sind. Die eisenschüssigen Tone und Sande sowie die Laaer Serie sind noch kräftig gestört. Erst das Torton, die Badener Serie, transgrediert über den ganzen Bau. Die im Oberflächenbild nicht faßbare, von J. KAPOUNEK und A. KRÖLL aus den seismischen Meßbildern gefolgerte große Diskordanz innerhalb des Stoßes der schieferigen Tonmergel würde den Höhepunkt der großtektonischen Vorgänge bedeuten, der in den Zeitbereich zwischen Eggenburger und Luschtzer Serie fällt. Im Sinne des in dieser Arbeit verwendeten stratigraphischen Gebäudes wäre diese Hauptdiskordanz intraburdigalisch. Sie ist damit jünger als die vergleichbaren Bewegungen in der gut bekannten subalpinen Molasse Oberösterreichs, wo auf einen Schuppenbau das obere Aquitan übergreift, das seinerseits zusammen mit den burdigalischen und unterhelvetischen Ablagerungen noch kräftig aufgestellt wurde (R. JANOSCHEK, 1961).

Im Jurabogen der Leiser Berge finden wir Anklänge an die im Donaubereich so beeindruckende Unterbrechung des SW-NE-Streichens der alpinen Elemente durch ein WSW-ENE-Streichen und letztlich prägt sich diese Tendenz auch noch in den Randbrüchen des Korneuburger Beckens und der Bucht von Kreuzstetten ab und insbesondere auch im nördlichsten Teil des Bisambergbruches. Ganz ähnlich gehen ja auch die nach dem Kartenbild im Oberhelvet noch wirksamen Querstörungen von Haidhof, Fallbach und Staatz auf alte Anlagen zurück, wie das NW-SE-Streichen der Klippenelemente um Haidhof zeigt. Prätortonisch ist auch die Zerlegung der Leiser Berge in einzelne Blöcke erfolgt, denn das Torton der Bucht von Niederleis findet sich auch in der Furche von Dörfles zwischen dem Steinberg und dem Semmelberg-Zug.

Im Oberhelvet werden die Tangentialbewegungen von den vertikalen Verschiebungen abgelöst. Die Randbrüche des Korneuburger Beckens sind nach Mächtigkeit und Fazies der Beckenfüllung sicher synsedimentär und demnach in einen hohen Bereich des Oberhelvets einzustufen. Im Wiener Becken ist das Falkensteiner Bruchsystem am Westrand des Beckens erst seit dem Torton nachzuweisen. Die genaue zeitliche Fixierung des Einsetzens dieser Brüche ist allerdings schwierig zufolge des Fehlens ausreichender Daten aus dem Trogtiefen der Poysbrunner Scholle. Wie die Randbrüche des Korneuburger Beckens nur bis zum Ende des Helvets aktiv waren, dürften am Falkensteiner Bruchsystem die Absenkungen am Ende des Torton zum Stillstand gekommen sein.

Für das Schrattenberger Bruchsystem läßt sich im Querprofil durch die Struktur Siebenhirten nachweisen, daß die Hauptabsenkungen während des Torton erfolgten; die sarматыsh-pannonische Schichtfolge ist im Vergleich dazu hier nur mehr wenig verworfen. Andererseits liegen auch keine Anhaltspunkte vor für die Annahme einer präortonischen Aktivität der Störungslinien. In den Profilen der Tiefbohrungen Siebenhirten 2 und Siebenhirten 3 entfällt von der gesicherten Tortonmächtigkeit von rund 950 m etwas mehr als die Hälfte auf das Untertorton, der Rest auf das Mittel- und Obertorton. Der Hauptteil des Gesamtsprungbetrages von über 1000 m, bezogen auf Grenze Torton—Schlier, knüpft sich hier an einen auch auf der Karte vermerkten Vorstaffelbruch, während die Sprunghöhe des Hauptbruches von NE gegen SW abnimmt. Im Bereiche des Zayatales NW Mistelbach hebt er praktisch aus, wie die Schurf-

bohrungen der Sowjetischen Mineralölverwaltung ergaben. In Übereinstimmung damit hat die Kartierung südlich des Zayatales keine Hinweise auf die Fortsetzung des Bruchsystems ergeben. Auch Querbrüche, wie sie von einigen Bearbeitern im Bereiche Schletz—Garmanns—Ladendorf vermutet wurden, lassen sich nicht nachweisen. Das Sarmat von Schletz liegt transgressiv auf dem Torton und der Mistelbacher Schotterkegel streicht hier mit seinen tiefsten, der Zone B des Pannons zugehörigen Partien aus.

Im Querprofil von Poysdorf ist durch die Bohrung Poysdorf 1 eine Sprunghöhe des Hauptbruches, bezogen auf Torton-Unterkante, um 500 m gesichert. Im Schrattenberger Querprofil beträgt sie etwa 600 m. Die Bohrung Schrattenberg 1 wurde in einem Vorstaffel-Bereich abgeteuft und erreichte den Flysch bei 910 m Tiefe, während Schrattenberg 2 auf der Hochscholle in 324 m Tiefe den Untergrund anfuhr. Nach der Deutung von E. VEIT beträgt der Gesamt-Sprungbetrag des Schrattenberg-Bruchsystems, bezogen auf Torton-Schliergrenze, hier gegen 1000 m, auf Sarmat-Tortongrenze bezogen nur 300 m. In den Schliermächtigkeiten sind keine wesentlichen Unterschiede in den verschiedenen Staffeln nachzuweisen.

Der bedeutende Sarmataufbruch von Siebenhirten und die flächenmäßig beschränkten Sarmatausstriche bei Poysdorf und Schrattenberg markieren auch im Oberflächenbild die das Schrattenberg-Bruchsystem in der Tiefscholle begleitenden Strukturen (Hörersdorfer Hochzone nach R. JANOSCHEK, 1951).

Im Gefolge des Schrattenberger Bruchsystems sinkt der Flyschuntergrund der Mistelbacher Scholle im Süden in der als Erdberger Muldenzone bezeichneten Senke, die auch mittelpannonische Ablagerungen führt, bis unter 1800 m Tiefe ab und nördlich des Querelementes von Poysdorf—Großkrut in der Katzelsdorfer Mulde bis unter 1900 m Tiefe. (Siehe Reliefkarte Alpenvorland und Wiener Becken von J. KAPOUNEK, A. KRÖLL, A. PAPP & K. TURNOVSKY, 1965.) Die Erdberger Mulde hebt in südlicher Richtung gegen die Bucht von Kreuzstetten zu aus und wird im Südosten vom Paasdorfer Sporn begrenzt. Dieser wurde in seiner Bedeutung zuerst durch den Verfasser im Zuge einer Kartierung für die Rohöl-Gewinnungs AG im Jahre 1938 erkannt. Im Aufbruch sarmatischer Schichten südlich und östlich Paasdorf prägt sich der gegen NE allmählich abtauchende Flyschsporn von Niederkreuzstetten-Neubau ab. Er wird im Südosten von der Fortsetzung des Bisambergbruches begrenzt, wie die von K. FRIEDL geleiteten Schurfbohrungen der Erdölproduktionsgesellschaft ergeben haben. Gegen die Zaya zu hebt der Verwurf aus. Der unterirdische Flyschrückens läßt sich im geophysikalischen Bild aber noch bis gegen Wilfersdorf verfolgen. Auf Jungtertiärschichten in der Überlagerung des Untergrundrückens waren entsprechend auch die beiden Erdölbohrungen Wilfersdorf 1 und Wilfersdorf 2 angesetzt worden, die bei 920 m bzw. 978 m den Flysch erreichten. Weiter südwestlich knüpfen sich an diese Struktur die Tiefbohrungen Paasdorf, von denen eine Auswahl auf den Karten vermerkt ist (siehe zu obigen auch Abb. 1).

Auf die Beziehungen der Streichrichtung der nordöstlichen Partien des Bisambergbruches zu der des Hippler Bruches in der Westbegrenzung der Bucht von Kreuzstetten und des Helfenser Bruches und Gebmannsberg-Bruches in der Begrenzung des Korneuburger Beckens wurde schon weiter oben hingewiesen. Letztlich zeigen sich Anklänge an dieses örtliche Ausbiegen der Störungslinien mit stärkerer Osttendenz auch im Steinbergbruchsystem des Abschnittes Pirawarth—Hohenruppersdorf.

Die von E. VEIT an Hand der Tiefbohrungen ausgearbeiteten Querprofile über die Struktur Paasdorf sprechen für eine Aktivität des Bisambergbruches bereits vom Oberhelvet an bis ins Unterpannon. Die Mächtigkeitswerte für die Laaer Serie um 250 m in den Profilen der Bohrungen Paasdorf 3 und Paasdorf 4 in unmittelbarer Nähe des Neubauer Flyschaufbruches lassen sich ohne Bruch mit einer Sprunghöhe von etwa 300 m schwer deuten. Außerdem wurde ein Vorstapelbruch verfolgt, der sich im Sarmat verliert. Im Querprofil Pa 2—Pa 5, wo der Bisambergbruch bereits aushebt, neigt VEIT zur Annahme eines weiteren Parallelbruches, an dem sich der gegen 500 m mächtige Schlier in der Bohrung Paasdorf 5 absenkt. Im Torton läßt sich dieser Verwurf nicht mehr nachweisen. Wesentlich ist, daß für das Bisambergbruchsystem als eines der großen Bruchsysteme des Wiener Beckens zumindest örtlich prä-tornisches Einsetzen der Aktivität wahrscheinlich gemacht wer-

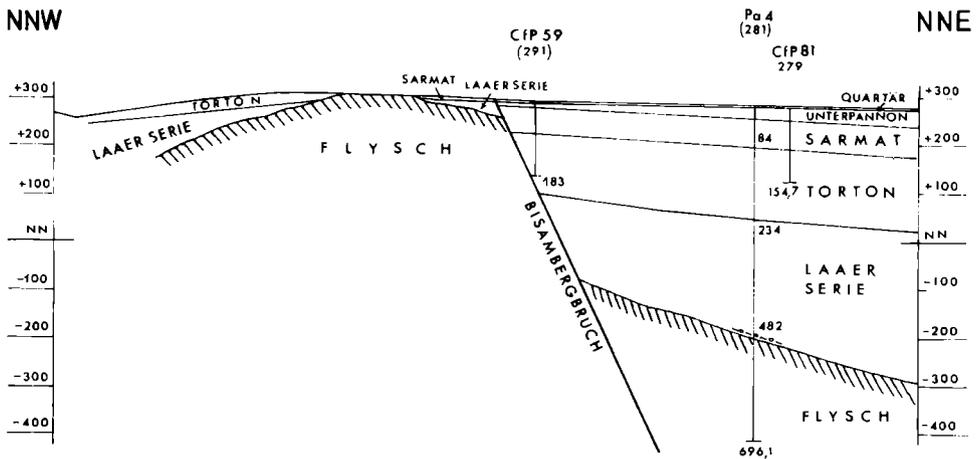


Abb. 5: Querprofil über den Paasdorfer Sporn im Bereiche der Tiefbohrung Pa 4. Nach E. VEIT.

den kann. Dieses Bruchsystem blieb aber bis zum Pannon lebendig, im Gegensatz zu den oberhelvetischen Randbrüchen des Korneuburger Beckens, die am Beginn eines tektonischen Zyklus stehen, der im Jungpleistozän schließlich noch zur Absenkung der großen Schotterwannen im Marchfeld führte. Am Steinbergbruch ist noch die Rote Lehmserie verworfen und das Bruchsystem ist erst seit dem mittleren Torton nachzuweisen. So könnte man den Eindruck gewinnen, daß gegen das Beckeninnere zu die Brüche jünger werden.

Die den Paasdorfer Sporn im Osten begleitende tektonische Muldenzone wurde nach den beiden Ortschaften Schrick und Kettlasbrunn benannt und der Flyschuntergrund senkt sich hier bis etwa 1800 m Tiefe ab. Eine Sattelzone ist an der Oberfläche durch den Ausstrich sarmatischer Schichten am Kettlasbach inmitten pannonischer Ablagerungen markiert. Nur wenige Kilometer östlich der Muldenachse liegt die Scheitelinia jener Hochzone, die im Bereiche des Zistersdorfer Steinberges zum Ausstrich tortonischer Schichten führt, inmitten des Wiener Beckens. Durch die Tiefbohrung Windischbaumgarten 1 A ist erwiesen, daß der Flyschuntergrund in seinen höchsten Partien seichter als 338 m liegt, der Tiefe, bei der die Sonde durch den Steinbergbruch den Flysch des Beckenuntergrundes angefahren hat. Im übrigen ist aber die

Leithakalk-Umgrenzung keineswegs kongruent mit dem begrabenen Flyschrelief, so wie auch der südwestlich anschließende Zug sarmatischer Ablagerungen, der sich über Obersulz und Gaweinsthal mit dem Sarmat der Kronberger Scholle verbindet, keineswegs Auskünfte über das Auf und Ab der begrabenen Fortsetzung des Steinberggrückens nach SW gibt. Zwischen diesem und dem südlich Niederkreuzstetten vom Bisambergzug abzweigenden Untergrundrücken von Wolfpassing—Pirawarth liegt eine relativ tiefe Sattelzone bei Niedersulz, wo der Flysch in etwa 1000 m Tiefe zu vermuten ist. Ebenso prägt sich in der Sarmatverbreitung nördlich des Steinberges nicht nur die höchste Partie des Untergrundrückens von Großkrut—Hutsaul—Mühlberg im Osten der Katzelsdorfer Mulde ab, wo die seichtesten Flyschpartien in etwa 400 m Tiefe anzunehmen sind. Großkrut 1 (Nr. 12 auf der Karte) hat den Flysch bei einer Tiefe von 412 m angefahren. Auch die tiefe Mulde zwischen dem Großkruter Flyschberg und dem begrabenen W-E-streichenden Flyschrücken von Prinzen-dorf—St. Ulrich—Hauskirchen fällt in den Sarmatverbreitungsbereich, so wie die Mulde südlich dieses Vorberges des eigentlichen begrabenen Steinberggrückens mit seinen Kulminationen bei Windischbaumgarten und Gaiselberg in den ober-tägigen Leithakalken nicht zum Ausdruck kommt.

Mit diesen Lagerungsverhältnissen wiederholt sich, im ganzen gesehen, auf der Mistelbacher Scholle das Bauprinzip der Poysbrunner Scholle. Falkensteiner, Schrattenberger und Bisamberg-Bruch werden von Muldenzonen begleitet und gegen Osten heben sich die Schollen heraus. In der Struktur Poysdorf—Herrnbaumgarten—Schrattenberg, im Bereiche des Paasdorfer Sporns und des Steinberggrückens streichen tiefere Bauteile dieser Schollentreppe aus. Das Relief des Flyschuntergrundes, wie wir es auf der Mistelbacher Scholle so gut kennen, ist aus der Summierung echter Erosionsformen, deren Alter sich aus der Beckenfüllung ableitet, und tektonischer Vorgänge entstanden.

Nur wenig läßt die geologische Karte vom Bau der Tiefscholle östlich des Steinbergbruches erkennen. Nirgends streichen ältere als oberpannonische Schichten aus. Das Hauptergebnis der detaillierten Erfassung möglichst aller Ausbisse dieser jüngsten Glieder der Beckenfüllung war zunächst ein bereits ziemlich genaues Bild vom Verlauf des Steinbergbruches selbst, von der Bundesgrenze im Norden bis über Wolkersdorf hinaus. Anknüpfend an die grundlegenden Arbeiten von K. FRIEDL (1927, 1929, 1936), dem Entdecker des Bruches, konnten die nachfolgenden Bearbeiter das Netz der Fixpunkte laufend vermehren und schließlich wurden lange Abschnitte dieser erdölgeologisch so bedeutsamen Linie durch Schurfbohrungen abgetastet. Im einzelnen sei auf die Aufschlüsse bei Windischbaumgarten im Bereich des Westschenkels der den Bruch begleitenden Antiklinale (Zistersdorfer Hochzone) hingewiesen, auf den Bruchverlauf im Trockental S Niedersulz, mit der Roten Lehmserie in der Tiefscholle, und schließlich auf den Bruchaufschluß beim Freibad in Pirawarth. Die genaueren Umstände dieser Lokalität wurden im Unterpannon-Abschnitt beschrieben. Der Hauptbruch wird von Vorstaffel- und Zwischenstaffelbrüchen begleitet, so daß wir eigentlich von einem Steinbergbruchsystem sprechen müssen. Die Vorstaffelbrüche in der Tiefscholle wurden hauptsächlich durch die Bohrtätigkeit gefunden und scheinen auf der Karte nur örtlich wie im Bereich der kompliziert gebauten Struktur Hohenrappersdorf auf. Das von der RAG entdeckte und vom Verfasser auf der Grundlage der Tiefbohrungen 1—16 zusammenfassend bearbeitete Hoch ist durch eine sich gegen Süden absenkende Vorstaffel ausgezeichnet.

Eine weitere Komplikation der Struktur Hohenruppersdorf ist durch Querbrüche verursacht, die im ganzen gesehen im südlichen Bereich des Steinbergbruchsystems häufiger sind als im Norden.

Auf einer breiten Vorstaffel im Profil des Hochleitenwaldes NE Wolkersdorf wurden die vier auf der Karte eingezeichneten Tiefbohrungen Wolkersdorf der RAG abgeteuft, die den Flyschuntergrund in Tiefen von 882 bis 1179 m erreichten.

Durch die Kartierung wiederum wurde das Zwischenstaffelsystem bei Wolkersdorf gefunden. Der Putzinger Bruch begleitet nördlich Wolkersdorf den Steinbergbruch zunächst als Parallelbruch, schwenkt aber dann westlich der genannten Ortschaft nach SW ab und vereinigt sich bei Königsbrunn mit dem Bisambergbruch. Er verwirft meist Mittelpannon gegen Sarmat. Nach den vom Verfasser geologisch betreuten Schurfbohrungen der Explora G. m. b. H. beträgt seine Sprunghöhe bei Münichsthal mindestens 150 m. Ein weiterer Verwurf, der Kronberger Bruch, wurde durch ein Schurfbohrprogramm der Eurogasco im Jahre 1934 im Bereiche des namensgebenden Dorfes gefaßt und später bis nach Münichsthal verfolgt. Seine Sprunghöhe beträgt bei Kronberg etwa 30 m, bei Münichsthal 70 m.

Die Fortsetzung des eigentlichen Steinbergbruches von Großebersdorf gegen Süden wurde durch das schon angeführte Flachbohrprogramm der Austrogasco und die spätere zusammenfassende Bearbeitung durch K. FRIEDL bekannt. Auf Tafel I ist nach einer Kartenunterlage des zitierten Autors das bis in die nördlichen Bezirke Wiens verfolgte Bruchsystem eingetragen. Wahrscheinlich aber existieren darüber hinaus SW Großebersdorf noch weitere Brüche. Sie alle haben eine nur geringe Sprunghöhe, verglichen mit den weiter nördlich festgestellten Beträgen. Bei Zistersdorf ist ein Abschiebungsbetrag von rund 2000 m für Oberkante Torton gegeben. Nach den Ergebnissen der Bohrungen Zistersdorf 3 und Ringelsdorf 2 der OMV AG begann die Hauptabsenkung im oberen Torton. Sie währte bis ins Pannon. Der größte Sprungbetrag für Oberkante Sarmat ist aus dem Gebiet der Struktur Niedersulz bekannt, wo er 1050 m beträgt.

Gewisse Aussagen über Details der Lagerungsverhältnisse in der Tiefscholle abseits des Steinbergbruchsystems erlaubte die geologische Kartierung im Gebiet von Matzen—Ebenthal—Ollersdorf. Am Steilrand hinter Matzen und südöstlich des Ortes streichen dunkelgrüngraue und blaugraue Tonmergel und bläuliche Sande, also die Blaue Serie des Oberpannons, in einer Seehöhe von etwa 200 m aus, wie Verfasser bei den hier 1938 im Dienste der Rohöl-Gewinnungs AG. durchgeführten Begehungen feststellte. Durch die Flachbohrungen des genannten Unternehmens wurde der Ausstrich tieferer Schichten des Oberpannons bestätigt und der Scheitel eines bedeutenden Hochs im Bereich des Königshut (253 m) östlich Matzen festgelegt, mit einem Anstieg des 1. oberpannonischen Leithorizontes bis über 220 m (Strukturkarte von R. JANOSCHEK & J. KAPOUNEK entworfen). Hinweise auf ein weiteres Hoch erbrachte die gleichzeitig mit dem Verfasser durchgeführte Kartierung von E. BRAUMÜLLER im östlich anschließenden Gebiet von Ebenthal-Ollersdorf. Auf der Karte sind die Fallzeichen, die auf eine Struktur zwischen diesen beiden Ortschaften hinweisen, vermerkt. Die Schurfbohrungen erbrachten in diesem Bereich ein Hoch mit einem Anstieg des 1. oberpannonischen Leithorizontes bis 210 m Seehöhe.

Ausschließlich durch die verschiedenen Flachbohrprogramme wurden die auf Tafel 1 eingetragenen Brüche im Marchfeldbereich der Tiefscholle gefunden. Sie wurden in der vorliegenden Form aus Darstellungen von K. FRIEDL übernommen.

Östlich der schon angeführten südlichen Fortsetzung des Steinbergbruchsystems erwies sich das Aderklaaer Bruchsystem als erdölgeologisch bedeutungsvoll. Der Markgrafneusiedler Bruch ist noch bis ins Jungpleistozän wirksam, wie weiter unten darzustellen sein wird, so wie der Breitenseer Bruch am Ostrand der Tiefscholle, an dem sich die mächtigen Jungpleistozänsschotter der Senke von Haringsee-Lassee absetzen. Die Zwerndorfer Brüche sind ein wesentliches Moment in der Geschichte der Entstehung des großen Erdgasfeldes SE der namensgebenden Ortschaft. Die im Bereich des Ölfeldes Matzen eingezeichneten Brüche werden von L. KÖLBL (1966) als relativ jung, wahrscheinlich pannonisch, gedeutet. An ihnen wurde die schon älter entstandene große Lagerstätte gestört.

Weiter nördlich ist der Rabensburger Bruch bedeutungsvoll für die Verhältnisse im gleichnamigen Ölfeld.

## 9. Junge Bedeckung (Oberpliozän, Pleistozän und Holozän)

### Übersicht

Mit dem Rückzug des pannonischen Sees war auch das Wiener Becken landfest. Die Kräfte der Abtragung und Ausräumung beherrschen das obere Plio- und das Quartär bis zur Jetztzeit. Eine reiche Folge von Terrassen spiegelt diese jüngere Geschichte im einzelnen wider. Der pleistozäne Abschnitt zeichnet sich ferner in den Lößprofilen mit ihren Verlehmungszonen ab, doch ist es nicht immer leicht, sie mit der Terrassenfolge zu koordinieren. Nicht selten ergeben sich für die Aufgliederung pleistozäner Profile gute Hinweise aus der Lagebeziehung der verbreiteten Kryoturbarationen (Froststauchungen) und anderer Kleinformen des im gletscherfernen (periglazialen) Bereich entstandenen Formenschatzes. Die für das Weinviertler Hügelland kennzeichnenden asymmetrischen Täler mögen nicht weniger eindrucksvoll hinsichtlich der Wirkung des Pleistozäns sein, wie die großen Ebenheiten entlang der Donau und March.

Es liegt in der Natur einer geologischen Aufnahme, daß den Akkumulationsterrassen wesentlich größeres Augenmerk gewidmet wird als den Abtragungsebenen. Als Höhere Terrassenschotter werden im Donaumarchbereich die Äquivalente des oberen Anteiles der Terrassentreppe in Wien ausgeschieden, der Arsenal-, Wienerberg- und Laaerbergterrasse, also jener hochgelegenen Schotterfluren, die in älterer Zeit als Belvedereschotter zusammengefaßt und ins Oberpliozän gestellt wurden. Nach der Revision der Grenze Tertiär-Quartär und der Neusichtung der alten Säugetierfunde im Wiener Bereich gelten sie heute als Alt- bzw. Ältestpleistozän, ebenso wie die Kremsfeld- und die Maisbergterrasse am Ausgange der Wachau bei Krems, die die Folge nach oben zu erweitern. Im Bereiche unserer Karten finden wir auf der linken Donauseite nur geringe Reste der höheren Schotterfluren; sie gelangten um das Herrnholz N Stammersdorf, im Schutze des Bisamberges zur Erhaltung und entsprechen dem Wienerberg-Niveau (220 m). Wesentlich großflächigere Fluren begleiten die March. Am Mühlberg erreichen sie wieder 221 m. Weite Verbreitung hat ein allerdings stark zerschnittenes und lößbedecktes Schotterfeld in rund 200 m Seehöhe zwischen Steinberggrücken und March.

Schwierig ist die Aufgliederung der zahlreichen Schotterreste in der Umrandung der Laaer Ebene. Verfasser faßte hier alle Fluren oberhalb der Mitterhof-

Terrasse als höhere Terrassenschotter zusammen, mit einem sehr markanten Niveau in rund 200 m Seehöhe. Eine ähnliche Zweigliederung findet sich bei den Terrassen längs des Poibaches.

Schließlich wurden mit der Signatur s auch die meist wenig mächtigen oder nur als Schleier auftretenden Quarzschotter mit örtlichem Rotlehmzwischenmittel ausgeschieden, die auf Ebenheiten des Mistelbacher Schotterkegels verbreitet sind und die ein Verwitterungsprodukt des darunter liegenden Schotterstoßes sind. Sie hätten auf unserer Karte ebenso gut vernachlässigt und zur Unterlage geschlagen werden können. Es schien dem Verfasser aber wertvoll, die lithologisch so auffälligen Fluren getrennt auszuweisen und in der Legende in einem stratigraphischen Bereich einzusetzen, in dem Verebnung und nachfolgende Verwitterung stattgefunden haben mögen. Die nähere Erfassung dieser Bildungen ist auch deswegen wichtig, weil sie in einem Teil der älteren Literatur als oberpliozäne Terrassenschotter dem pannonischen Mistelbacher Schotterkegel gegenübergestellt werden.

Hinsichtlich der Vertretung des oberen Pliozäns neuer Fassung gilt für unser Gebiet dasselbe wie für den gesamten umgebenden Rahmen. Es ist nur äußerst spärlich entwickelt. Auf unseren Karten wurde die Rote Lehmserie als solche ausgeschieden, doch kann diese nach den neueren Untersuchungen ebenso gut ihren Platz im Altstpleistozän finden. Die auf Blatt Gänserndorf bei Gaweinstal ausgeschiedenen Schotterbildungen des höheren Pliozäns (mit Fragezeichen) im allgemeinen gehören zum Mistelbacher Schotterkegel, sind also pannonisch, wie die späteren Untersuchungen auf dem nördlich anschließenden Blatt ergeben haben. Das obere Pliozän scheint eben doch fast ausschließlich eine Zeit der Abtragung gewesen zu sein, die ihre Spuren besonders eindrucksvoll in einer Reihe von verbreiteten höher gelegenen Ebenheiten hinterlassen hat. Sie sind im Gegensatz zu den oben kurz aufgezählten pleistozänen Schotterfluren nicht talgebunden. H. RIEDL (1960) und W. SCHLEGEL (1961 a) haben diese Flächenfolge sehr eingehend analysiert und in bezug zu den tiefer folgenden Akkumulationsterrassen gesetzt. Das so verbreitete 360-m-Niveau ist sicher schon postpannon, denn es ist auf dem Hollabrunner Schotterkegel beherrschend entwickelt. Weitflächige tiefere Niveaus schließen sich nach SCHLEGEL in 340 m, 310 m, in 290 m und 260 m Seehöhe an. Hier ordnet sich auch der Hauptteil der Quarzschotter-Fluren auf dem Mistelbacher Schotterkegel ein. Die genannten Autoren führen die Entstehung der höheren, nicht talgebundenen Niveaus auf flächenhaft wirkende Kräfte zurück.

Ähnlich wird hinsichtlich ihrer Entstehung jene markante Ebenheit gedeutet, die die Leiser Berge in rund 450 m Seehöhe überzieht. Sie ist u. a. am Steinberg und Oberleiser Berg so beeindruckend entwickelt und steht gewiß in keinem ursächlichen Zusammenhang mit den Lagerungsverhältnissen des Ernstbrunner Kalkes. Diese Form ist aber präortonisch, der in den Hartgesteinen zur Erhaltung gelangte Rest einer alten Landoberfläche. Das Torton selbst hat am Ostrand der Leiser Berge Abrasionsflächen in rund 400 m Seehöhe hinterlassen.

Als tiefere Terrassenschotter könnte man im weiteren Wiener Bereich diejenigen Fluren zusammenfassen, die unterhalb des Arsenal-Niveaus folgen und auf deren unterster die Donau fließt. Sie formen links des Stromes das weite Marchfeld, das eigentlich hauptsächlich von der Donau aufgeschüttet wurde. Die Parallelisierung mit den Terrassen längs der March ist nicht ganz einfach. Für den exakten Anschluß der Thaya-Terrassen im Bereiche der Laaer Ebene wäre eine Detailaufnahme des verbindenden tschechoslowakischen Gebietes notwendig.

Die beiden höchsten Schotterfelder des Marchfeldes wurden vom Verfasser auf Blatt Gänserndorf als höhere und tiefere Terrasse westlich Seyring bezeichnet. Auf den Ebenheiten selbst befindet sich keine größere Siedlung und es liegt auch kein brauchbarer Flurname vor. Die in rund 180 m und 175 m Seehöhe gelegenen Fluren werden im Norden vom Großen Wagram begrenzt, mit dem sich das Weinviertler Hügelland heraushebt. Im Süden fällt die Schotterplatte mit dem Kleinen Wagram zur Stromebene, der Praterterrasse ab. Die Brünner Straße nimmt diese Stufe gleich nördlich Stammersdorf, und auf der aussichtsreichen Anhöhe wurde das Schlößchen „Rendezvous“ erbaut.

Ostwärts schließt an die Terrassen westlich Seyring jene breite Ebenheit an, die von J. FINK & H. MAYDAN (1954) den Namen Gänserndorfer Terrasse erhielt und die bis zur Flußebene der March zu verfolgen ist. Durch das Rußbachtal und die breite Einbuchtung bei Obersiebenbrunn ergibt sich eine gewisse Dreigliederung der Schotterterrasse in der Querrichtung.

Mit entsprechenden Unterbrechungen ist der Kleine Wagram ostwärts bis zum Südfall der Schloßhofer Platte zu verfolgen. Die Bundesstraße nach Gänserndorf quert die Stufe in der Nähe der Kirche der genannten Ortschaft. Zwischen Deutsch Wagram und Markgrafneusiedl führt die verbindende Straße genau längs des Wagram-Fußes und hier finden sich auch die besten Aufschlüsse im Schotterstoß. Als Überraschung bei der Aufnahme des Blattes Gänserndorf (Aufnahmebericht 1950/51) ergab sich, daß die nördlichsten Partien des Marchfeldes im weiteren Umkreis von Tallesbrunn schotterfrei sind. Die Tallesbrunner Platte, wie sie später von FINK & MAYDAN (1954) benannt wurde, ist eine Erosionsterrasse auf oberpannonischer Unterlage und ist zeitlich hauptsächlich der Gänserndorfer Terrasse gleichzusetzen. WNW Gänserndorf sind etwas höhere Abtragungsflächen überlöst. Als nördliche Begrenzung dieses genannten Marchfeldanteils verläuft der Große Wagram von Großebersdorf, wo wir ihn als nördliche Begrenzung der Terrassen westlich Seyring anführten, ostwärts über Pillichsdorf—Bockfließ—Reyersdorf—Prottes—Ollersdorf nach Mannersdorf an der March.

Die weite Flur der Praterterrasse, ein Name, der auf F. X. SCHAFFER (1902) zurückgeht, ist mit dem Blatt Gänserndorf nur zu einem Teil erfaßt. Zwei Faktoren sind es, die den Schotterstoß der tiefst gelegenen Terrasse von dem der Gänserndorfer Terrasse unterscheiden. Die frischen, unverfärbten Schotter zeigen keine eiszeitlichen Störungen, wie sie auf der höher gelegenen Flur so verbreitet sind; der Schotterstoß der Praterterrasse ist von einer meist mehrere Meter starken Decke feinklastischer Sedimente, Aulehm, Silt und lößartiger Bildungen bedeckt, die sich in dieser Form auf der Gänserndorfer Terrasse nicht finden. Die Schotter der Praterterrasse sind hauptsächlich jungpleistozän, wie durch Fossilfunde erwiesen ist. Die holozänen Ablagerungen sind auf den engeren Strombereich, die Zone der rezenten Mäander, beschränkt.

Gänserndorfer und Praterterrasse weisen verbreitet wenig mächtige Flugsandüberlagerungen mit örtlichen Dünenbildungen auf. Auf Blatt Gänserndorf wurden die Hauptverbreitungsgebiete dieser Dünen ausgeschieden. Auch diese Sedimente sind nach den Aufnahmen von J. FINK & H. MAYDAN (1954) zumindest zum Hauptteil jungpleistozän. Der Eindruck eines recht jungen Sediments entsteht aus dem Umstand, daß viele Dünen durch menschliche Eingriffe wieder mobil wurden.

Als Sonderfall sind im Marchfeld noch bedeutende jungpleistozäne Absenkungen zu verzeichnen, wie die Isohypsenkarte der Schotterunter-

kante bzw. Tertiäroberkante zeigt. Es wurden Schotterwannen von über 100 m Tiefe ermittelt, die durch ihren Grundwasserinhalt auch in volkswirtschaftlicher Hinsicht bedeutungsvoll sind. Sie heben gegen den Strom zu aus und finden südlich der Donau ein Gegenstück in der Mitterndorfer Senke.

Von den Marchterrassen möchten wir nach ihrem morphologischen Habitus und ihrer Stellung in der Terrassentreppe östlich des Mühlberges die *G e r i c h t s f e l d t e r r a s s e* bei Hohenau mit den Schottern westlich Seyring parallelisieren. Die Äquivalente der Praterterrasse nördlich der Stromaue finden sich bei Drösing, Hohenau und Bernhardsthal als höhere Teilfelder der Marchebene, mit teilweise kolluvialer Lößbedeckung.

In der Laaer Ebene werden die Sande, Kiese und Feinschotter der als Mitterhof-Terrasse bezeichneten Flur mit ihren eiszeitlichen Störungen mit der Gänserndorfer Terrasse zu parallelisieren sein, wenn sie nicht in einen älteren Abschnitt der Letzteiszeit einzureihen sind.

Das so verbreitete weitere sedimentäre Hauptzeugnis des Pleistozäns, der Löß, verleiht weiten Teilen des Weinviertler Hügellands seinen eigentlichen Charakter. Er ist auch auf den pleistozänen Terrassen, die Praterterrasse ausgenommen, entwickelt. Hier erreicht ein lößartiges Sediment nur wenige Dezimeter Stärke. Auf Blatt Gänserndorf liegt die Lokation Stillfried, mit den schönsten Lößprofilen im ganzen Kartenbereich. Auf Blatt nordöstliches Weinviertel wurden Aufschlüsse mit bemerkenswerten mehrgliederten Lößprofilen separat ausgeschieden.

#### Die Rote Lehmserie (pr), Oberpliozän?

Als der Verfasser im Jahre 1936 für die Eurogasco das Gebiet zwischen Niedersulz, Hohenruppersdorf und Pirawarth im Detail kartierte, konnte er feststellen, daß die beiden Hänge des Trockentales südlich Niedersulz einen recht verschiedenen Aufbau zeigen. Am ostschauenden Hang streichen graue bis grünliche unter- und mittelpannonische fossilführende Sande und Tonmergel aus. Am westschauenden Hang, die südlichsten Partien ausgenommen, stehen hingegen auffallend rote Schichten mit Schotterzwischenlagen an, wie allein schon ein Blick über das Ackergelände zeigt. Aufschlüsse von wechselnder Güte finden sich an den Wegen, die über den Hang zur Höhe hinaufführen. Dunkelrote bis ziegelrote, oft schwarzgefleckte Lehme mit kreidigen Lagen und Konkretionen führen Bänke von grobem Quarzschotter und kiesigen Sanden. Die örtlichen Verhältnisse zwangen zur Annahme eines Bruches zwischen den roten Lehmen und den unter- und mittelpannonischen Bildungen, der in N-S-Richtung durch das Trockental streicht und in der Fortsetzung des großen Bruches im Osten des Steinbergrückens liegt. Verfasser glaubte damals, in den roten Lehmen der abgesenkten Scholle hohe Glieder des Oberpannon vor sich zu haben. Die wenig später ausgeführten Schurfbohrungen der Rohöl-Gewinnungs AG erbrachten aber, daß die von R. JANOSCHEK (1942, 1951) nunmehr als *Rote Lehmserie* bezeichneten Bildungen — nebst Schotter und Sanden rote aber auch gelbe und grüne Lehme — diskordant dem Oberpannon auflagern. Sie finden sich westlich des Steinbergbruches nur in örtlichen, wenig mächtigen Lappen, erreichen aber östlich davon Mächtigkeiten gegen 100 m, jedoch nur in Muldenbereichen, während sie in den Hochgebieten fehlen. In einem Schnitt längs der Anhöhe südlich des Weidenbaches ist der rote Lehm nur zwischen Steinbergbruch und der Gegend S Erdpreß entwickelt. Eine weitere Bohrreihe aus der Gegend zwischen Niedersulz und Hohen-

rappersdorf ostwärts gegen Spannberg zu weist die Rote Lehmserie in einem nur etwa 1,5 km breiten Streifen östlich des Steinbergbruches auf.

Wesentlich ist also, daß die Serie von der Bruchtektonik noch erfaßt wurde. Leider ist ihre exakte Einstufung schwer, da Fossilien fehlen. Die ursprünglich getroffene Annahme eines oberpliozänen Alters stützt sich einerseits auf die Diskordanz gegen das Oberpannon und wurde andererseits unter dem Eindrucke der Mächtigkeit der Rotlehme getroffen. Seit aber unsere Quartärprofile neu bearbeitet wurden, ist auch eine Zuordnung zum Ältestpleistozän nicht von der Hand zu weisen.

Rotlehme in tektonisch ähnlicher Position wie die Vorkommen längs des Steinbergbruches bei Hohenrappersdorf, Niedersulz, Gaiselberg finden sich im Wiener Stadtbereich am **H u n g e r b e r g** im 19. Wiener Gemeindebezirk (J. FINK, R. GRILL, K. KOLLMANN & H. KÜPPER, 1958). Sie knüpfen sich hier an einen N-S-streichenden Bruch, an die den Verwurf unmittelbar begleitende Depressionsachse der abgesenkten Scholle. Auf Obersarmat und Unterpannon folgen nach den von J. FINK & H. KÜPPER festgehaltenen Beobachtungen in den seinerzeitigen Baugruben für die neue Wohnhaussiedlung Quarzschotter, darüber Rotlehm, der nach Art der Verlehmungszonen in den Schotter von oben eingreift und noch Anklänge an das ehemalige Lößgefüge aufweist. Schließlich folgt nach dem typologischen Befund ein alter Löß. Diese muldig gelagerte Folge wird von der 220-m-Verbnungsfläche gekappt (Wienerberg-Niveau). Nach diesen Gegebenheiten stellt J. FINK den Rotlehm des Hungerberges ins Ältestpleistozän. Für die stratigraphische Zuordnung der Roten Lehmserie helfen diese Beobachtungen allerdings nur wenig weiter, da die nahezu 100 m mächtige Rote Lehmserie ein Sediment und keine Bodenbildung ist. Hier muß zunächst an eine Zusammenschwemmung von Roterdematerial gedacht werden, die altersmäßig ebensogut Oberpliozän wie Ältestpleistozän sein kann.

Material aus einem Aufschluß von rotem Lehm bei Niedersulz ergab nach einer von H. WIESENER zur Verfügung gestellten Untersuchung im Sandanteil die folgende Schwermineral-Zusammensetzung:

Zirkon	1%
Granat	32
Staurolith	19
Disthen	5
Epidot	40
Hornblende	2
Sillimanit	1

H. WIESENER vermerkt dazu, daß der Granatgehalt für dieses grobe Sediment ziemlich niedrig ist. Die starke Ätzung des Granats spricht für Verwitterungsauslese, die zu einer Anreicherung von Disthen und Epidot geführt hat.

Die chemische Untersuchung des abschlämmbaren Teiles des Lehms ergab:

SiO <sub>2</sub>	68,26%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,32%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,65%
CaO	2,35%
MgO	2,16%
CO <sub>2</sub>	0,76%
H <sub>2</sub> O	6,74%

H. WIESENER vermerkt, daß die Berechnung der Analyse keinen Anhaltspunkt für die Anwesenheit lateritischer Komponenten ergibt. „Die intensive Rotfärbung geht aller Wahrscheinlichkeit nach auf ein sommertrockenes Klima zurück, welches zu einer Dehydrierung der Eisenverbindungen im Boden führte. Die Bezeichnung ‚Roterde‘ bzw. ‚Rotlehm‘ für diese Bildung ist angebracht.“

Höhere Terrassenschotter an Donau und March (s),  
Alt-Ältestpleistozän; Quarz-(Rest-)Schotter auf Ebenheiten im Bereiche des Mistelbacher Schotterkegels;  
Höhere Terrassenschotter im Bereiche des Laaer Beckens und in der Poibach-Furche

Die südlich und nördlich des Herrenholzes (249 m) N Stammersdorf gelegenen Schotter sind teilweise ziemlich stark verbacken, wie in den Aufschlüssen festzustellen ist. Mit einer Seehöhe von rund 220 m, das ist 65 m über dem Strom, entspricht dieses Niveau der Wienerbergterrasse im südlichen Wiener Stadtbereich bzw. der Höbersdorfer Terrasse oberhalb der Wiener Pforte. Auf der Höhe des Herrenholzes selbst finden sich nur einzelne Streuschotter, wie Verteidigungsanlagen aus dem letzten Krieg gezeigt haben. Überall in den Laufgräben steht das Mittelpannon an, wie auch auf der Karte dargestellt wurde. Vom Schotter des Laaerbergniveaus gelangte hier also praktisch kaum etwas zur Erhaltung.

Die höchsten vorzeitlichen Ablagerungen des Marchbereiches finden sich am 221 m hohen Mühlberg unweit der nördlichen Staatsgrenze. Die Aufschlüsse zeigen einen Schotter mit viel sandigem Zwischenmittel. Die Gerölle erreichen meist nur Walnußgröße und sind vielfach nur unvollkommen gerundet. Quarz und Hornstein wiegen vor. Im Hangenden findet sich eine mehrere Dezimeter starke Rotlehmdecke. Froststauungen sind angedeutet. Die Unterkante des Quartärs dürfte nach der Begehung der SE-Flanke des Mühlberges bei ca. 210 m Seehöhe liegen.

In der weiten Ebenheit östlich des Mühlberg-Fußes lassen sich deutlich mehrere, z. T. lößbedeckte Niveaus unterscheiden. Bis über 180 m Seehöhe steigt ein Schotterfeld SW Bernhardtthal an, in das u. a. die Flurbezeichnung „Große Thorstätten“ fällt. Nach den Flachbohrungen „Mühlberg“ und „Bernhardtthal“ der Erdölindustrie liegt die Schotterunterkante bei rund 160—165 m Seehöhe. Ein auf der Karte als Fundpunkt bemerkenswerter Wirbeltierrest vermerkter Aufschluß, eine etwa 6 m tiefe Grube, zeigt intensiv kreuzgeschichteten Grobsand mit Kies. Im Ölfeld Mühlberg, das auf dieser Terrasse liegt, wurden untiefe Aufschlüsse in feinkörnigen Quarzschottern mit viel sandigem Zwischenmittel, örtlich mit Rotlehm in den hangenden Partien, vermerkt. Wir finden dieses Niveau weiter südlich am Ostfuß des Plattwaldes bei Dobermannsdorf wieder, und auch hier ist ein stratigraphischer Fixpunkt durch Säugetierreste gegeben. Im Einschnitt der Eisenbahnlinie Dobermannsdorf—Hausbrunn gleich NE der Station Dobermannsdorf, wurden seinerzeit die Reste von *Archidiskodon meridionalis* N. gefunden, die G. SCHLESINGER (1912) als *Elephas planifrons* FALC. beschrieben hat. Wesentlich neueren Datums sind die Funde an erstgenannter Lokalität S des Mühlberges, die in der Literatur unter Alt-Lichtenwarth aufscheinen. E. WEINFURTER barg von hier Zähne von *Mastodon (Zygodon) borsoni* HAYS, wie die Bearbeitung durch E. THENIUS

ergab (H. KÜPPER, A. PAPP & E. THENIUS, 1952). Die Vergesellschaftung *Mastodon* und *Elephas* erinnert an die Funde in der Wienerbergterrasse bzw. Höbersdorfer Terrasse, mit *Mastodon (Anancus) arvernensis* CR. & JOB. und *Archisdiskodon meridionalis* N. u. a. (E. THENIUS, 1956). *Mastodon cf. borsoni* H. wird aus den Laaerbergsschottern beschrieben. Wir gehen also nicht fehl, in den Schottern von Dobermannsdorf und der „Großen Thorstätten“ am Ostfuß des Mühlberges „höhere Terrassenschotter“ im Sinne der Abfolge bei Wien zu sehen. Der paläontologische Bestand spricht für tiefes Quartär. Jünger sind die östlich anschließenden Schotterfelder, worüber weiter unten berichtet wird.

Im Hinblick auf die über 160 m Seehöhe liegende Unterkante der Schotter N Bernhardsthal wurden diese ebenfalls als höhere Terrassenschotter ausgeschieden.

Zu den höheren Terrassenschottern sind weiters Vorkommen zu reihen, die in der Gegend vom Loidesthal — Spannberg — Götzendorf in den linken Seitengraben des Waidenbaches austreichen und gegen 200 m Seehöhe erreichen. Nach N zu beißen sie noch SE Zistersdorf aus. Es liegen meist feinkörnige Quarzschotter von geringer Mächtigkeit vor, die eine starke Lösüberlagerung aufweisen. Das zwischen Steinberg und March so beherrschend entwickelte stark zerschnittene 200-m-Niveau, das von W. SCHLEGEL als Zistersdorfer Fläche bezeichnet wird, ist demnach eine überlößte Akkumulationsterrasse, die jünger als die Flur am Mühlberg, aber älter als die 180-m-Terrasse östlich davon ist.

Bei Hohenruppersdorf und Niedersulz finden sich einige Schotterparzellen, die bis gegen 250 m Seehöhe ansteigen und damit noch deutlich über der Mühlberg-Flur liegen. Die feinkörnigen, durch alte Bodenbildungen vielfach rot verfärbten Quarzschotter greifen ungestört über den Steinbergbruch, haben also im Gegensatz zu der teilweise unterlagernden Rotlehm-Serie keine Verstellungen mehr erfahren.

In der Laaer Ebene hat von den über den heutigen Talböden gelegenen Schotterfluren nur die jüngerpleistozäne Mitterhof-Terrasse flächenmäßig größere Verbreitung. Eine klar heraustretende nächsthöhere Flur in rund 200 m Seehöhe und damit rund 25 m über der Thaya ist in den begrenzten Erosionsresten südlich und östlich Laa erhalten geblieben. Auf den flachen Rücken S Hanfthal und NW Altenmarkt sind es wenig mächtige, ausgesprochene Feinschotter, im Durchschnitt nußgroße, gut gerollte Quarzschotter, die sich auch noch auf dem schmalen Rücken SE Laa finden. Hier sind in Gruben S Kottingneusiedl aber auch gröbere Schotter mit Sandzwischenlagen aufgeschlossen und neben Quarzgeröllen sind viele Flynshkomponenten vertreten. In einem größeren Aufschluß konnten schöne Froststauchungen festgehalten werden. Ausgesprochen grobe, doppelfaustgroße bis kopfgroße Quarzschotter mit starken Grobsandzwischenlagen sind kennzeichnend für die 201 m Seehöhe erreichenden Ablagerungen in „Sandbergen“ NW Neudorf und N davon, S „Kölbl“. Ähnlich bauen sich das in 210—220 m Seehöhe gelegene Schotterfeld E Kottingneusiedl auf und die auf 230 m ansteigenden Schotterkappen auf den Rücken N dieser Ortschaft und S Neusiedl. In einer etwa 210 m hoch gelegenen Grube am Nordostrand von Wildendürnbach lagert über mehrere Meter mächtigen gelben Sanden mit Schotterschnüren ein grober Flynshschotter mit Lehmauflagerung, der nach Art der Froststauchungen in den Liegendkomplex eingreift. Die groben Schottertypen sind am Westfuß der Falkensteiner Berge noch bis gegen 300 m Seehöhe zu verfolgen. In den auf 297 m ansteigenden Vorkommen N Zlabern sind in einer ehemals ausgedehnten Grube Schotter von recht bunter Zusammensetzung aufgeschlossen. Neben Quarz- und

Flyschgeröll sind auch viele kalkalpine Komponenten vertreten. Östlich benachbarte Gruben zeigen vorwiegend Grobsand mit Flyschschotterlagen. Westlich Föllim liegen die Bildungen in 287 m Seehöhe und in den verschiedenen Aufschlüssen sieht man hier Grobsande mit einzelnen Grobschotterlagen, vorwiegend mit Flyschkomponenten. Ganz ähnlich sind auch die Vorkommen S und E Ottenthal ausgebildet. Wieder wiegt der Grobsand vor, der einzelne Lagen von grobem, wohl gerundetem Schotter mit Flysch-, Kalk-, Quarz- und Kristallinkomponenten führt, teilweise bis zu Kopfgröße. In den Äckern der Terrassenflur findet man meist nur grobe Quarzgerölle, wie auch bei den vorgenannten Beispielen von Föllim und Zlabern. Augenscheinlich handelt es sich daher um eine Verwitterungsauslese im Hangenden des Schotterstoßes und wir dürfen in diesem Sinne auch die groben Quarzschotter im Bereich von Kottिंगneusiedl und NW Neudorf auffassen.

Es ergibt sich also, daß das 200-m-Niveau der Laaer Ebene südlich der namengebenden Stadt einen feinkörnigen Fernschotter aufweist, während östlich davon Grobsande mit Grobschotterlagen vorwiegen, die auch für die höheren Niveaus bis 300 m kennzeichnend sind. Ein höchstes Niveau in über 400 m (Haidberg 411 m, „Am Landmann“ 413 m) trägt ebenfalls Grobschotter mit hervortretenden Quarzgeröllern, doch fanden sich hier keine Aufschlüsse zur Erfassung des näheren Aufbaues dieser Flächen.

Die feinkörnigen Quarzschotter lassen sich in westlicher Richtung P u l k a u - a u f w ä r t s verfolgen, wo sie breite Fluren in etwas über 200 m Seehöhe bilden, z. B. S W u l z e s h o f e n und S Z w i n g e n d o r f. T h a y a - a u f w ä r t s bauen mittelkörnige Quarzschotter die breiten Fluren oberhalb G r o ß T a j a x und E r d b e r g nördlich des Flusses in ebenfalls etwas über 200 m Seehöhe auf. Ein nach den Untersuchungen von F. T A U B E R (1942) auf einen alten Jaispitzbach-Lauf zu beziehender Feinschotter nimmt auf unserer Karte die Ebenheiten N D r a s e n h o f e n im Bereiche der Senke S Nikolsburg ein. In den Gruben um Bildstock 219 an der Brünner Straße etwa einen halben Kilometer N Drasenhofen sind kreuzgeschichtete grobe Sande mit Kleinschottereinschaltungen etwa 10 m hoch aufgeschlossen, deren Komponenten hauptsächlich aus Quarz und dunklem Hornstein bis meist nur Walnußgröße bestehen. Der Hornstein wird auf ehemals am Massiv weiter verbreitete Ablagerungen vom Typus des Brünner Juras bezogen.

Nicht ganz einfach sind hinsichtlich ihrer Herkunft die Grobschotter zu deuten. Man könnte daran denken, den Flysch, den Quarz und andere Komponenten aus den Blockschichten des Tortons oder auch aus den Blockschichten der schieferigen Tonmergel zu beziehen. Auch die in den Profilen überwiegenden Sande könnten hauptsächlich umgelagertes Jungtertiär sein.

Fossilien zur näheren altersmäßigen Erfassung der verschiedenen Schotterniveaus der Laaer Ebene und ihrer Randgebiete liegen nicht vor. Wir neigen dazu, das 200-m-Niveau mit dem 180-m-Niveau an der untersten Thaya bzw. March zu parallelisieren. Die hochgelegenen Grobschotter kämen schon weit über der Flur des Mühlberges (221 m) zu liegen.

Klarer sind die Beziehungen der oberen Terrassenschotter im Bereiche des Poibaches oberhalb Großkrut zu den Fluren am Ostende des Weinviertels. Als einer der wenigen Bäche des Hügellandes weist der Poibach im genannten Abschnitt Akkumulationsterrassen auf, von denen eine tiefe sicher dem jüngeren Pleistozän angehört und die oberen mit den höheren Terrassen im March-Thaya-Bereich in Verbindung zu setzen sind. Auf dem

Rücken zwischen Poysdorf und Walterskirchen liegen die Schotter 211 m hoch, auf dem Rücken SE Wetzelsdorf bis gegen 220 m. Die Vorkommen an dessen Nordfüße, S Ketzelsdorf und S Walterskirchen, erreichen nur etwa 195 m, sind aber kaum aufgeschlossen, so daß schwer zu entscheiden ist, wieweit ein eigenes Niveau vorliegt oder von der Höhe talwärts verfrachtete Schotterreste. Ziemlich grobe Quarzschotter mit reichlich sandigem Zwischenmittel zeichnen die Vorkommen SE Poysdorf aus, hingegen feinkörnige Quarzschotter mit viel Sand die hochgelegenen Vorkommen SE Wetzelsdorf. Die geringe Mächtigkeit derselben ergibt sich allein schon aus dem Kartenbilde. W. SCHLEGEL (1961 a) verbindet die obere Poibachterrasse über einige Flächenelemente bei Hauskirchen mit dem Zistersdorfer Niveau (200 m).

Schon weiter oben wurde angeführt, daß um die Schotter im Bereiche des Steinbergrückens und westlich davon, in den teilweise waldbestandenen Gebieten bis zur Kettlasbach-Senke und darüber hinaus, früher beträchtliche stratigraphische Meinungsverschiedenheiten herrschten. VETTERS zählte den größten Teil der Vorkommen zum Mistelbacher Schotterkegel, während FRIEDL (1937) beträchtliche Flächen als oberpliozäne Terrassenschotter vom Unterpannon abtrennte. R. JANOSCHEK ließ die Möglichkeit eines jüngeren Alters gewisser durch Rotfärbung gekennzeichnete Schotterpartien im Hangenden der Bildungen des Mistelbacher Schotterkegels offen. Bei der vorliegenden Kartierung des Verfassers ergab sich, daß nennenswerte Terrassenschotterflächen in diesem Gebiet überhaupt nicht vorhanden sind. Wohl aber sind die unterpannonischen Schotter im Bereiche von Ebenheiten in charakteristischer Weise verändert. Ganz klar ist dies in den Profilen oberhalb Obersulz zu sehen. In den Steilstufen unterhalb des Wartberges und Kapellenberges sind größere Gruben in Schottern mit bis hühner-eigroßen Geröllen angelegt, unter denen kalkalpine Komponenten, Gutensteiner Kalk und helle Kalke, durchaus nicht selten sind. Sand- und Tonmergelbänke sowie Aulehm-artige Zwischenlagen gliedern die Profile. In den hangendsten Partien aber verschwindet der Kalk allmählich und es entwickelt sich schließlich ein feinkörniger Restschotter ausschließlich mit Quarz-Hornstein- und ähnlich resistenten Geröllkomponenten, die vielfach rostrot verfärbt sind oder in den hangenden Partien ein Rotlehm-Zwischenmittel oder Rotlehm-Taschen aufweisen. Entsprechend diesen Beobachtungen finden sich auf dem Plateau des Wartberges und Kapellenberges (um 270 m Seehöhe) nur Quarzschotter. Diese gingen also aus dem Unterpannon durch Verwitterung in einer Warmzeit hervor, es liegt kein eigener Schotterwurf vor. Zum selben Ergebnis ist unabhängig vom Verfasser W. SCHLEGEL (1961 a) gelangt. Ähnliche Verhältnisse liegen aber auch am Gaiselberger Hausberg (295 m) und bei den Vorkommen gegen Kettlasbrunn und Schrick zu vor, im „Harten Tanz“ (289 m), „Großer Salat“, „Saustall“, (um 250 m). FRIEDL ließ das Alter der tiefer gelegenen Quarzschotterfluren offen. Die unmittelbare Verbindung der als Oberpliozän angesehenen Quarzschotter vom Gaiselberger Hausberg mit denen oberhalb Obersulz hatte ja schon die Annahme bedeutender tektonischer Verstellungen erfordert. Der Hohlweg vom Kettlasbach-Graben in SE-Richtung auf die etwa 250-m-Fläche des „Saustalls“ zeigte bei der Aufnahme des nördlichen Kartenblattes im untersten Bereich zunächst fossilführendes Sarmat, dann nach einer längeren Lößstrecke braune resche Sande mit Kleinschotterlagen, darüber eine mindestens 10 m mächtige Serie von feinkörnigen tonigen Sanden mit Tegelschnüren und im Hangenden davon im Bereiche der Ebenheit Quarzschotter mit rostbraun ver-

färbtem sandig-lehmigem Zwischenmittel. Im Umkreis des Schrickter Waldes westlich der Kettlaspachfurche steigen die Quarzschotter wieder bis über 270 m Seehöhe hinauf und zeigen im Hangenden dieselben Rotlehm-Bildungen, wie sie von Obersulz angeführt wurden. Das liegende Unterpannon baut sich hier vorwiegend aus kreuzgeschichteten Sanden mit einzelnen Kleinschotterlagen auf.

Sehr deutlich sind die Quarzschotter wieder im L a d e n d o r f e r H ü g e l l a n d entwickelt, wenn die Ebenheiten hier auch nur geringere Ausdehnung haben. Auf der Höhe SE Garmanns (294 m), am Rosenberg (317 m) und östlich davon (307 m) erreichen die meistens mittelkörnigen, seltener hühnereigroßen Quarzschotter sicher einige Meter Mächtigkeit. Die tiefere Ebenheit des Hillersberges (240 m) S Hüttendorf zeigt in eindrucksvoller Weise eine Quarzschotterstreu auf Grobsand und Kies, die die Abhänge zur Zaya und zum Taschlbach aufbauen. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der 260-m-Ebenheit SE des Rosenberges oder auf der 280-m-Fläche südlich oberhalb Schletz. In allen Fällen liegen A b t r a g u n g s t e r r a s s e n vor, teilweise mit örtlichen Materialumlagerungen, und immer mit tiefreichender Verwitterung.

#### Schotter der Terrassen W Seyring und Schotter der Gerichtsfeldterrasse bei Hohenau (qm)

Ähnlich wie die Reste des 220-m-Niveaus sind die beiden Schotterfluren westlich Seyring, die Höhere und Tiefere Terrasse ( $q_1$  und  $q_2$  auf Blatt Gänserndorf), im Schutze des Bisamberggrückens zur Erhaltung gelangt. Ihr näherer Aufbau kann am besten in den südlichen Randpartien, am Abfall zur Praterterrasse studiert werden. Östlich und südöstlich des „Rendezvous“ wurden im Bereich der Höheren Terrasse große Gruben vorzüglich zur Gewinnung des oberpannonischen Sandes im Terrassensockel angelegt. Die Grenze zwischen Tertiär und Quartär liegt hier bei etwa 175 m Seehöhe; Schwankungen innerhalb einiger Meter sind durch die reliefierte Pannonoberfläche bedingt. Die basalen Teile des Schotterkörpers sind durch eine Packung von groben Blöcken ausgezeichnet, die Durchmesser bis zu 1,5 m erreichen. Nach CH. EXNER finden sich Mauthausener Granit, Gföhler Gneis, Granulit, basische Ganggesteine, Schiefergneis, Amphibolit, Serpentin, Pegmatit, Quarzite, mesozoische Kalke, Flyschsandsteine u. a. Komponenten, wie in einer Studie von H. KÜPPER (1950) festgehalten ist. Die Blöcke stammen also aus dem Waldviertel und den Alpen. Auch die Stadt- und Praterterrasse sowie die Arsenal- und Wienerbergterrasse weisen solche groben Einlagerungen in ihren basalen Teilen auf, wie H. KÜPPER (1950, 1958) darstellt und hinsichtlich der Quartärgeschichte unseres Gebietes auswertet. Auf einzelnen Kalkblöcken in der Praterterrasse ist Gletscherkritzung erhalten geblieben. H. KÜPPER kommt zum Ergebnis, daß die Blöcke ganz allgemein auf Eisschollen herangedriftet wurden. Einen Transport im Schotterbett des Stromes hätten die Kritzspuren sicher nicht überstanden.

Westlich der Brünner Straße waren die Schotter früher im Einschnitt des Fahrweges von Stammersdorf zum „Rendezvous“ gut aufgeschlossen. Auch hier sind die tieferen Partien des Schotterstoßes durch grobes Blockwerk ausgezeichnet, mit viel Flyschmaterial. Das Quartär liegt hier mittelpannonischen, fossilführenden Sanden auf, wie weiter oben schon angeführt wurde.

Mittelpannonische Tonmergel und Sande bauen auch den Sockel im Nordwesten und Norden der Schotterplatte auf. Die Details der Ausscheidung auf der

Karte ergaben sich aus der einschlägigen Auswertung der in den Jahren 1940/41 niedergebrachten Flachbohrungen Seyring der Gewerkschaft Austrogasco. Kleinere Aufschlüsse fanden sich an der Straße N der Eisenbahnstation Groß-ebersdorf.

Die Höhere Terrasse weist eine Oberkante von rund 180 m über NN auf. Nur im südwestlichen Anteil steigt die Flur zufolge der Lößhaube auf 186 m an. Die östlich anschließende Tiefere Terrasse erhebt sich bis gegen 175 m und ihre Unterkante liegt im südlichen Bereich bei ca. 167 m über NN, also 8 m tiefer als die Unterkante der Höheren Terrasse, wie aus den Flachbohrungen entnommen werden konnte. Am Kleinen Wagram streicht die oberpannonische Unterlagerung aus, ist aber nur schlecht aufgeschlossen. Die Tiefere Terrasse ist von der Höheren nur im südlichen Bereich deutlich abgesetzt. Etwa aus der Gegend des Leipziger Wirtshauses nordwärts verliert sich dieser Abfall. In geologischer Sicht gesehen dürften die beiden Fluren zeitlich nicht weit auseinanderliegen; es ist auch durchaus möglich, daß die Zweigliederung nur ein örtliches Detail im Rahmen eines großen Schotterwurfes darstellt. Allerdings ist sie z. B. auch im Stockerauer Gebiet eindeutig vorhanden.

Im Marchbereich möchten wir diejenige Schotterflur dem Seyringer System zuordnen, die SW Hohenau das weite Gerichtsfeld aufbaut, über das die Straße Hohenau—Dobermannsdorf führt, und die nördlich davon oberhalb Hohenau und Rabensburg einen breiten Geländestreifen einnimmt. Hier sind aber die Schotter im Gegensatz zum Gerichtsfeld stark überlöst. Dasselbe trifft für die schmale Schotterterrasse zu, die die untere Zaya rechtsseitig begleitet, mit den Ortschaften Ringelsdorf, den oberen Ortsteilen von Neusiedl/Zaya, hier u. a. mit dem Schulgebäude. Die Ebenheiten liegen in 165—170 m über NN. Die Terrassensohle liegt im Gerichtsfeld unter dem heutigen Talboden, weiter nördlich bis mehrere Meter darüber, wie die Auswertung von Erdöl-Flachbohrungen ergibt. Gute Aufschlüsse finden sich am Südrande des Gerichtsfeldes. Das etwa 10 m hoch aufgeschlossene Schotterpaket besteht vorwiegend aus mittel-kleinkörnigen Quarzgeröllen und anderen widerstandsfähigen Komponenten, mit einigen Aulehm-lagen. Die oberen Partien weisen tiefgreifende Frosttauchungen auf und die Schotter sind in diesem Bereich tiefgründig verwittert und weisen entsprechend viel sandig-lehmiges Zwischenmittel auf. Einen Aufschluß an der Ostabdachung des Gerichtsfeldes beschreibt W. SCHLEGEL (1961 a). Wesentlich scheint dem Verfasser, daß SCHLEGEL bei seinen Überlegungen über das Alter dieser Terrasse ganz allgemein die Möglichkeit offenläßt, daß Oberfläche und Inhalt der Terrasse verschiedenes Alter haben, daß also eine Erosionsterrasse auf einer älteren Schüttung vorliegen kann. Wir sind ja vor allem genötigt, eine ähnliche Überlegung für die 180-m-Terrasse östlich des Mühlberges vorzunehmen, die SCHLEGEL mit der Höheren Terrasse westlich Seyring parallelisiert.

Nummehr wollen wir noch die isolierte Schotterplatte von Schloßhof im Donau-March-Zwickel beleuchten, die auf dem südlichen der beiden Farbblätter gerade noch mit ihren nördlichsten Partien vorhanden ist. Sie verdankt ihre dreieckige Gestalt dem Umstand, daß sich zu den erosiven Kräften von Donau und March noch junge Absenkungen gesellten. Den NW-Fuß der Platte begleitet der Lasseer Bruch, der noch im Jungpleistozän bedeutende Aktivität entfaltete und zur Absenkung der Lasseer Schotterwanne führte, worüber weiter unten noch berichtet wird. Ein weiterer, kleinerer Bruch ist nach dem Ergebnis von Erdöl-Flachbohrungen längs des Nordostfußes der Platte zu

vermuten. Er zieht in Richtung des NW-SE-verlaufenden Donaustückes unterhalb Theben (R. GRILL, 1958 b). Verschiedene Brüche, die durch die Bohrungen im Bereiche der Platte selbst erkannt wurden, verwerfen nur die tertiären Schichten in der Unterlagerung, nicht mehr aber die quartäre Bedeckung.

Der tertiäre Sockel ist an den Terrassenrändern im allgemeinen nur recht dürftig aufgeschlossen. In der Gegend des Marchegger Bahnhofes, also am Nordrande der Platte, streichen obersarmatische Schichten aus, ebenso am Groißenbrunn am Südfall der Terrasse (R. GRILL, *Aufnahmeber. Verh. Geol. B.-A.* 1951/52, Heft 2). Die Oberkante des Tertiärs liegt hier in rund 155 m Seehöhe. Nach W zu, in der Gegend von Breitensee, streichen pannonische Schichten aus. Im Bereiche der östlichsten Teile der Platte lagern die Schotter auf tortonischen Schichten, wie Counterflush-Bohrungen der Rohöl-Gewinnungs Aktiengesellschaft ergeben haben.

Die Terrassenoberkante liegt in rund 170 m Seehöhe. Die Schotter weisen nur etwas Flugsand-Überlagerung auf und der Schotterstoß hat damit eine Mächtigkeit von rund 15 m. Er führt neben viel Quarz- und Kristallingeröllen auch Hornstein, Kalk, Werfener Quarzite, Flysch und andere Komponenten. Im ganzen ist das Schotterpaket recht ungleichkörnig und die einzelnen Komponenten erreichen oft über Faustgröße. Kaltzeitliche Störungen zeichnen die oberen Partien aus.

Auf die reiche Wasserspende der Platte, die in den Quellteichen von Groißenbrunn besonders beeindruckt, wird weiter unten noch einzugehen sein.

Nach den Werten für Oberkante und Sohle der Terrasse würde sich ein Bezug auf Oberkante Höhere Terrasse westlich Seyring (180) und Unterkante Tiefere Terrasse (167) anbieten, bei Berücksichtigung des Stromgefälles von etwa 10 m. Marchaufwärts ist höhenmäßig nur ein Bezug auf die 180-m-Terrasse östlich des Mühlberges möglich, deren Inhalt aber älter ist als der der Seyringer Terrassen. Eine Klärung dieses Details ist wohl nur aus einer regionalen Kartierung der Gebiete südlich der Donau und östlich der March zu gewinnen, worauf schon J. FINK (1955) hinwies, der zunächst eine Gleichsetzung der Schloßhofer Schotterplatte mit einer Verschmelzung der beiden Seyringer Terrassen für möglich hält.

Stratigraphisch brauchbare Fossilien wurden in den Schottern der Terrassen westlich Seyring bis jetzt nicht gefunden. Bei der Verfolgung der Terrassen über Stockerau hinaus Donau-aufwärts wurde die breite Schotterterrasse oberhalb des Wagrams als Äquivalent der höheren der beiden Terrassen festgehalten. Ihr entsprechen die Erosionsterrassen im höheren Teil der Kremser Altstadt, bei Unterloiben, in Rossatz in 30 m über dem Strom (R. GRILL, 1961). Parallelsieren wir diese Fluren mit der Terrasse von Lehen, die im Nibelungengau am linken Stromufer in 40 m rel. Höhe, mit Schotterauflagerung auf Kristallin, so eindrucksvoll entwickelt ist und der rechts der Donau u. a. die Schottereinheit im Melker Stadtgebiet entspricht, ergibt sich nach der Darstellung von W. FUCHS (1964) als Alter jüngerer Altquartär, also Mindel, da die genannte Flur vom Autor mit dem Jüngeren Deckenschotter Pencks parallelisiert wird.

Hingegen führt das Studium der Deckschichten der Schotterterrasse oberhalb des Wagrams L. PIFFL (1964) zur Auffassung, daß der Schotter nach dem großen Interglazial zur Ablagerung gelangte, in einem älteren Abschnitt der Riß-eiszeit.

Schotter der Gänserndorfer Terrasse (qn); tiefere Terrassenablagerungen im Laaer Becken (Mitterhof-Terrasse) (qt); tiefere Poibach-Terrasse (qt), Mittel-Jungpleistozän

Die durch das Rußbachtal und die Senke von Obersiebenbrunn gegebenen drei Abschnitte der weiten Gänserndorfer Terrasse weisen im Gesamterscheinungsbild gewisse Besonderheiten auf. Die in der Gegend von Seyring mit ihrer Oberkante etwa 10 m über dem Strom gelegene Flur taucht gegen den Rußbach zu bis zur Talauflage desselben ab und entsprechend wird der Kleine Wagram in dieser Richtung immer niedriger. Der Aufbau der hier also im Praterterrassen-Niveau gelegenen Schotteranteile gleicht aber völlig dem der angrenzenden höheren Teile der Gänserndorfer Terrasse. J. FINK & H. MAYDAN (1954) denken an eine tektonische Einmuldung der Terrasse im Bereich zwischen Abzugsgraben und Rußbach. Diese Annahme wird durch das Isohypsenbild der Tegeloberkante im Marchfeld bestätigt, auf das wir weiter unten noch näher einzugehen haben werden. Die vom Verfasser als *Aderklaaer Wanne* bezeichnete vergleichsweise kleine Einsenkung streicht nordwärts geradewegs in das diskutierte Gebiet hinein. Im Zentrum der Wanne, direkt bei Aderklaa auf der Praterterrasse, sinkt die Tegeloberkante auf NN + 123 m ab und erreichen die pleistozänen Schotter eine Mächtigkeit von 35 m. Die Schotter der Gänserndorfer Terrasse schwanken westlich des Rußbaches um 15 m, während sie bei Seyring eine Stärke von nur etwa 8 m haben.

Zwischen der Rußbachniederung und der Senke von Obersiebenbrunn erhebt sich die Terrasse mit scharfen Rändern über das Praterterrassen-Niveau. Längs des Kleinen Wagrams zwischen Deutsch-Wagram und Markgrafneusiedl finden sich die besten Aufschlüsse der Flur. In diesen südlichen Anteilen weist der Schotter wie westlich des Rußbaches nur geringmächtige Löß- und Flugsandüberlagerung auf, die auf der geologischen Karte zum größeren Teil vernachlässigt wird. Erst nördlich Straßhof führt die Terrasse eine fast geschlossene Lößbedeckung von mehreren Metern Mächtigkeit, wozu noch örtliche Flugsanddünen kommen.

Verbreitete Lößbedeckung zeichnet auch die nördliche Umrandung der Senke von Obersiebenbrunn und die nördlichen Anteile der Gänserndorfer Terrasse östlich dieser Senke aus. Hier sind ferner die verbreiteten Flugsandwälle ausgesprochen landschaftsformend. Im Südteil dieses Abschnittes ist wieder geringe Bedeckung auf dem Schotter festzustellen. Der Kleine Wagram ist bei Untersiebenbrunn wieder scharf ausgeprägt und in seiner Fortsetzung liegt, nach einer Unterbrechung bei Breitensee, der Südabfall der Schloßhofer Platte.

Die Mächtigkeit der Schotter beträgt im mittleren Abschnitt der Gänserndorfer Terrasse durchschnittlich 10—20 m, im östlichen Abschnitt bis 30 m. Nur SE Oberweiden scheint am Terrassenabfall Tertiär auszustreichen. Ansonst liegt die Schottersohle an den Terrassenrändern tiefer als die Terrassenoberkante der Praterterrasse, und es ist daher kein Tegelsockel zu sehen.

Ein auf Exkursionen immer wieder vorgeführter, für die Gänserndorfer Terrasse charakteristischer, leicht erreichbarer Aufschluß an der Straße längs des Kleinen Wagrams SE Deutsch Wagram zeigt einen Schotterstoß, der durch Eisen-Manganhydroxyd stark verfärbt ist. Die Schotter liegen nur in den tieferen Partien der Grube horizontal, die oberen 3—3,5 m sind kaltzeitlich gestört. In den tiefen Kryoturbationstaschen findet sich nach der Be-

schreibung von J. FINK neben den Schottern auch viel feines Material aus der ehemaligen Überlagerung, Aulehme, Sande, lößähnliche Ablagerungen und Reste eines fossilen Bodens vom Typus einer Verlehmungszone. Ein horizontal liegender Schotterschleier von etwa 1 dm Stärke und an dieser Stelle zu Tschernosem umgeprägter Flugsand beschließen das Profil. Auf dem kaltzeitlich aufgeschütteten Schotterstoß bildete sich nach dieser Darstellung in einer folgenden Warmzeit der Boden, der in einer nächsten Kaltzeit, der Aufschüttungsphase der Praterterrasse, eingewürgt wurde.

Und nun noch zu den schotterfreien nordöstlichen Partien des Marchfeldes. Ganz offensichtlich liegt die Ebenheit von Schönkirchen—Dörfles—Tallesbrunn—Angern mit rund 155 m Seehöhe in der nördlichen Fortsetzung der Tertiäroberkante der Gänserndorfer Terrasse. Die Schotter dürften hier rasch ausgedünnt und später abgeräumt worden sein, so daß heute mit dem von Gänserndorf nach Stripfing ziehenden Wagram die nördliche Grenze der Schotterbedeckung gegeben ist. Das Oberpannon, in das die Erosionsform der Tallesbrunner Platte eingeschnitten wurde, ist u. a. in der Ziegelei zwischen Gänserndorf und Schönkirchen gut aufgeschlossen.

Ein höheres Erosionsniveau umsäumt die Tallesbrunner Platte im Westen und Norden. Bis über 170 m erhebt sich die überlöste Erosionsterrasse S Auersthal, „Beim roten Kreuz“. Das Nordende der Schotter der Gänserndorfer Terrasse ist auf der Farbkarte mit einer braunen Linie vermerkt. Am Nordabfall der durch die Flachbohrungen als schotterfrei erwiesenen höheren Ebenheit zur Auersthaler Talung ist das Oberpannon durch einige Gruben aufgeschlossen.

NE der Ortschaft Tallesbrunn erhebt sich der auffällige Hendlberg, der sich aus oberpannonischen Sanden aufbaut und wohl ein isolierter Rest der 170-m-Flur ist.

In der Laaer Ebene erhebt sich die vom Verfasser als Mitterhof-Terrasse bezeichnete Schotterflur mit einer Oberkante von rund 185 m etwa 10 m über den heutigen Talboden der Thaya. Verbreitet sind Grobsande mit Feinschotterlagen. In Gruben etwa 1300 m NE des Mitterhofes sind Grobsande mit Lagen von Kies- und Feinschotter bis etwa 2 m Höhe aufgeschlossen. Die bis walnußgroßen Schotterkomponenten sind nur höchst unvollkommen gerundet und Quarz wiegt weitaus vor. In geringer Tiefe schon steht der tertiäre Tegel an, weshalb die Materialgewinnung zu weitflächigen Gruben führt, in denen vielfach Wasser steht. In der Überlagerung der Sand- und Schotterbildungen findet sich nur etwas brauner Flugsand. Untiefe Froststauchungen sind möglicherweise angedeutet, bestimmt aber nicht klar entwickelt. Die Terrassensohle liegt sicher höher als der heutige Thaya-Talboden, was gegen eine Parallelisierung der Schotterflur mit einer der Praterterrassen-Teilfelder spricht. Schwer zu entscheiden ist, ob Äquivalente der Gänserndorfer Terrasse vorliegen oder Ablagerungen aus einem Frühabschnitt der letzten Eiszeit.

Die den Poibach SW Großkrut begleitende tiefere Schotterterrasse erhebt sich auf ca. 185 m Seehöhe und liegt damit ebenfalls etwa 10 m über dem Talboden. Der Schotter ist vorzüglich aus Quarz-, aber auch kalkalpinen Geröllen bis Walnußgröße mit viel sandigem Zwischenmittel aufgebaut. Die Mächtigkeit der Ablagerungen liegt um 2 m. Daher streicht an den Terrassenrändern auch überall die sarmatische Unterlagerung aus. Kleinere Gruben gibt es u. a. S Großkrut, im Wäldchen östlich der Straße. Hier sind zeitweise auch Kryoturbationen aufgeschlossen, mit Einwürgungen von Schotter und Aulehm im Sarmat (Signatur auf der Farbkarte). Im Verein mit dem Umstand, daß die

Terrasse starke Zerdellung aufweist, ist eine Parallelisierung mit der Gänserndorfer Terrasse nicht unwahrscheinlich. W. SCHLEGEL (1961 a) erwägt sogar die Gleichsetzung mit der tieferen Terrasse W Seyring.

### Die heutigen Talböden

Wie für die Praterterrasse der Donau müssen wir auch für die breiten Talböden von March, Thaya und Pulkau ein hauptsächlich jungpleistozänes Alter annehmen. Ablagerungen der Jetztzeit sind im wesentlichen auf die Zone der rezenten Mäander beschränkt, wo sie aber vielfach auch nur als mehr oder minder mächtige Haut auf letzteiszeitlichen Ablagerungen liegen dürften. In der Marchniederung sind randliche Reste einer höheren Schüttung vorhanden, die aber keinen eigenen Tegelsockel aufweist und daher als Teilfeld zur Niederterrasse zu stellen ist. Die Ortschaften Drösing und Hohenau wurden auf solchen Talbodenresten angelegt und der nördlichste liegt östlich Bernhardsthal. Ein weiterer schmaler Rest ist bei Marchegg erhalten. Die Stufe zur eigentlichen Marchau ist einige Meter hoch. Wahrscheinlich kolluvialer Löß und lehmige Sande in einer Mächtigkeit bis zu mehreren Metern bedecken örtlich die Sand-Schotterablagerungen dieser höheren Flur. Reste höherer Teilfelder der Praterterrasse scheinen in den kleinen aufgelösten Erhebungen zwischen Floridsdorfer Zentralfriedhof und Gerasdorf vorzuliegen.

Die Mächtigkeit des jungpleistozänen Schotterpaketes mit seiner feinklastischen Auflagerung schwankt im Marchfeld zufolge der jungen Tektonik innerhalb weiter Grenzen. In der Marchniederung östlich des Weinviertler Hügellandes hingegen beträgt sie kaum 10 m.

Die älteren Geologen unterschieden im Sedimentstoß der Praterterrasse den basalen Driftton, hervorgegangen aus ungelagertem Jungtertiär, den eigentlichen Schotterstoß und die auflagernde Decke feinklastischer Sedimente, Aulehm und Silt. Diese Hauptgliederung ist durch die Untersuchungen der neueren Zeit wesentlich bereichert worden. Die tieferen Partien des Schotterstoßes zeichnen sich vielfach durch Blockpackungen aus, wie wir sie schon bei den Seyringer Terrassen kennenlernten. Von der inzwischen aufgelassenen Schottergrube G. Meier an der NE-Seite von Süßenbrunn beschreibt H. KÜPPER (1950) aus etwa 6 m Tiefe bis zu 1 m große Kristallin- und Kalkblöcke, die in großer Anzahl emporgebaggert wurden. Nach CH. EXNER stammen von 110 gezählten Blöcken 64% aus den kristallinen Schiefen des Moldanubikums, 14% aus Gesteinen des südwestböhmisches Granitbatholiten und 22% aus dem Flysch und den nördlichen Kalkalpen, aus letztgenanntem Gebiet nur vier sichere Stücke.

Wesentlich ist, daß sich in der Blockpackung auch zwei Molaren von *Mammontus primigenius* (BLUM.) fanden, womit das pleistozäne Alter erwiesen ist.

Die Schotter der Praterterrasse sind frisch und unverfärbt und, von Sonderfällen abgesehen, glazial ungestört.

Die feinklastischen Deckschichten der Praterterrasse wurden von J. FINK (1955) in einen fluviatilen und einen äolischen Anteil gegliedert. Aulehm und Silt in Wechsellagerung lagern als Hochwasserschlick in einer Mächtigkeit bis zu 2—3 Metern dem durch die Art der Akkumulation gegebenen leicht reliefierten, glazifluviatilen Schotterstoß auf. Darüber folgen lößartige Ablagerungen von meist nur wenigen Dezimetern Mächtig-

keit, in denen der Autor den sicheren Beweis für das pleistozäne Alter auch der Deckschichten erblickt. Örtlich finden sich Flugsande. Bildungen der Jetztzeit sind nach dieser Auffassung hauptsächlich auf jene schmale Zone beschränkt, die sich nördlich des Stromes mit der nur etwa 2 m hohen Stufe längs des Fadenbaches absenkt, auf die Zone der rezenten Mäander. Die Hochwasser der historischen Zeit, die weit ins Marchfeld hinausgriffen, wie für die Katastrophe des Jahres 1830 auf Blatt Gänserndorf dargestellt ist, hätten eine nur unwesentliche Überschlickung mit sich gebracht. Die Schwierigkeiten in der kartographischen Trennung von Jungpleistozän und Holozän im Marchfeldbereich sind durch die so tiefe Lage der Niederterrasse bedingt, als welche wir die Praterterrasse ansprechen müssen. Auf unserer Karte sind die jungpleistozänen und holozänen Ablagerungen der Praterterrasse zusammengezogen und in weißer Farbe ausgeschieden, womit den vorliegenden Gegebenheiten am nächsten entsprochen wird.

Die Ablagerungen der Marchniederung bestehen vielfach aus wechselnd fein- bis grobkörnigen Sanden mit Kies- und Feinschotterlagen. Ein bei einschlägigen Exkursionen gerne vorgeführter Aufschluß ist die auf einem höheren Teilfeld angelegte *Gemeindegrotte Marchegg*, 1 km südlich des Städtchens, in der grob- bis mittelkörnige resche Sande in warvenähnlicher Wechsellagerung zu sehen sind, wahrscheinlich als Ausdruck der wechselnden Überflutungen durch den Fluß. Auf den fluviatilen Ablagerungen liegt eine Düne. Eine Detailbeschreibung findet sich bei J. FINK (1955). In einer etwa einen halben Kilometer südlich davon an der Straße niedergebrachten Counterflusbohrung (CF Ma 3, auf der Farbkarte Schurfbohrung NW der Bruchlinie) wurde der tertiäre Untergrund bei 14,6 m Tiefe angetroffen, wobei nach der vorliegenden Beschreibung bis 2,50 m feiner Sand, bis 9,40 m feiner Quarzschotter und in den folgenden Metern grober Schotter festgestellt wurde. Auch in der auf der Farbkarte eingetragenen Schurfbohrung SE der Bruchlinie (CF Ma 4), schon im Bereiche der Siedlung beim Bahnhof Marchegg gelegen, wird von 3,00—8,80 m grober Schotter angegeben; bei letztgenannter Tiefe wurde das Unterpannon angetroffen. Ähnlich wie bei CF Ma 3 weisen Bohrprofile in der Marchaue bei Drösing und Hohenau unter Feinmaterial gröbere Schotter gegen die Quartärbasis zu aus. Auch hier wären demnach gewisse Andeutungen eines von groben Ablagerungen zu Feinsedimenten führenden Zyklus gegeben.

In der *Laaer Ebene* ist in den breiten Talsohlen der nach N zur Thaya fließenden Bäche meist eine nur wenig mächtige, junge Decke lehmig-sandig-kiesiger Ablagerungen entwickelt. Sie konnten vom Verfasser bei den umfangreichen Regulierungsarbeiten in den fünfziger Jahren gut studiert werden. Im Entersgraben NW Staatz wurden, wie auf der Farbkarte vermerkt, unterortonische Tonmergel angefahren, die von einer nur wenige Dezimeter starken Schichte nußgroßer Quarzschotter überlagert werden. Auch bei der Erneuerung der Eisenbahnbrücke W Kottingneusiedl wurde in der Baugrube unter gering mächtigem Quartär schon das Jungtertiär, hier Laaer Schichten, angetroffen. Gelbe ungeschichtete Mergel und mergelige Sande, wahrscheinlich ungelagertes Tertiär, und eine gering mächtige Auflagerung von gelbem reschem Grobsand mit Kies, selten größerem Schotter, wurden weiter nordwärts bis zur Straße Laa a. d. Thaya—Neudorf festgestellt. Bis mehrere Meter Grobsand mit Kieslagen wurden schließlich in der Gegend des Ruhhofes bis zur Einmündung in den Thayaarm vermerkt.

Als weiteres Beispiel sei der Graben NNW Ungendorf angeführt, wo bei den Regulierungsarbeiten gelbgrüne bis blaugraue ungeschichtete sandige Mergel oder mergelige Sande und gelbe bis braune resche Sande mit Kieslagen 2—3 m hoch aufgeschlossen waren. Im Gebiet der Stadt Laa wird das Oberhelvet von braunen bis gelblichgrünen groben Sanden geringer Mächtigkeit überlagert.

Daß die heutigen Talböden des Weinviertler Hügellandes nur zum geringsten Teil in der Heutzzeit gebildet worden sein können, zeigt am augenfälligsten die oft krasse Diskrepanz zwischen ihrer Breite und dem meist kümmerlichen Rinnsal. Viele Täler sind überhaupt ohne Gerinne. Andererseits aber sollen die heutzzeitlichen Wirkungen nicht ganz übersehen werden, die bei Platzregen nicht unbedeutenden Abschwemmungen von Boden und Unterboden in steileren Hangbereichen, die Umlagerungen durch die bei Hochwasser anschwellenden Bäche u. a.

### Die junge Marchfeld-Tektonik

Schon weiter oben wurde gelegentlich erwähnt, daß gewisse Hinweise auf junge Senkungen im Marchfeld sich bereits aus örtlichen Diskrepanzen in der Höhenlage von Terrassenoberflächen oder aus dem Verlauf von Terrassenrändern ableiten lassen. Daß aber auf der Praterterrasse Schotterwannen von über 100 m Tiefe entwickelt sind, war eine Überraschung, die sich erst im Zuge verschiedener Bohrprogramme ergeben hat. Man wußte seit langem, daß die Mächtigkeit der Schotter der Praterterrasse in weiten Grenzen schwankt. STINI machte die von der Gemeinde Wien Ende des vorigen Jahrhunderts ausgeführten Grundwasser-Untersuchungsbohrungen zur hauptsächlichen Grundlage seiner 1932 veröffentlichten Untersuchung. Der Verfasser dieser Erläuterungen hat im Jahre 1954 eine Isohypsenkarte 1 : 25.000 der Tertiäroberkante im Marchfeld entworfen, in die Daten von 500 Bohrungen verarbeitet werden konnten, meist Schurfb Bohrungen (Handbohrungen, Craeliusbohrungen, Counterflushbohrungen u. a.) der Erdölindustrie aus der Zeit bis 1945. Nach Abschluß des Staatsvertrages standen im Wege der Österreichischen Mineralölverwaltung AG die Profile 250 weiterer Flachbohrungen im Marchfeld zur Verfügung, die von der Sowjetischen Mineralölverwaltung ausgeführt worden waren. Sie ergänzen das 1954 entworfene Bild vor allem im engeren Strombereich.

In diesem Isohypsenbild (Tafel 2) prägen sich zwei Haupt-Untertagewannen ab, die Senke von Haringsee—Lasee und die Senke von Markgrafneusiedl—Obersiebenbrunn—Leopoldsdorf. Im erstgenannten Gebiet erreicht die Schotterfüllung eine Mächtigkeit von über 100 m, wie durch die Bohrung Lasee 123 SE Haringsee, ausgeführt 1943, nachgewiesen ist. Sie wurde 133 m tief und hat die Tertiäroberkante nach dem vorliegenden Profil bei 101 m Tiefe, das ist in einer Höhe von rund 40 m über NN angetroffen. Die Bohrung 23 a der Gemeinde Wien SW Lasee erreichte das Tertiär in einer Tiefe von 81,7 m, das ist in einer Seehöhe von rund 63 m. In der zweitgenannten Senke wurde durch die Bohrung Lasee 9 südlich Glinzendorf eine Schottermächtigkeit von 88 m festgestellt. Wesentlich ist, daß die seit den Untersuchungen der Gemeinde Wien (1895) von einigen Punkten bekannten hohen Schottermächtigkeiten im mittleren und östlichen Marchfeld nicht e i n e m Trog angehören, der Senke von Lasee wie J. STINI (1932) sie benannte, die quer zum Streichen des Wiener Beckens verlaufend angenommen wurde, sondern z w e i Senken, denen der Verfasser daher auch eigene Namen geben mußte. Die von Haringsee—Lasee ist eine L ä n g s s e n k e, die sich an den SW-NE-

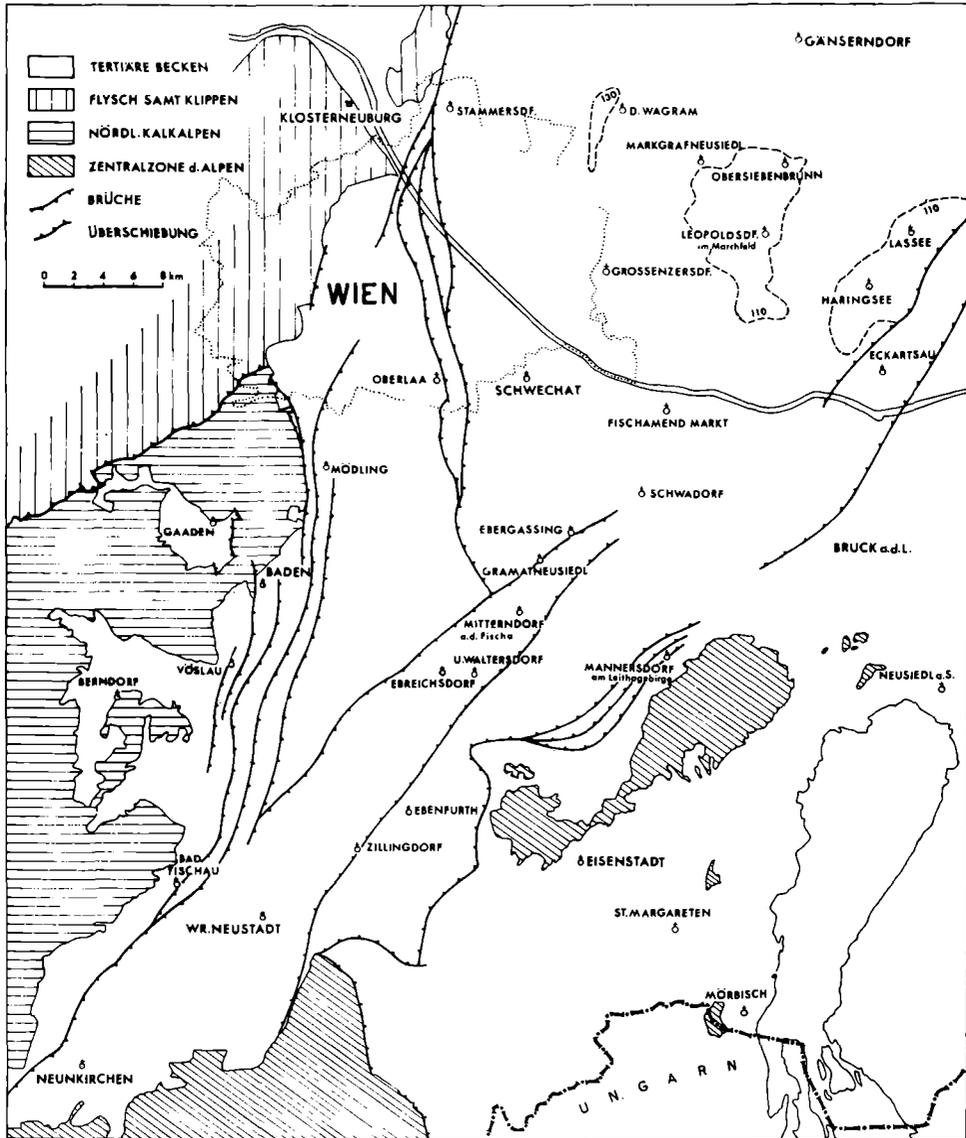


Abb. 6: Lageskizze der Senken von Haringsee — Lasseesee, von Markgrafneusiedl — Obersiebenbrunn — Leopoldsdorf und von Aderklaa im Marchfeld und der Mitterndorfer Senke südlich der Donau. Bei den Marchfeld-Senken wurde eine Topohypse der Tegeloberkante für die Charakterisierung der Umgrenzung ausgewählt. Mit Benützung der „Übersichtskarte der Grundwasserverhältnisse im Südlichen Wiener Becken“ (entworfen von der Geologischen Bundesanstalt und dem Hydrographischen Zentralbüro, 1953) und der Geologischen Karte des Inner- und Außerlupinen Wiener Beckens, von K. FRIEDL, in F. SCHIPPEK, 1957.

streichenden, NW einfallenden Breitenseer Bruch knüpft, dessen genauer Verlauf durch die Schurfbohrungen fixiert ist. Er begrenzt die Schloßhofer Platte im Nordwesten. In der tertiären Unterlage verwirft er Oberpannon gegen Mittelpannon, im nördlichsten Teil der Schloßhofer Platte gegen Sarmat, noch weiter nördlich gegen Unterpannon. Im Gegensatz zu dieser südöstlichen Begrenzung der Wanne scheinen im Nordwesten Verwürfe zumindest für das Quartär von untergeordneter Bedeutung zu sein. Wie das Isohypsenbild zeigt, kann ein Ausheben der Senke in dieser Richtung angenommen werden. Die beiden Zwerndorfer Brüche, die nach der Bearbeitung von K. FRIEDL westlich Lassees durchstreichen und gegen SE einfallen, scheinen sich in der Tegeloberkante nur mehr als Flexur abzuprägen. Ein südlich Untersiebenbrunn bis auf über + 140 m ansteigender (CF Lassees 68, Quartärmächtigkeit 3,2 m, Tertiäroberkante + 143,4) N-S-streichender tertiärer Untertagerücken trennt die Senke von Haringsee—Lassees von der anschließenden Senke von Markgrafneusiedl—Obersiebenbrunn—Leopoldsdorf. Auch hier kommt man bei der Konstruktion des „Tegel“-Reliefs ohne Brüche durch, doch fällt ganz offensichtlich der NW-Rand des Untertagetropes mit dem von K. FRIEDL fixierten Markgrafneusiedler Bruch zusammen, der die Schichten der tertiären Unterlagerung verwirft. Von Markgrafneusiedl gegen NE zu fällt der Bruchverlauf mit dem Abfall der Gänserndorfer Terrasse zur Praterterrasse der Obersiebenbrunner Ausbuchtung zusammen.

Die schon weiter oben angeführte ungleich seichtere Senke von Aderklaa weist Schottermächtigkeiten bis gegen 40 m auf und hat, ähnlich der mittleren Senke im Marchfeld, NE-SW- bis N-S-Streichen.

Man muß wohl annehmen, daß die Einsenkung bzw. Einmuldung der Wannen und die Ausfüllung mit Donauschottern ein gleichzeitiger Vorgang waren, daß die Schotter auf langsam sinkendem Untergrund sedimentiert wurden. Da die Einbuchtungen von Obersiebenbrunn und Breitensee in der Gänserndorfer Terrasse mit dem nordöstlichen Teil der mittleren und östlichen Schotterwanne des Marchfeldes zusammenfallen, muß man zumindest für diesen Bereich in den Schottermulden außer Material der Praterterrasse auch solches der Gänserndorfer Terrasse, und zwar in den Wurzeln der Mulden, annehmen. Im nördlichen Bereich der Aderklaaer Wanne ist überhaupt nur Schotter der Gänserndorfer Terrasse, im Praterterrassen-Niveau gelegen, nachgewiesen. Es wäre auch durchaus vorstellbar, daß die großen Senken in ihren mittleren und südlichen Anteilen Wurzeln mit älteren als letzteiszeitlichen Schottern führen, daß besonders tiefe ältere Schottersäcke von der Ausräumung im Interglazial nicht erfaßt wurden. Im ganzen ist die junge Marchfeld-Tektonik ja nur der Ausklang der jungtertiären Tektonik, die das Wiener Becken schuf.

Nicht unwichtig ist, daß weder die Wanne von Haringsee—Lassees, noch diejenige von Markgrafneusiedl—Obersiebenbrunn—Leopoldsdorf in südlicher Richtung den Donaustrom direkt erreicht. Die Senken heben noch nördlich des engeren Strombereiches weitgehend aus. Nur selten übersteigt im unmittelbaren Donauebiet die Quartärmächtigkeit den Betrag von 20 m. Hier zeichnet sich die junge Tektonik nur mehr in schwachem Ausmaße im Relief der „Tegel“-Oberkante ab. Südlich des Stromes treffen wir aber bald wieder auf junge Absenkungen. In der südlichen Fortsetzung des Breitenseer Bruches setzt der Goldbergbruch ein, der die tiefe Mitterndorfer Senke im Osten begrenzt. Hier hat die Bruchlinie für das Quartär wieder eine Sprunghöhe von über 100 m (H. KÜPPER 1954). So gesehen, fließt die Donau östlich von Wien

auf einem im Hinblick auf die Quartärtektonik in relativer Hochlage befindlichen Querelement (Abb. 6).

Die Senke von Markgrafneusiedl—Obersiebenbrunn—Leopoldsdorf findet im schmäleren Anteil des Wiener Beckens südlich der Donau kein Gegenstück. Es scheint auch, daß der Markgrafneusiedler Bruch SW der namengebenden Ortschaft bald aushebt.

Längs der Donau im engeren Wiener Bereich liegt der Untergrund der Praterterrasse in durchschnittlich 10 m Tiefe. Ein von der Sowjetischen Mineralölverwaltung aus der Gegend von Jedlesee bis nordwestlich der Ostbahnbrücke abgebohrtes Profil längs des Hubertusdammes, mit einem Abstand der Punkte von 500—750 m (Counterflushbohrungen „Prater“) stellte minimale Quartärmächtigkeiten von 5,8 m und maximale Werte von 14,4 m fest. Es ist hier also ein nur recht schwaches Tertiärrelief entwickelt. Auch im Bereiche der Horizontalfilterrohrbrunnen der Gemeinde Wien für das neue Wasserwerk in der unteren Lobau liegen die Quartärmächtigkeiten um 10 m. Etwas höhere Werte, um 20 m, wurden im Zwickel Ölhafen—Donau-Oder-Kanal festgestellt.

### Löß und Lehm (ql), Flugsande (rf)

Der Löß ist im Hügelland das am weitesten verbreitete Sediment und nirgends findet sich die Lößlandschaft schöner beschrieben als bei R. RUNGALDIER (1960). Der Löß bedeckt aber auch einen beträchtlichen Anteil der südlich anschließenden Terrassenelemente. Wahrscheinlich kolluvialer Löß findet sich auch noch auf den höheren Teilstufen der Marchebene bei Drösing und Hohenau, während im Marchfeld der Löß auf die nördlichen Partien der Gänserndorfer Terrasse beschränkt ist. Er erreicht hier eine Mächtigkeit bis zu mehreren Metern. Lößartige Sedimente von meist nur wenige Dezimeter Mächtigkeit in anderen Bereichen der Gänserndorfer Terrasse und auf der Praterterrasse wurden auf unserer Karte weggelassen. Sie sind ein Element, das im Landschaftsbilde nicht zur Geltung kommt und in seiner genauen Verbreitung nur durch die bodenkundlichen Kartierungsmethoden zu erfassen ist. Auffällig ist, daß im Bereiche der Laaer Ebene und deren Umrandung der Löß fehlt oder stark zurücktritt. Daß er in den höheren Partien der FLYSCHAUSLÄUFER und der WASCHBERGZONE nur spärlich vertreten ist, ist aus der Entstehung des Sedimentes verständlich, das als eiszeitlicher Flugstaub in erster Linie in den Niederungen in großer Mächtigkeit angehäuft wurde. Im Korneuburger Becken und den östlichen Anteilen des Wiener Beckens finden sich Lößmächtigkeiten von 10—20 m.

Wie aus den Karten ersichtlich, bevorzugt im Hügelland der Löß die ost- und nordschauenden Gehänge. Glaubte man früher allgemein, die Ursache dafür in der Richtung der aufblasenden Winde sehen zu müssen, so wird durch die neuen Untersuchungen diese ungleichmäßige Lößverteilung in den Tälern als Auswirkung von Klimafaktoren des Periglazials erklärt. Durch die Sonnenstrahlung wurden Solifluktion und Erosion insbesondere im Bereiche von W exponierten Hängen gefördert. Der Löß wurde in bereits asymmetrisch vorgebildete Täler eingeweht und verstärkte lediglich den Asymmetriegrad. Die Talasymmetrie findet sich auch in lößfreien Gebieten (H. RIEDL, 1960; W. SCHLEGEL, 1961 b).

Die umfangreichsten und zum Studium der Lößablagerungen geeignetsten Aufschlüsse sind in den zahlreichen Ziegeleien des Hügellandes gegeben. Auch gewähren die vielen, in den porösen und zu linienhafter Abtragung neigenden Ablagerungen meist tief eingeschnittenen Hohlwege vielfach gute Einblicke.

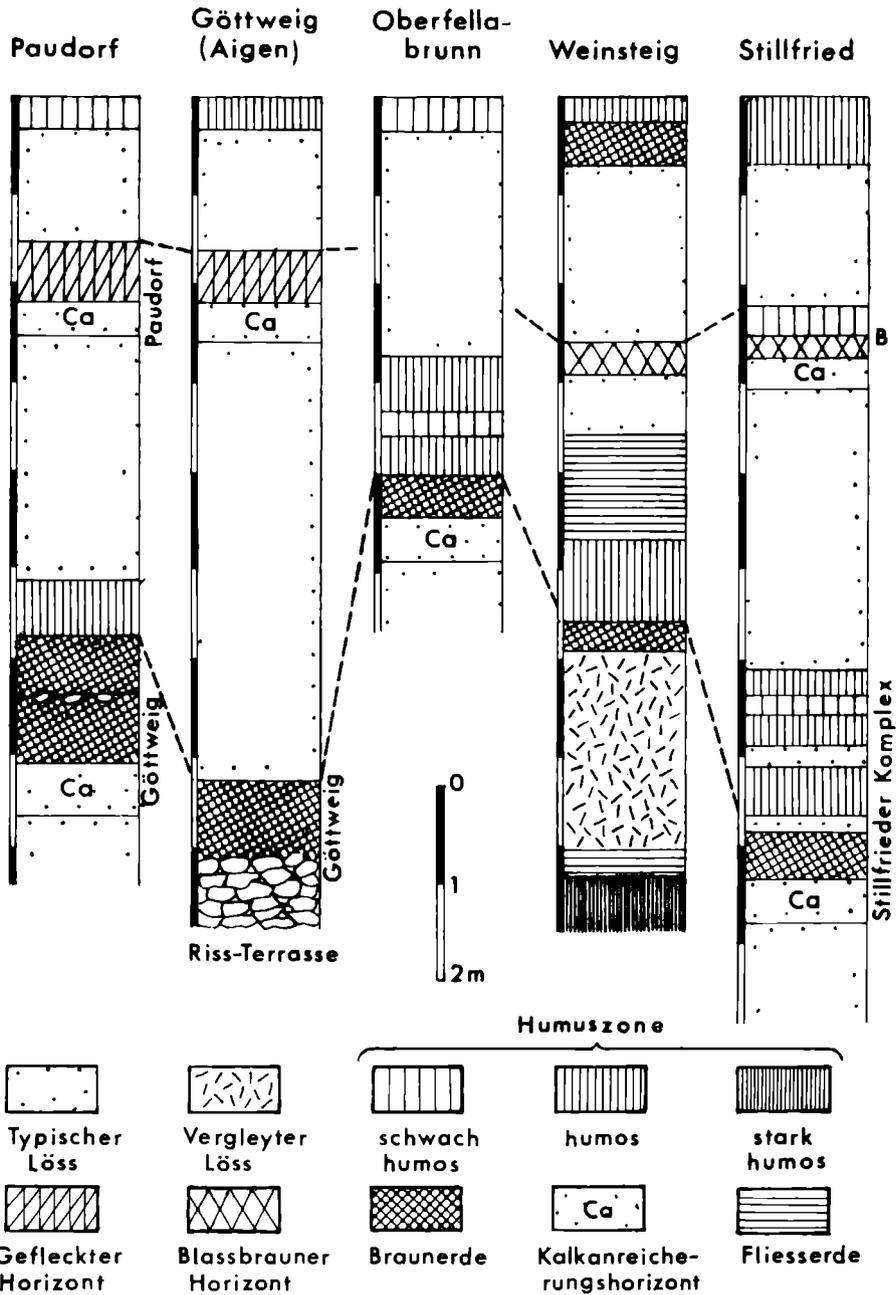


Abb. 7: Das Lößprofil von Stillfried im Vergleich mit Profilen im Korneuburger Becken und im Vorland (schematisiert). Auswahl nach Darstellungen von J. FINK. Der Aufschluß Oberfellabrunn ist in der Zwischenzeit eingeebnet worden. Ein ähnliches Profil findet sich in der Ziegelei Hollabrunn.

Nicht selten werden durch die wegen seiner Standfestigkeit mit Vorliebe im Löß angelegten Weinkeller bedeutungsvolle Aufschlüsse geschaffen. Für Lößstudien weniger brauchbar erweisen sich die engen steilen Rachen mit ihrem meist aus Robinien bestehenden dichten Gestrüpp. Die stratigraphische Aufgliederung niederösterreichischer Lößprofile erfuhr eine erste Abrundung durch die Studien von J. BAYER (1927) und G. GÖTZINGER (1935, 1936). In den fünfziger Jahren setzte eine zielstrebige Neubearbeitung der gesamten Materie ein, die ihren Niederschlag u. a. im Rahmen der „Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich“ (Sonderheft D, Verh. Geol. B.-A., Wien 1955) fand. In zahlreichen Aufsätzen von F. BRANDTNER (1950, 1954, 1956), J. FINK (1954, 1955 a, 1956, 1962 a, 1962 b), F. FELGENHAUER, J. FINK & H. DE VRIES (1959) und anderen Autoren werden aus der Beschreibung vieler neuer Lokationen mit Aussagewert und Neubearbeitung älterer Punkte die Schlüsse für die Korrelation mit den Terrassen und die Gliederung des Pleistozäns gezogen. Die fossilen Böden sind die Hauptmarken in der Lößstratigraphie und entsprechend ist die Paläopedologie, die diese aus der geologischen Vergangenheit überlieferten Böden untersucht, eine wichtige Wissenschaft in der Lößforschung. In unserem Gebiet gehören die Profile von Stillfried zu den bestbearbeiteten der „trockenen Lößlandschaft“ im Osten Niederösterreichs. Die Aufschlüsse sind durch Abgrabungen hinter den Häusern der Ortschaft und durch den alten Teil des südlich anschließenden Ziegelwerkes gegeben. Sammelp Profile finden sich bei J. FINK, 1955 a, 1962 a, 1962 b. Über älterem Löß liegt eine Verlehmungszone mit Ca-Horizont im Liegenden, und darüber eine Folge von Humuszonen und wenig mächtigen Lössen. Darüber folgt der mächtige jüngere Löß, der seinerseits nochmals durch eine blasse Bodenbildung gegliedert ist. Diese Gesamtabfolge kehrt mit verschiedenen Modifikationen in zahlreichen Profilen des östlichen Niederösterreich wieder und als besonders typisch wurde die Lokation Stillfried namengebend. J. FINK (1954) bezeichnete als Stillfrieder Komplex die im Typusprofil hinter dem Haus Nr. 6 etwa 3 m mächtige Folge fossiler Böden und zwischengelagerter Lössen, und als Stillfried B die Bodenbildung im jüngeren Löß. In den Profilen um Krems hat die erstgenannte Abfolge eine lückenhafte Vertretung in der Göttsweiger Verlehmungszone, Stillfried B entspricht in seiner Position der Paudorfer Verlehmungszone. F. BRANDTNER wählte als Typusprofil des Bodenkomplexes an der Basis des jüngeren Löß eine Abfolge in einer Ziegelgrube bei Oberfellabrunn westlich Hollabrunn und spricht von einem Fellabrunner Bodenbildungskomplex (Abb. 7).

Eine Reihe weiterer Lößprofile in der Umrahmung des Marchfeldes findet sich in der Arbeit FINK 1955 a (mit Tafel 8), mit Lokationen bei Jedenspeigen, Spannberg, Auersthal, Großengersdorf, Hohlweg Schleinbach—Ulrichskirchen. Die bedeutenden Profile des Korneuburger Beckens in den Ziegeleien Wetzleinsdorf und Weinstieg sind bei G. GÖTZINGER (1935, 1936) und J. FINK (1954, 1962 a, 1962 b) beschrieben und in Säulenprofilen und Bildern dargestellt.

Auf dem nördlichen Kartenblatt wurden einige bedeutende Aufschlüsse mit mehrgliederten Lößprofilen mit einer eigenen Signatur vermerkt. Es sind dies die Ziegeleien Niederabsdorf, Gaiselberg, Ladendorf, Frättingsdorf, Stützenhofen. Angefügt sei noch, daß nicht weit nördlich unserer Kartenblattgrenze auf mährischem Boden die berühmte Lokation Unterwisternitz (Dolní Vestonec) am Westfuße der Pollauer Berge liegt mit einer dem Stillfrieder

Normalprofil ähnlichen Abfolge von Lössen und fossilen Bodenbildungen (A. KNOR, V. LOSEK, J. PELIŠEK & K. ZEBERA, 1953; J. FINK 1962 a).

Über die stratigraphische Einordnung der einzelnen Löss bzw. Bodenbildungen herrscht noch keine einheitliche Meinung. Wir werden aber mit G. GÖTZINGER & J. FINK nicht fehlgehen, mit der Göttweiger Verlehmungszone bzw. der Verlehmungszone an der Basis des Stillfrieder Komplexes eine Wirkung des letzten feucht-warmen Interglazials zu sehen, also des Riß-Würm-Interglazials. Die darüber folgenden Humuszonen mit zwischengelagerten Lössen werden als Zeugen der beginnenden letzten Eiszeit angesprochen. B. FRENZEL gelang 1964 auf pollenanalytischer Basis, die beiden Humuszonen von Oberfella-brunn als Bildungen aus der Zeit des Amersfoort und des Brørup-Interstadials des frühen Würms zu erkennen.

Die Verlehmungszone von Stillfried A wird mit der eingewürgten Verlehmungszone im Hangenden des Schotterkörpers der Gänserndorfer Terrasse parallelisiert. Die blasse Paudorfer Verlehmungszone, Stillfried B, dokumentiert ein Würm-Interstadial, das morphologisch nicht wirksam wurde. Auf der breiten Praterterrasse finden sich keine Hinweise für eine Treppung des Tegelsockels.

Zeugnisse des großen Mindel-Riß-Interglazial, wie sie in den ehemaligen Rudolfsziegelöfen am Laaerberg am Abfall der Wienerbergterrasse zwischen zwei Lößpaketen zur Erhaltung gelangten, sind in dieser Form in unserem Bereich nördlich der Donau noch nicht beobachtet. Weiter westlich wurde diese Marke in jüngerer Zeit aus Ebersbrunn beschrieben (L. PIFFL, 1955) und im Kremser Gebiet ist sie mit einer Serie übereinanderliegender Böden und Sedimente vertreten, die FINK als *Krems er Kom plex* bezeichnet (1962 a). Die Kremser Verlehmungszone der älteren Literatur ist ein Glied derselben.

Die sich mehrenden, mit der nötigen Sorgfalt und aus stratigraphisch wertvollen Positionen entnommenen Proben zur absoluten Altersbestimmung mittels der *Radiokarbonmethode* (C 14 Bestimmung) untermauern die getroffenen Parallelisierungen der einzelnen Lößstockwerke und trennenden Bodenbildungen. Unmittelbar oberhalb Stillfried B im Typusprofil von Stillfried wurde von J. FINK ein Holzkohlennest gefunden, von dem in der Folge im naturkundlichen Institut der Universität Groningen (H. DE VRIES — H. DE WAARD) zwei Analysen durchgeführt wurden, mit dem Ergebnis  $28.120 \pm 200$  Jahre und  $27.990 \pm 300$  Jahre (J. FINK, 1962 b). Ähnliche Werte ergaben sich aber auch für die Oberkante der Paudorfer Bodenbildung (rund 30.000 Jahre). Für den Stillfrieder Komplex liegen die besten Daten aus dem Profil in Unterwisternitz vor, mit mehr als 50.000 Jahre für den Löß unmittelbar über der obersten Humuszone und mehr als 55.000 Jahre für diese selbst. Wiederum einschlägige Werte erbrachte die Analyse einer Holzkohle aus einer Fließerde im Hangenden der obersten Humuszone des Stillfrieder Komplexes in der Ziegelei Wetzleinsdorf (mehr als 50.000 Jahre).

Wie für die Terrassenschotter sind von den paläontologischen Objekten auch für die Lößprofile *Säugetierfunde* für die relative Chronologie am wertvollsten. Molaren und Stoßzähne von *Mammonteus primigenius* (BLUM.) sind im jüngeren Löß relativ häufig und fehlen in keinem Lokalmuseum, vielfach begleitet von weniger auffälligen Funden anderer Vertreter der jungpleistozänen Mammutfauna. Umfangreichere Faunen aus den älteren Lössen, vergleichbar etwa mit der von R. SIEBER (1949) beschriebenen Vertebratenfauna aus dem unteren Löß in den Rudolfsziegelöfen (= Löwi-Ziegelei) am Laaerberg, wurden aus unserem Bereich bisher nicht bekannt.

Wertvolle, noch nicht ausgeschöpfte paläontologische Methoden zur Lößgliederung sind in den örtlich zahlreichen Land- und Süßwassermollusken der verschiedenen Lößausbildungen gegeben, die hauptsächlich Schlüsse auf den Sedimentationsraum und auf klimatische Faktoren gestatten. Ähnliche Bedeutung kommt den Ostracoden-Faunen zu, wie sie sich im Wiener Stadtbereich z. B. in Schwemm- und Sumpflössen fanden (K. KOLLMANN, 1962).

Kulturdokumente des Menschen wurden auch in unserem Gebiet im jungpleistozänen Löß angetroffen, wenn auch dem Umfange nach nicht vergleichbar mit den Stationen in der weiteren Umgebung von Krems. Eine 1879 von M. MUCH ausgegrabene Paläolith-Station in Stillfried ist leider hinsichtlich des genauen Fundpunktes nicht näher bekannt und man weiß daher auch nicht exakt, wie der Fund im Lößprofil von Stillfried liegt. (Siehe auch R. BOEHMKE, 1917.)

Die Ausscheidung „Löß und Lehm“ setzt die vielfache frühere Übung in unserem Kartenwerk fort. Die Termini überschneiden sich insbesondere nach unserer heutigen Kenntnis der Lößprofile der verschiedenen Provinzen ja auch bis zu einem gewissen Grad, denn der Lehmegriff kann aus dem geologisch aufzufassenden Lößbegriff nicht ausgeschlossen werden. Darüber hinaus sind aber junge Abspülmassen im Lößgebiet, mächtigere Verwitterungslehme des tertiären oder älteren Untergrundes wohl örtlich zu fassen, kartographisch aber bei einer geologischen Aufnahme wie der vorliegenden kaum mit der nötigen Exaktheit vom Löß zu trennen. Aber gerade im Weinviertel bedeutet das für das geologische Gesamtbild wenig, das durch die so weite Verbreitung des typischen Lösses der trockenen Lößlandschaft gekennzeichnet ist.

Schließlich bleiben von den äolischen Bildungen noch die Flugsande zu behandeln, die hauptsächlich im Marchfeld weite Verbreitung besitzen und der Landschaft dort besondere Akzente verleihen, wo sie zu Dünen zusammengeweht sind. Flächenhafte Verbreitung von nur wenige Dezimeter mächtigen Flugsanden findet sich in einem mittleren Längsstreifen der Gänserndorfer Terrasse, wie auf der Bodenkarte des Marchfeldes 1 : 100.000 von J. FINK in der Beilage zur Arbeit 1955 ersichtlich ist. Sie setzen sich westwärts noch auf die Terrassen W Seyring und ostwärts auf die Schloßhofer Platte fort und werden als Lößvertretung angesehen. Ihre Farbe ist braun und sie sind kalkfrei und werden als älterer Flugsand bezeichnet, im Gegensatz zu den jüngeren Flugsanden auf der Praterterrasse, die grau und kalkreich sind. Abgeleitet werden diese von den Siltlagen der feinklastischen Deckschichten des jungsteiszeitlichen Schotterkörpers, ebenso wie die gering mächtigen lößartigen Ablagerungen. (Siehe auch schwermineralogische Untersuchungen von E. FRASL, 1955.) Da Dünen aus jüngerem Flugsand vielfach Tschernossem-Bedeckung aufweisen, dessen Bildung in die Zeit des Klimaoptimums des Postglazials angesetzt wird, ist damit nach J. FINK (1954) das jüngstmögliche Alter dieser Dünen festgelegt.

Auf Blatt Gänserndorf bzw. Marchegg finden sich mit der Flugsand-Signatur die größeren Dünen oder Bereiche mit Anhäufungen von Dünen ausgeschieden. Sie betreffen zum Großteil die Vorkommen auf der Gänserndorfer Terrasse, im Osten auch solche am Abfall von dieser zur Marchebene. Landschaftsgestaltend werden die Dünenzüge in der Weikendorfer Remise am Nordrand der Bucht von Obersiebenbrunn und östlich davon bis in die Gegend von Markthof. Der markante Sandberg erreicht hier eine Höhe von 165 m. Stärkere Flugsandanreicherungen am östlichen Abfall der Terrasse sind ins-

besondere südlich des Salmhofes vorhanden. Diesen Ausblasungen aus den Marchsandten sind wir schon im Hangenden der Gemeindegandgrube Marchegg in der Niederung selbst begegnet. Sie sind relativ jung, denn die in der Sandgrube Zwerndorf gefundenen vielen Tonscherben einer frühhallstättischen Besiedelung (Hallstatt C, ca. 700—600 Jahre v. Ch.) gehören in ihr Liegendes (J. FINK, 1955; F. BRANDTNER, 1955).

S Gänserndorf und NW Straßhof finden sich im Grenzbereich des nördlichen Lößstreifens W-E-gestreckte Dünenzüge, westlich des Zuckermantel-Hofes eine auffällige N-S-streichende Düne. Flächenhaft verbreitete Flugsande sowie die Dünen kamen und kommen durch menschliche Eingriffe wieder in Bewegung, wie im kleinen allein schon eine Wanderung bei stärkerem Wind über das ackerbaulich so intensiv genutzte Land zeigt. Die so charakteristischen Schwarzkiefern der Maria Theresianischen und auch unserer Zeit kennzeichnen die mobil gewordenen Flugsandbereiche.

## 10. Bodenschätze

### Erdöl und Erdgas

Im Bereiche unserer beiden Kartenblätter liegen sämtliche Erdölfelder und alle bedeutenden Erdgasfelder Niederösterreichs. In Breitenlee, Süßenbrunn und Kagran greifen die Lagerstätten der Großstruktur Aderklaa auf Wiener Gemeindegebiet über. Außerhalb des dargestellten Gebietes finden sich lediglich die kleineren Gasvorkommen von Enzersdorf—Fischamend und von Oberlaa im Wiener Becken südlich der Donau. Das kleine Erdgasfeld Oberlaa wurde als erstes Gasfeld des Wiener Beckens von der Eurogasco im Jahre 1932 entdeckt, und in den Jahren 1934—1936 wurde von hier Erdgas an das Wiener E-Werk in Simmering geliefert. Mit der Nummer 62 wurde auf der nördlichen Farbkarte die von MONKE, MOOS & VETTERS für die Gewerkschaft Raky-Danubia angesetzte Bohrung Windischbaumgarten 1 A festgehalten, wo im Jahre 1930 das erste Erdöl im österreichischen Anteil des Wiener Beckens gefunden wurde. Heute zielt die historische Stelle an der Straße Maustrenk—Zistersdorf ein von der OMV AG errichtetes Denkmal. Die Produktion der Sonde stammte aus dem Flyschuntergrund. Die von K. FRIEDL angesetzte Sonde Gösting 2 der Erdölproduktionsgesellschaft, die 1934 als erste eine wirtschaftliche Produktion, und zwar aus dem Sarmat der Tiefscholle, erbrachte, ist auf der nördlichen Farbkarte mit der Nr. 57 vermerkt. Die Kontur des in den folgenden Jahren entwickelten Feldes Zistersdorf, der klassischen Schleppestruktur am Steinbergbruch, läßt deutlich die Gliederung in die nördliche Gösting-Domung und die südliche Rag-Domung erkennen. Diese wurde mit der Bohrung Rag 2 (Nr. 58) im Jahre 1937 von der Rohöl-Gewinnungs AG gefunden. Bis Ende 1966 wurden 2,812.838 Tonnen Rohöl aus dem Feld Zistersdorf gefördert, wovon der Großteil aus den sarmatischen Horizonten, ein geringer Anteil aus dem Torton und schließlich ein kleiner Anteil aus dem Flysch der Hochscholle stammt, darunter aus der mit Nr. 60 vermerkten, für die Flyschstratigraphie des Steinberggebietes wichtigen Sonde Rag 36. Mit den Bohrungen Rag 33 (Nr. 59) und Zistersdorf 3 (OMV AG, siehe Tafel 1) wurden die größten Tiefenaufschlüsse geschaffen, und die letztgenannte Sonde fördert aus einer Tiefe von 3147 m, aus einem ober-

tortonischen Horizont. Die übrigen produktiven Horizonte des Feldes liegen in Tiefen von hauptsächlich 900—1800 m.

Mit Nr. 47 ist unmittelbar nördlich des Zistersdorfer Feldes die Entdeckungsbohrung des kleinen Feldes *Neusiedl* angegeben, die Sonde *Neusiedl 1*, die von der Steinberg Naphta AG in den Jahren 1935/36 bis auf 1241,6 m niedergebracht wurde und im FLYSCH der Hochscholle Öl fand.

Südwestlich der Stadt Zistersdorf sind auf der Karte die Konturen des Feldes *Gaiselberg* zu sehen, das von der RAG im Jahre 1938 entdeckt wurde und sich nach Mühlberg als zweitgrößte Lagerstätte vom Schlepplager-Typus erwies. Mit Nr. 63 ist die Entdeckungsbohrung *Gaiselberg 1* eingetragen, die in den Sarmathorizonten 11 und 12, in einer Tiefe von rund 1100 m, fruchtbar wurde. Nr. 64 bezieht sich auf *Gaiselberg 49* (Endteufe 2400 m), mit der die tiefsten produktiven Horizonte des Feldes im Torton erschlossen wurden. 3,432.292 Tonnen Rohöl wurden aus diesem Feld bis Ende 1966 gefördert (Abb. 8).

Im Bereiche der weiter gegen SW zu folgenden Strukturen *Niedersulz* und *Hohenrappersdorf* konnten bislang keine größeren Lagerstätten gefunden werden. In der 1943/44 abgeteuften Bohrung *Sulz 4* (Nr. 20 auf Blatt *Gänserndorf*) ereignete sich ein Erdgasausbruch und in der 200 m NE davon angesetzten *Sulz 5* wurden Erdgashorizonte im Torton nachgewiesen. Nach dem Krieg wurde die Struktur *Niedersulz* von der SMV und ÖMV AG weiter untersucht. Nr. 65 auf Blatt nördliches Weinviertel bezieht sich auf die 1948 niedergebrachte Bohrung *Niedersulz 7*, in der Gashorizonte im unteren Sarmat angetroffen wurden, die aber nicht näher untersucht wurden. 1959 wurde *Niedersulz 8* abgeteuft, östlich von *Sulz 5*, womit die in dieser Sonde angetroffenen Gashorizonte neu untersucht und eventuell vorhandene tiefere Lagerstätten angetroffen werden sollten. Gefunden wurde eine ganze Reihe allerdings geringmächtiger Gashorizonte im unteren Sarmat und im Torton. Ausgebeutet wird zur Zeit der 3. Tortonhorizont (1980 m Tiefe).

Von den in *Hohenrappersdorf* eingetragenen Bohrungen ergaben *Hohenrappersdorf 5* (Nr. 13 auf Blatt *Gänserndorf*) und *Ho 8* (Nr. 14) kleine Mengen von Öl aus dem Torton der Vorstaffel. *Ho 14* (Nr. 17) und *Ho 16* (Nr. 19) erbrachten kleine Produktionen aus dem Sarmat der Tiefscholle, aus Tiefen von 1632 m bzw. 1615 m. Die 1944 niedergebrachte Bohrung *Ho 15* in der Tiefscholle (Nr. 18 der Farbkarte) wurde durch eine wilde Gasruption aus dem 11. Sarmathorizont lokaler Gliederung (Tiefe 1429 m) zerstört. *Ho 10* produziert zur Zeit Gas aus dem 5. Sarmathorizont der Tiefscholle (Tiefe 1060 m). Nicht eingetragen ist *Ho 9*, mit einer kleinen Ölproduktion aus dem FLYSCH. Ferner scheinen nicht auf die von der SMV ausgeführten Bohrungen, von denen *Ho 22* eine kleine Dauerproduktion aus der Schlierbasis der Hochscholle erbrachte. Sie lag in der Nähe der Kapelle 227 an der Straße NE *Hohenrappersdorf* (siehe Tafel 1).

Das Feld *Pirawarth*, die südwestlichste bisher bekannte ölführende Schlepplagerstruktur am Steinbergbruch, wurde erst im Jahre 1957 entdeckt, von der ÖMV AG, und ist daher auf der Farbkarte *Gänserndorf* noch mit keiner Sonde vertreten. Die Kontur des bis Ende 1966 erschlossenen ölführenden Bereiches findet sich auf Tafel 1.

Das größte Ölfeld des sogenannten Zistersdorfer Reviers, das Feld *Sankt Ulrich — Hauskirchen — Van Sickle*, ist in seinem östlichen Bereich an die Schlepplagerstruktur *Van Sickle* gebunden, wo der erste Ölfund im

Jahre 1939 durch die Bohrung Van Sickle 2 (Nr. 42 der Karte), an der Straße nördlich Neusiedl a. d. Zaya, glückte. In diesem Feldesteil wurden Ölhorizonte schon in rund 500 m Tiefe angetroffen, im Unterpannon. Der Hauptteil der Produktion stammt wieder aus dem Sarmat, ein geringerer Anteil aus dem Torton, aus Tiefen von etwa 500—1600 m. Mit der Nummer 43 wurde die tiefste Bohrung auf dieser Struktur, die Bohrung Van Sickle 82 eingezeichnet, die bei einer Endteufe von 2363 m im Torton stand. Mit Nummer 41 ist eine der Plattwald-Sonden vermerkt (Plattwald 10), mit denen eine Detailstruktur der Domung exploitiert wurde. Mit der Nummer 44 ist die Sonde Van Sickle 97

WNW

ESE

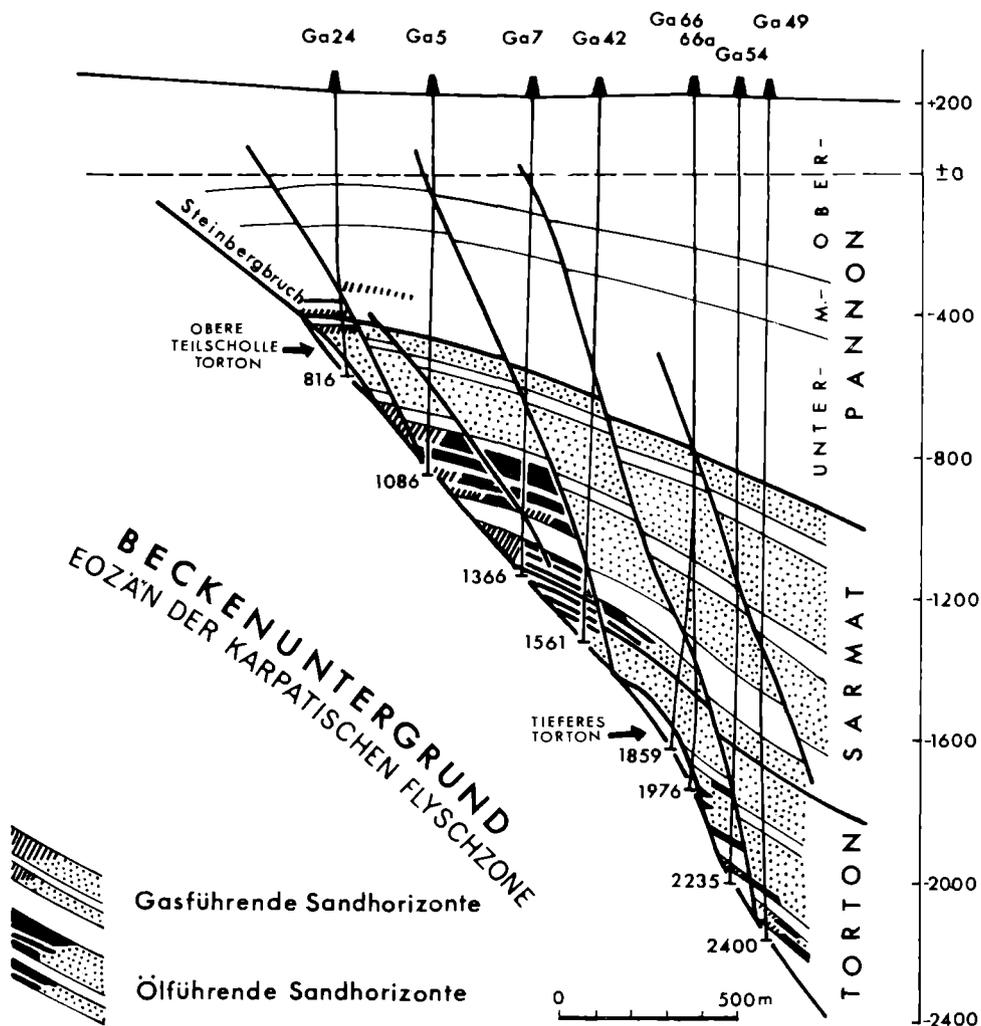


Abb. 8: Profil durch das Gaiselbergfeld. Nach R. JANOSCHEK, E. BRAUMÜLLER & H. STOWASSER, aus R. JANOSCHEK, 1955.

vermerkt, die in den Jahren 1957/58 auf 1433,8 m abgeteuft wurde. Sie erbrachte einen bedeutenden Aufschluß für den Schlier der Hochscholle.

Weiter nordöstlich ist das kleine Erdgasfeld Altlichtenwarth eingezeichnet, dessen produktive Horizonte wieder im Sarmat und Torton liegen.

Mit Nummer 28 wurde auf der Karte die Bohrung Mühlberg 1 eingetragen, die als erste auf der, wie alle Schleppstrukturen durch Flachbohrungen entdeckten Struktur Mühlberg abgeteuft wurde. Der gewaltige Erdgasausbruch aus dieser Bohrung, in dessen Gefolge die große Bohranlage samt Turm in einem großen Krater zur Gänze verschlungen wurde, ist von H. STOWASSER & E. VEIT (1943) im Detail beschrieben und abgebildet. Ein ähnliches Schicksal widerfuhr der Sonde Mühlberg 2 und erst die mit Nr. 29 vermerkte Bohrung Mühlberg 3 erreichte im Jahre 1942 die obersten Ölhorizonte. Bis Ende 1966 wurden aus dieser Struktur 4,732.615 t Öl gefördert, ausschließlich aus tortonischen Horizonten, die hier in einem durchschnittlichen Tiefenbereich von 1200 bis 1700 m liegen. Nummer 30 bezieht sich auf die Sonde Mühlberg 145, die als Erweiterungsbohrung eine Endteufe von 2477 m erreichte. Die angeführten Erdgasausbrüche waren aus reinen Erdgashorizonten im Grenzbereich Pannon-Sarmat erfolgt (Tiefe 500 m), die in weiterer Folge durch zahlreiche Sonden exploitiert wurden. Die vermutlichen Konturen des Erdgaslagers sind auf der Karte nach Unterlagen von H. STOWASSER eingezeichnet (Stand 1967, siehe Tafel 1).

Schließlich finden wir im äußersten Norden, unmittelbar an der Grenze, mit den Nummern 68 und 69 die beiden Bohrungen Bernhardtsthal 1 und 2 vermerkt, von denen die erstgenannte im Jahre 1932, die zweite im Jahre 1950 niedergebracht wurde, auf 452,8 m bzw. 2115 m Tiefe. Mit der 1964 von der ÖMV AG abgeteufte Sonde Bernhardtsthal 3 konnte hier ein Erdöllager erschlossen werden, das bei 2085 m Tiefe im Torton liegt (siehe Tafel 1). Erdgas wird aus der Sonde Bernhardtsthal 4, ebenfalls aus dem Torton, produziert.

Die Aufschlußbohrung St. Ulrich 1 der Deutschen Erdöl AG, knapp nördlich Neusiedl a. d. Zaya (Nr. 35 auf der Karte), war eigentlich auf mögliche Ölhorizonte in der Tiefscholle angesetzt; sie wurde aber auf der Hochscholle, in 945 m Tiefe, fündig, im Schlierbasisschutt, der auch kurz als Flyschschutt bezeichnet wurde. St. Ulrich 1 war damit im Jahre 1938 zur Entdeckungsbohrung eines neuen Lagerstättentypus auf der Hochscholle geworden. Die Erweiterungsbohrung St. Ulrich 24 (Nr. 36 der Karte) erreichte 1941 als erste eine Produktion aus dem unterlagernden, später als Glaukonitsandstein-Serie angesprochenen Flysch, und die Bohrung St. Ulrich 50 (Nr. 37 der Karte) erbrachte im Jahre 1942 eine bedeutende Erweiterung des Feldes nach Westen und damit eine erste Abrundung in der Kenntnis dieser Öllagerstätte. Mit der Nummer 39 ist die erste in den Jahren 1941/42 niedergebrachte Sonde im Teilfeld Hauskirchen eingetragen. Die Ölführung in den Hochschollenbereichen des Feldes St. Ulrich—Hauskirchen—Van Sickle erwies sich als gebunden an die Scheitelpartien eines W-E-streichenden Untergrund-Flyschrückens, einer Antiklinale von Sandsteinen und Schiefen der Glaukonitsandstein-Serie, und an poröse Lagen in den Basischichten der Schlierüberlagerung. Die durchschnittliche Tiefe der Flyschlagerstätte beträgt 900—1200 m, die der Schlierhorizonte 900—1100 m.

Bis Ende 1966 wurden aus dem Feld St. Ulrich—Hauskirchen—Van Sickle (Hochscholle + Tiefscholle) 6,077.332 t Rohöl gefördert.

Trotz umfangreicher Bemühungen insbesondere bis 1945, weitere Ölfelder im Bereich von begrabenen Bergen auf der Mistelbacher Scholle zu finden, konnten nur mehr kleinere Erfolge erzielt werden. Das

Ölfeld Maustrenk mit den Feldesteilen Pionier-Kreuzfeld im nördlichen Teil ist hauptsächlich an die Schlierbasis an der Westflanke der Windischbaumgartner Kulmination des begrabenen Steinberg-Flyschrückens gebunden. Gefördert wird aus einem Tiefenbereich von rund 900—1050 m. Mit den weiter südlich abgeteufte Bohrungen Scharfeneck wurde kein wirtschaftlicher Erfolg erzielt. Insgesamt wurde aus diesem längst aufgelassenen Vorkommen eine Produktion von 3575 t Rohöl erzielt, hauptsächlich aus den Sonden 4 und 6 (Nr. 53 und 54 auf der Karte). Südlich Altlichtenwarth fördert eine einzelne Sonde, Neli 1 genannt („Neulichtenwarth“) und 1949 fündig geworden, aus der Schlierbasis (Nr. 34 der Karte). Durch je eine Sonde werden von der ÖMV AG kleine Gasvorkommen südlich Ginzersdorf (Nr. 17 der Karte), NE Althöflein (Nr. 15) und im Gebiet von Maxbergen (Nr. 16) abgebaut. Die Sonden wurden in den Jahren 1959—1960 abgeteuft und die produktiven Horizonte liegen in 960 m (Burdigal) bzw. 225 m (Torton) und 524 m (Torton). Erfolglos hingegen verliefen die 1959 ausgeführten Bohrungen Walterskirchen 1, Poysdorf 1 und Wetzelsdorf 1 (Nr. 18, 7, 8), wie auch die auf Strukturelemente am Schratenberger Bruchsystem angesetzten älteren Bohrungen Siebenhirten 1—2 (Nr. 9, 10) und Schratenberg 1 (Nr. 4). Auch die 1959 von der ÖMV AG ausgeführte Bohrung Siebenhirten 3 (Nr. 11) traf keine Kohlenwasserstoff-Lagerstätten an. Bei 1660 m Tiefe wurde der Flysch erreicht.

Als steril erwies sich auch der in der Kriegszeit durch fünf Sonden abgetastete begrabene Flyschberg von Großkrut (Großkrut 1, Nr. 12, am Scheitel des Hochs, mit Flyschoberkante bei 412 m Tiefe) und seine nordöstliche Fortsetzung (Hutsaul 1, Nr. 27, Flyschoberkante bei 790 m, Reinthal 1, Nr. 25, Flyschoberkante 1270 m, Reinthal 2, Nr. 26). Ebenso wenig konnte am Paasdorfer Rücken ein wirtschaftlich interessanter Erfolg erzielt werden. Schöne Ölsuren wurden im Jahre 1943 bei 620 m Tiefe in einem Flyschsandstein der Sonde Paasdorf 3 angetroffen und auf dieselben Schichten war die Sonde Paasdorf 8 (Nr. 24) der ÖMV AG im Jahre 1956 angesetzt worden, die bei einem Produktionsversuch einige hundert Liter Öl erbrachte. Die Bohrung Kronberg 1 an der Südflanke des Wolfpassinger Rückens (Nr. 4 Blatt Gänserndorf) war in den Jahren 1934/35 von der Eurogasco auf Grund der Ergebnisse von Schweremessungen abgeteuft worden. Sie erreichte den Flysch bei 535 m. Auf der Hochscholle von Hohenruppersdorf förderte, wie schon weiter oben angeführt, die Sonde Hohenruppersdorf 9 etwas Öl aus dem Flysch und die Sonde Hohenruppersdorf 22 aus der Schlierbasis.

In der Tiefscholle östlich der Zistersdorfer Hochzone wurde die erste große Struktur durch die Eurogasco auf geophysikalischem Wege gefunden. Sie liegt mitten im Marchfeld. Das Aderklaaer Hoch wurde in weiterer Folge durch über 90 Bohrungen geprüft bzw. exploitiert. Außer Gas-horizonten in der hier limnischen Laaer Serie (Aderklaaer Schichten), die 1942 entdeckt wurden, fanden sich 1950 Erdölhorizonte an der Basis des Torton (Tiefenbereich mit 1670—1730 m), im Hangenden des Aderklaaer Konglomerates. Auf Blatt Gänserndorf sind die Sonden Aderklaa 3 (Nr. 23), Aderklaa 4 (Nr. 24), Aderklaa 5 (Nr. 25) und Aderklaa 6 (Nr. 26) eingezeichnet, die alle in der Kriegszeit ausgeführt wurden. Aderklaa 3 und Aderklaa 4 erreichten als erste den kalkalpinen Untergrund, in 2709 bzw. 2726 m Tiefe. Aus den Bohrungen A 5 und A 6 wurden Erdgashorizonte in der Laaer Serie ausgebeutet (2500 m). Die Bohrung Aderklaa 9, mit der die tortonischen Ölhorizonte erschlossen wurden, liegt knapp südlich der namensgebenden Ortschaft. Die

kumulative Erdölförderung bis Ende 1966 aus dem Feld Aderklaa einschließlich der auf tieferen Teilstaffeln gelegenen Sonden Süßenbrunn beträgt 1,887.395 t. Ein ganz wesentlicher Erfolg wurde schließlich von der ÖMV AG im Jahre 1959 mit der Entdeckung eines großen Erdgaslagers im Hauptdolomit des Beckenuntergrundes erzielt (Tiefenbereich 2640—2840 m). Etwas kleinere Vorkommen fanden sich in Gosau-Sandsteinen und im Jura. Damit war nicht nur die österreichische Erdgasbasis bedeutend vergrößert, sondern auch der Schlüssel zur Entdeckung weiterer Kohlenwasserstoff-Lagerstätten gegeben, im kalkalpinen Untergrund des Wiener Beckens. Die Erdöllagerstätte Schönkirchen Tief wurde solcherart erschlossen (1962), die Lagerstätte Prottes Tief (1966) u. a. Diesen neueren bis neuesten Erfolgen im weiteren Umkreis von Matzen war die Entdeckung und Erschließung der großen Erdöllagerstätten in den tortonischen Horizonten der gleichnamigen Großstruktur vorangegangen (Produktion bis Ende 1966 aus dem Jungtertiär des Feldes Matzen: 33,707.377 t). Die Entdeckungsbohrung, Matzen 3 der SMV, ist auf Blatt Gänserndorf mit Nr. 27 eingetragen. Einige Daten zum strukturellen Erschließungsgang dieses Beckenteiles wurden im Kapitel über die Lagerungsbeziehungen der einzelnen Einheiten gegeben. Die fünfziger Jahre waren von dem Gedanken ausgegangen, weitere, durch Flachbohrungen und Geophysik aufgefundene Strukturen der Tiefscholle auf mögliche Öl- und Gasführung im Torton, insbesondere im stratigraphischen Bereich des weitaus größten Ölträgers um Matzen, des 16. Tortonhorizontes, zu prüfen. Tatsächlich gelang der SMV im Jahre 1952 die Entdeckung der größten österreichischen Erdgaslagerstätte, des Feldes Zwerndorf, mit dem Haupthorizont an der Basis des Tortons (Tiefenbereich rund 1450—1500 m). Auch hier konnte später durch die ÖMV AG Erdgas im alpinen Untergrund gefunden werden. Aus dem Jungtertiär von Zwerndorf wurden bis Ende 1966 über 8 Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas gefördert. Bei Rabensburg wurde 1954 im Torton eine Erdöllagerstätte erschlossen, die sich aber als wenig ergiebig erwies. Reine Erdgashorizonte wurden ebenfalls im Torton und im Sarmat gefunden.

Es war ein weiter Weg bis zur Entdeckung des Feldes Zistersdorf im Jahre 1934 gewesen. Geologische Kartierung und untiefe Schurfbohrungen hatten damals zu den ersten Erfolgen geführt. Die Lagerungsverhältnisse der Speichergesteine im Sarmat und Torton spiegeln sich, wenn auch vielfach in verwaschener Form, in den oberflächennahen Gegebenheiten wider. Nicht weniger weit aber war der folgende Weg bis zur Auffindung der Erdöl- und Erdgaslagerstätten im kalkalpinen Untergrund. In zunehmendem Maße wurde die Geophysik das Instrument zur Aufdeckung der Lagerungsverhältnisse in der Tiefe, von denen zufolge vielerlei Diskordanzen an der Oberfläche kein Abbild mehr gefunden werden kann.

Die Versuche, in der Waschbergzone und der flachgelagerten Molasse Erdöl oder Erdgas zu finden, reichen nicht viel weniger weit zurück als die einschlägigen Arbeiten im Wiener Becken. Die Intensität der Forschungsprogramme allerdings erreichte erst in neuester Zeit große Ausmaße. Die Bohrung Korneuburg 2 war im Jahre 1944 auf eine refraktionsseismisch wahrscheinlich gemachte Struktur in der Tiefe der Waschbergzone bei Niederhollabrunn angesetzt worden. Die technischen Möglichkeiten der Bohranlage aber waren viel zu gering. Die Bohrung mußte schon bei 925,2 m Tiefe eingestellt werden. Ähnliches könnte man für die 1921/22 ausgeführte Bohrung Wollmannsberg anführen. Beide Bohrungen liegen im Bereiche der geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg

# SCHEMATISCHER SCHNITT DURCH DAS FELD MATZEN UND SCHÖNKIRCHEN - TIEF

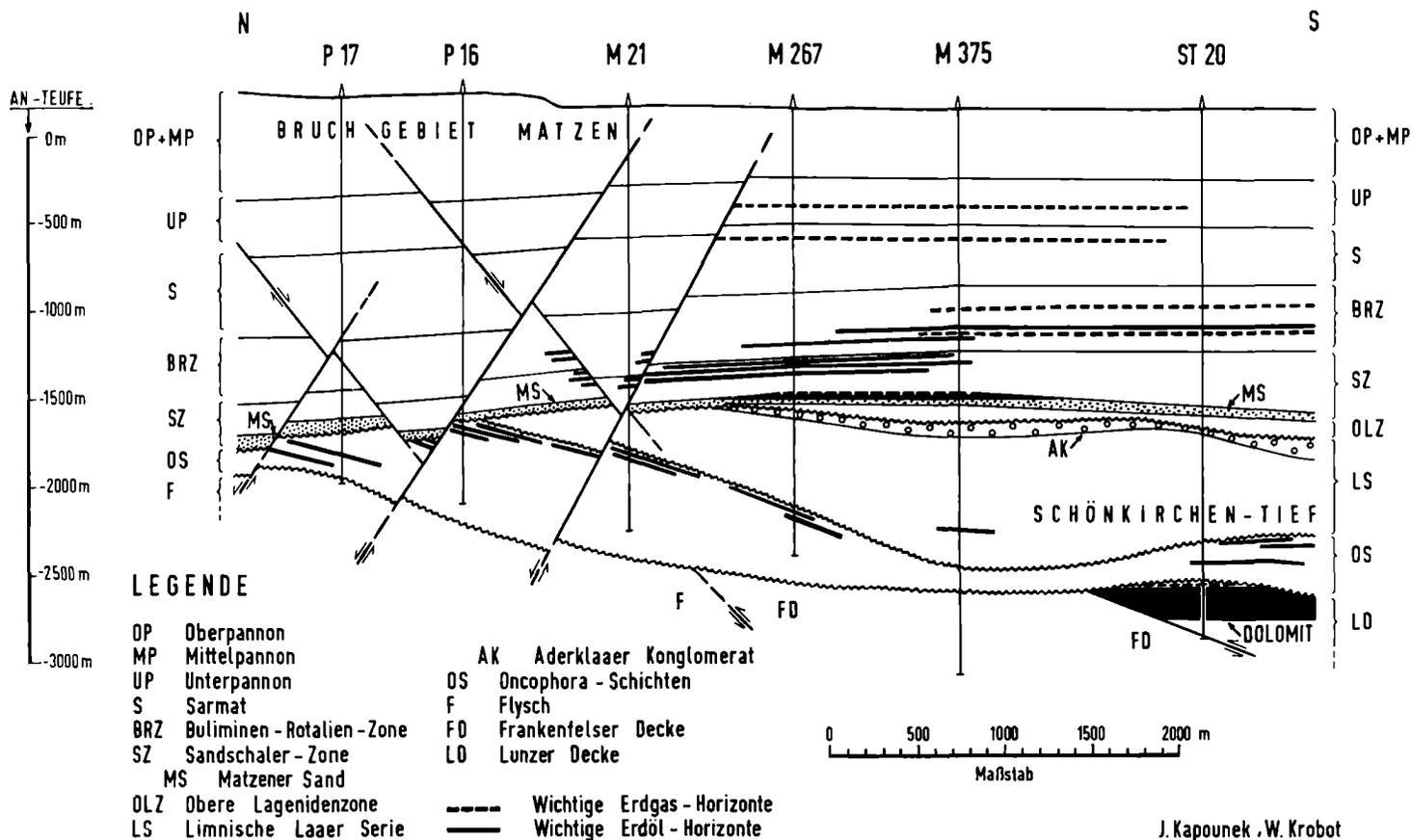


Abb. 9: Schematischer Schnitt durch das Feld Matzen und Schönkirchen-Tief. Von J. KAPOUNEK & W. KROBOT.

und Stockerau. Der von der ÖMV AG erzielte Erfolg in der Sonde A m e i s 1 im Jahre 1962 war das Ergebnis umfangreicher reflexionsseismischer Meßprogramme und Tiefenaufschlüsse bis tief in das autochthone Mesozoikum. Der gasführende Ameiser Sand als Zwischenlagerung in den schieferigen Tonmergeln liegt in der genannten Bohrung in einer Tiefe von 1326 m. Der nächste Schritt, die Erschließung von Kohlenwasserstoff-Lagerstätten im ungestörten Mesozoikum, führte über Staatz 3 (Endteufe 3409 m) zum Fund in H a g e n b e r g, in den sandigen Einschaltungen des Lias. Der Gassand liegt in einer Tiefe von 3050 m. Diese Bohrungen, die uns bis ins Jahr 1966 führen, sind auf Tafel 1 vermerkt.

Der bedeutende wirtschaftliche Fund vor der Stirn der Waschbergzone, das in ca. 760 m Tiefe in den Oncophorasanden der ungestörten Molasse gelegene Gasvorkommen W i l d e n d ü r n b a c h, wurde von der ÖMV AG im Jahre 1960 erzielt. Die Konturen des in den folgenden Jahren entwickelten Feldes sind wieder auf Tafel 1 zu sehen. Auf der Farbkarte ist die Sonde Wildendürnbach K 4 eingetragen, die den gesamten Molassestoß durchbohrte, bei 1620 m Tiefe das autochthone Mesozoikum und bei 2571 m das Kristallin antraf.

So wurden aus dem Boden des Weinviertels und des Marchfeldes von 1930 bis Ende 1966 insgesamt 54,718.898 t Erdöl gewonnen. Die Totalproduktion von Erdgas aus den Gasfeldern oder reinen Gashorizonten in Ölfeldern beträgt rund 13,3 Mrd. m<sup>3</sup> (inkl. Oberlaa und Enzersdorf—Fischamend). Mehrere Milliarden Kubikmeter Erdgas fielen als Entlösungsgase bei der Ausbeutung der Erdölhorizonte an. Statistische Details sowie verschiedene graphische Darstellungen über die Erdöl- und Erdgasfelder sind im jährlich erscheinenden Montan-Handbuch zu finden. Ziemlich umfangreich ist bereits die Liste der im Rahmen unserer Erläuterungen interessierenden Publikationen über das niederösterreichische Erdöl. Die einzelnen Veröffentlichungen sind dem Literaturverzeichnis am Schluß der Arbeit zu entnehmen.

### K o h l e n v o r k o m m e n

Bauwürdige Kohle wurde in unserem Gebiet nirgends gefunden. Kohlen-schmitzen wurden im Alttertiär von Altruppersdorf festgestellt und im Wiener Becken-Anteil sind lignitische Lagen insbesondere im Oberpannon verbreitet. Diese Tatsachen sollen etwas näher beleuchtet werden.

In einem früheren Kapitel wurde schon dargelegt, daß im Staglgraben im NE von A l t r u p p e r s d o r f oberhalb der Lourdesgrotte dunkelgraue bis schwärzliche Tonmergel mit bis mehrere Millimeter starken Einlagen von Glanzkohle anstehen und daß der Verfasser im Bach ein 2 dm langes und maximal 4,5 cm dickes Stück einer reinen, tiefschwarzen, muschelrig brechenden festen G l a n z k o h l e gefunden hat. Die kohlenführenden Schichten werden bachaufwärts von Menilitischefeln abgelöst und bei dem 1958 angelegten Wasserreservoir fanden sich mittelgraue Mergel mit einer Obereozän-Fauna und Nannoflora. Bessere Aufschlußverhältnisse im kohleführenden Teil des Obereozäns müssen um die Mitte des vorigen Jahrhunderts bestanden haben, denn H. P R I N Z I N G E R (1852) berichtet folgendes: „Wenn man von Altruppersdorf in den Graben steigt, der vom nördlich gelegenen Rücken abläuft, stößt man zuerst auf einen fast schwärzlichen Tegel. Diesem folgt ein fester geschichteter Sandstein mit schwarzem Schiefertone wechsellagernd, der Lagen von Braunkohle einschließt; über demselben liegt Schotter und Löß. Man hat hier mehrere Stollen

angeschlagen und die Kohle, jedoch ohne Erfolg, auszubeuten versucht. Der Sandstein streicht nach Stund 2 (NNO) und ist etwas nach SO geneigt.“ Nach der Überlieferung soll ein Stollen bis auf 35 Klafter unweit der Lourdesgrotte vorgetrieben worden sein. Weiters wurde im selben Bereich des Staglgrabens um 1900 von Ziegeleibesitzer Steingassner in Frättingsdorf eine Bohrung auf etwa 60 m Tiefe ohne Erfolg niedergebracht. Die genaueren Unterlagen sind im letzten Krieg verlorengegangen. Kohlenschmitzen wurden schließlich bei einer Wasserbohrung der Gemeinde Altruppersdorf im Jahre 1928, im hintersten Teil des Staglgrabens, angetroffen.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde nach der Überlieferung auch im südlichen Haidgraben N Altruppersdorf geschürft. In etwa 20 Klafter Tiefe soll durch einen Schacht Kohle angetroffen worden sein.

Das vom Verfasser gefundene Kohlenstück im Staglgraben ergab folgende Analysenergebnisse (Versuchs- und Apparatebauanstalt für Heizung und Gas-technik, V. LÖFFLER und O. GRÄF, 1. Dezember 1947, lufttrockene Probe):

Hygroskopisches Wasser	16,01%
Gesamtwasser	16,01%
Aschengehalt	7,38%
Koks	51,00%
Flüchtige Bestandteile ohne Wasser	32,99%
Verbrennungswärme (Ho), kcal/kg	5448
Nutzbarer Heizwert (Hu), kcal/kg	5176
Kohlenstoff	53,1%
Wasserstoff	4,3%
Verbrennlicher Schwefel	1,97%

Hinsichtlich der oberpannonischen Kohlenvorkommen hat E. VERT (1947) durch eine umfassende Bearbeitung der ihm vorgelegenen Schurfböhrungen darstellen können, daß der in der Tschechoslowakei im Tagbau wirtschaftlich genutzte Dubnianer Lignit an der Basis der Kohlenserie südlich der österreichischen Grenze sich bald aufspaltet. Die Kohlenserie Südmährens im Liegenden der bunten Serie geht nach Süden zu in die uns geläufigen Profile der blauen Serie über und es verlieren sich schon in der Gegend von Bernhardsthal sehr rasch die kohligten Einlagerungen im höheren Teil der Serie. Der Hauptlignit an der Basis ist im Gebiete des Mühlberg-Feldes (Tiefe etwa 150 m) und von Rabensburg noch entwickelt, verschwindet aber dann N Hausbrunn durch Aufspaltung sehr rasch und schließlich bleiben nur mehr wenig mächtige Kohlentonite übrig (siehe auch J. JANÁČEK [1957]).

### Bausteine und Branntkalk-Rohstoffe

Steinbrüche sind in den Flyschablagerungen, in verschiedenen Klippen der Waschbergzone und in Hartgesteinslagen des Torton, Sarmats und Pannons angelegt. Die zur Bausteingewinnung angelegten Flyschaufschlüsse in den Ausläufern nördlich der Donau (A. KIESLINGER, 1938) werden schon seit langem nicht mehr genutzt und sind teilweise schon weitgehend verstürzt und verwachsen. Sie waren nie sehr umfangreich, was wohl auch auf das größtenteils flache Relief zurückzuführen ist. Von den Härtingen der Waschbergzone wird heute nur mehr der Ernstbrunner Kalk abgebaut, dieser aber in großem Ausmaße. Das im SE-Teil des Steinberges in den Leiser Bergen aus dem ausgedehnten, weithin sichtbaren Steinbruch beim Werk II der „Kalkgewerk-

schaft Ernstbrunn“ gewonnene Material wird zum Hauptteil zur Erzeugung von Branntkalk genutzt. Zuckerfabriken beziehen von Ernstbrunn ihren Saturationskalk. Sonst findet das Gestein für Grundmauern und als geschätzter Straßenbelag Verwendung. Analysen des Kalkes zeigen dessen hohen Reinheitsgrad. Aus zwei Analysen vom Material des großen Steinbruches beim Werk II läßt sich nach P. WIEDEN die mineralogische Zusammensetzung wie folgt angeben: Kalzit ( $\text{CaCO}_3$ ) 94,5% bzw. 97%, Dolomit ( $\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$ ) 4,9% bzw. 2,5%, der Rest silikatische Mineralien usw.

Ungleich kleiner sind die teilweise aufgelassenen Brüche 1, 3, 4, 5 der Ernstbrunner Kalkgewerkschaft an der Westflanke des Steinberges, von denen Nr. 1 bei Dörfles wegen seines Fossilreichtums als Exkursionsziel beliebt ist und weiter oben schon beschrieben wurde.

Der Steinbruchbetrieb in der Staatzer Juraklippe wurde schon vor längerer Zeit aus Gründen des Landschaftsschutzes eingestellt.

Umfangreiche Brüche sind wieder in den Falkensteiner Klippen angelegt. Analysen von dolomitischen Kalken NW der Ruine Falkenstein und aus dem tieferen Teil des großen Gemeindesteinbruches finden sich bei F. BACHMAYER, Verh. Geol. B.-A. 1954. Früher gingen praktisch in allen Jurakalkvorkommen der Waschbergzone größere oder kleinere Steinbrüche um. Heute ist die Gewinnung auf die Leiser Berge und die Falkensteiner Klippen konzentriert.

Im Torton des Wiener Beckens wurden früher die Lithothamnienkalk eifrig abgebaut, teils zur Verwendung als Bausteine, teils zur Erzeugung von Branntkalk. Ein außer Betrieb stehender Kalkofen findet sich noch bei Steinabrunn. Während im Leithakalkzug des Tennauwaldes und der Kaller Heide sich teilweise noch recht gut erhaltene Brüche finden, sind am Zistersdorfer Steinberg die meisten Aufschlüsse weitgehend verschwunden. Längst aufgelassen sind auch die Brüche in den Ameiser Süßwasserkalken.

Die Gewinnung von Sandsteinlagen aus den sarmatischen Schichten hat zur Anlage zahlreicher, meist kleinerer Aufschlüsse geführt, wie etwa auch auf der Höhe des Galgenberges N Hauskirchen. Fossilreiche Kalksandsteine wurden in der weiteren Umgebung Wiens als Atzgersdorfer Stein bezeichnet. Bei Götzendorf—Velm im Waidenbachthal wurden oberpannonische Sandsteine gewonnen (Mitteilung Prof. KIESLINGER).

### Schotter und Sande

In der Bauindustrie verwertbare Schotter und Sande sind in großen Mengen nicht nur in den pleistozänen Schotterfluren, sondern auch als Einlagerungen in den jungtertiären Beckensedimenten zu finden. In der Laaer Serie sind Schotter selten. Sande beherrschen neben den Tonmergeln die Profile und werden in meist kleineren Gruben gewonnen. Ungleich bedeutender sind die Schotter-, Kies- und Sandeinlagerungen im höheren Torton der Poysbrunner Scholle, das auf der Karte mit einer eigenen Signatur ausgeschieden wurde. Die meisten Gewinnungsstätten finden sich in der Umgebung von Kleinhadersdorf bei Poysdorf. Wieder mehr lokale Bedeutung kommt den Bannholzschottern des unteren Torton in der Bucht von Niederleis zu, die auf der Karte ebenfalls separat vermerkt sind. In den sarmatischen Profilen ist eine Wechsellagerung von Sanden und Sandsteinen mit Tonmergeln weit verbreitet und entsprechend finden sich auch viele meist örtlich genutzte Sandgewinnungsstätten.

Ein Sonderfall liegt am Nexinger Muschelberg vor, wo die Anreicherung loser Muschel- und Schneckenschalen in den oberarmatischen Sanden so groß ist, daß eine Gewinnung der Fossilien zur Verwendung als Hühnerfutter-Beigabe erfolgt.

Große Vorräte an Schotter, Kies und Sand sind im Mistelbacher bzw. Hollabrunner Schotterkegel des Unterpannons gegeben, in dem auch viele teilweise recht umfangreiche Gewinnungsstätten angelegt sind, insbesondere im Bereiche des Zayatales. Nähere Hinweise finden sich im entsprechenden Abschnitt des stratigraphischen Teiles. Als „Schleifsande“ werden Sande des Oberpannons unter anderem bei Stammersdorf, SE des Rendezvous, in großem Ausmaße abgebaut. Eine Tabelle der Korngrößen-Verteilung in diesem Sand findet sich bei H. KÜPPER, Geologie von Wien, 1965, Seite 112.

Von den pleistozänen Schotterfluren konzentriert sich in unseren Jahren die Schottergewinnung auf das Gebiet der Praterterrasse. Im Gegensatz zu den älteren, höheren Schotterkörpern ist das Material hier durchwegs frisch und nur die wechselnd mächtige Aulehmüberlagerung muß abgeräumt werden. Details finden sich wieder im stratigraphischen Abschnitt.

### Ziegelrohstoffe

Die Ziegeleien des Weinviertels bauen Ton- und Tonmergellagen des Jungtertiärs und den Löß ab. Ziegelgruben, die sich nur in tertiärem Material bewegen, sind selten; meist wird auch eine Lößablagerung mitabgebaut. Hingegen sind Ziegeleien ausschließlich im Löß recht verbreitet.

Das geologisch älteste, als Ziegelrohstoff verwertete Material sind die schieferigen Tonmergel der Waschbergzone. Sie werden in der Ziegelei Ernstbrunn gewonnen, wo harte Einlagerungen, auch Blockschichten, weitgehend fehlen. Angefügt sei hier, daß in der flachgelagerten Molasse ungefähr altersgleiche Bildungen in der Ziegelei Zellerndorf am Westrand des Vorlandtrog unter der mächtigen Lößüberlagerung gewonnen werden. Dort sind es die Schliertone des höheren Burdigals.

Die großen Ziegeleien östlich Laa a. d. Thaya bauen mächtige Tonmergel-einlagerungen in der Laaer Serie ab. Eine Sandbank im Hangenden wird als Zuschlagsstoff benutzt. Eine chemische Analyse des Tonmergels findet sich bei H. KÜPPER, Geologie von Wien, 1965, Seite 111. Die Ziegeleien in der Laaer Serie des Teiritzberges im Korneuburger Becken wurden schon vor langer Zeit aufgelassen. Hier liegt eine ausgiebige Wechsellagerung von Tonmergeln und Sanden vor. Bei Oberolberndorf und in Großmugl (Geol. Karte Umgebung Korneuburg und Stockerau) werden Tonmergel der Laaer Serie für einfache feinkeramische Zwecke gewonnen.

Der Badener Tegel wird zur Zeit in der Ziegelei Frättingsdorf, in kleinerem Ausmaße in der Ziegelei Ameis abgebaut. Die Ziegelei Ernsdorf wurde aufgelassen. Die Verbreitung des Untertortons auf der Pöysbrunner Scholle, für das der Badener Tegel nebst anderen Bildungen charakteristisch ist, tritt auf der Karte mit einer eigenen Signatur hervor. Chemische Analysen von Frättingsdorf und Ernsdorf sind wieder im obgenannten Buch von H. KÜPPER enthalten.

Tonmergel des Sarmats und tieferen Pannons werden nur lokal gewonnen. Umfangreichere Abbaue gibt es wieder in den oberpannonischen Schichten, u. a.

bei Schönkirchen auf der Tallesbrunner Platte des Marchfeldes und am Marchteilrand zwischen Mannersdorf und Grub.

Eine Anzahl von Lößgruben ist auf dem nördlichen Kartenblatt durch die Signatur für mehrgliederte Lößprofile festgehalten (Stützenhofen; Bahnhof Frättingsdorf, westlich der Straße, Ladendorf, Niederabsdorf). Bedeutende Lößanreicherungen liegen in der Niederung des Korneuburger Beckens vor (Ziegelei Wetzleinsdorf, Ziegelei Weinsteig). Lößmächtigkeit und Lößverbreitung nehmen ansonst in unserem Gebiet, generell gesehen, in östlicher Richtung zu. Die Flyschausläufer und insbesondere die höheren Partien der Waschbergzone sind lößarm bis lößfrei.

### Trinkwasser, Mineralquellen

Im Weinviertel, wo die mittlere jährliche Höhe des Niederschlages über weite Gebiete 400—600 mm nicht übersteigt, ist gutes Trinkwasser ein kostbarer Schatz. Die größeren natürlichen Quellen werden weitgehend zur Versorgung der Siedlungen genutzt, deren Gebundenheit an das Wasser als einer primären Lebensgrundlage in diesem Landesteil in besonders eindrucksvoller Weise hervortritt. Grundwasser und Quellen sind in ihrer Verteilung andererseits weitgehend aus der Beschaffenheit des geologischen Untergrundes verständlich. In den Erläuterungen zur Geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau wurde das „Goldene Bründl“ im Rohrwald als ein Quellentypus im Bereiche der Flyschausläufer angeführt. Das Wasser sammelt sich im Greifensteiner Sandstein und tritt an der Überschiebungsbahn gegen die liegenden schieferigen Tonmergel der Waschbergzone aus. Anderwärts erwiesen sich auch stärkere Tonschieferinlagerungen in porösen und geklüfteten Flyschgesteinen als Quellhorizonte. Zu den stärksten Quellen im Bereiche der Waschbergzone zählen die Karstquellen von Michelstetten und Au in den Leiser Bergen, von denen die letztgenannte vor einigen Jahren in das Versorgungsnetz von Ernstbrunn einbezogen wurde. In den Falkensteiner Bergen gibt es eine Reihe von Quellen entlang der Grenze der tortonischen Blockschichten zu den unterlagernden untertortonischen Tonmergeln und Sanden bzw. den örtlichen alttertiären Bildungen. Föllim, Altruppersdorf, Zlabern und Kirchstetten sind die einschlägigen Quellsiedlungen. In Altruppersdorf tritt die starke Lourdesquelle im Staglgraben aus und die oberhalb der Krampelmühle SE Kirchstetten austretenden Quellen versorgen Neudorf und die Stadt Laa a. d. Thaya.

Die Wasserversorgung der Gemeinden des Pulkautales und der tieferen Anteile der Laaer Ebene im Bereiche der ungestörten Molasse stieß seit jeher auf Schwierigkeiten, woraus sich die großzügigen Maßnahmen des Landes Niederösterreich im Verlaufe der letzten Jahre verstehen. Für die unteren Pulkautalgemeinden werden die bedeutenden Wasserspenden aus dem Hollabrunner Schotterkegel bei Gnadendorf und Olgersdorf herangezogen. K. GERABEK (1964) gibt in seiner umfassenden Arbeit für die beiden natürlichen Quellen bei der Fuchsenmühle von Gnadendorf eine Ergiebigkeit von 3,3 bzw. 4—5 l/sec an. Die neuesten Wasserbohrungen bei Olgersdorf wurden schon weiter oben angeführt.

Ein anderer Quellentypus im inneralpinen Becken knüpft sich an den Grenzbereich der großen Leithakalkplatten zu ihrer Unterlagerung. Die starke Quelle des Eselbaches an der NW-Flanke des Steinberges wird für die Versorgung der Stadt Zistersdorf genutzt. Eine weitere Quelle tritt an der Ostflanke des Rückens

im Albrechtstal aus. Schon weiter oben sind wir der wichtigen Quelle beim Milchhaus von Steinabrunn am Westrande der Leithakalkplatte der Kaller Heide begegnet.

Aus dem Bereiche der Terrassenschotterfluren in der Umgebung des Hügellandes müssen die am Rande der Schloßhofer Platte, u. a. in Groißenbrunn, austretenden Quellen angeführt werden, deren starke Schüttung im Hinblick auf das geringe Einzugsgebiet an aufsteigende Wässer längs der Bruchlinien denken läßt. In diese Richtung weisen auch die Ergebnisse von Untersuchungen des Grundwasserchemismus durch H. GRUBINGER (1956). Hoher Mineralgehalt im Zusammenhang mit aufsteigenden Wässern aus den tertiären Schichten wurde u. a. auf der Linie Marchegg—Lasseer—Eckartsau festgestellt, also im Bereiche der Lasseer Senke. Es sind dies wichtige Hinweise für die Herkunft des Grundwassers in den Marchfeld-Schottern und damit auch in den kubaturmäßig entscheidenden Wannern von Markgrafneusiedl—Obersiebenbrunn—Leopoldsdorf und von Lasseer. Nicht alles Grundwasser des Marchfeldes stammt demnach aus der Versickerung und aus der Anspeisung durch die Donau und ihrer Nebenflüsse.

An zahlreichen Stellen des Weinviertels und der angrenzenden Flußebenen wurden im Verlaufe der Zeit Versuche zur Ausbeutung tieferer Grundwasserstockwerke durch Bohrungen unternommen, darunter insbesondere auch im Pulkautal und der angrenzenden Laaer Ebene. Hier wurde in Mitterhof NW Wildendürnbach bis auf 80 m Tiefe gebohrt, im Rothenseehof und Ruhhof NE Laa a. d. Th. auf 100 bzw. 45 m. Die Ergiebigkeit der erbohrten Wasserhorizonte ist nicht groß. Als Fehlbohrungen erwiesen sich zwei Sonden für die Brauerei Laa a. d. Th. (150 m und 240 m, Laaer Serie), eine Bohrung oberhalb Kirchstetten und südlich Wildendürnbach. In Pernhofen westlich Laa a. d. Th. wurde bis auf 475 m Tiefe in der Laaer Serie gebohrt und verschieden gespannte Tiefenwässer in der Laaer Serie wurden insbesondere im weiteren Bereich von Mailberg festgestellt.

Die Parkquelle in Pirawarth ist die bedeutendste Mineralquelle in unserem Weinviertler Bereich. Sie ist eine Eisenquelle mit ungefähr gleicherweise hervortretenden Gehalten an Sulfat, Hydrokarbonat, Natrium und Calcium + Magnesium (nach Analysen im Osterreichischen Bäderbuch 1928). Zu den bekanntesten Schwefelquellen zählt die gefaßte kalte Quelle im Graben unmittelbahr NE St. Ulrich (siehe Karte). Es wird noch von weiteren Schwefelwasseraustritten in St. Ulrich berichtet, die aber offensichtlich verschüttet sind.

Eine im Jahre 1960 von Dr. W. PRODINGER (1961) durchgeführte Analyse der St. Ulricher Schwefelquelle ergab folgende Werte:

	mg/l
CaO	69
MgO	56
Cl <sup>-</sup>	12
SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	80
SiO <sub>2</sub>	6
Fe	—
H <sub>2</sub> S	2
pH	6,9
dGH <sup>o</sup>	14,7
dKH <sup>o</sup>	12,3
dNKH <sup>o</sup>	2,4

Schwefelbrunnen gibt es noch in Althöflein, Hausbrunn und schließlich muß noch Mariabründl westlich Poysdorf angeführt werden. Die Bitterquelle bei Laa a. d. Th. tritt aus einem Brunnen in der Laaer Serie der Scheinerschen Ziegelei östlich der Stadt zutage. Die Analyse des Wassers eines im Jahre 1958 ausgeführten 4 m tiefen Brunnens in der Hubertusgasse 22 der Stadt erbrachte nachfolgendes Ergebnis:

Na	mg/l	mval/l	Eindampf- rückstand	4180,0 mg/l
Ca	117	5,08	KMnO <sub>4</sub> -Verbrauch	35,0 mg/l
Mg	673	33,58	NO <sub>2</sub>	0,2 mg/l
Fe	306	25,16		
NH <sub>4</sub>	kein	—	p-Wert	0
Cl	2	0,11	m-Wert	7,22
CO <sub>3</sub> *)	714	20,14	Karbonathärte:	20,22 dH°
NO <sub>3</sub>	217	7,23		
PO <sub>4</sub>	329	5,31	Kalkhärte	94,08 dH°
SO <sub>4</sub>	kein	—	Mg-Härte	70,56 dH°
SiO <sub>2</sub>	1501	31,25	Ges. Härte	164,64 dH°
	26	—		
	3885	127,86		

\*) Als Bikarbonat gebunden.

Die Analyse wurde von der ÖMV AG (Sachbearbeiter Ing. Schemitsch) durchgeführt und dem Verfasser durch Dr. W. Fließner zugänglich gemacht.

Eine Gruppe für sich sind die bei der Erdölexploitation anfallenden Erdöl-Begleitwässer, die örtlich u. a. einen sehr hohen Jodgehalt aufweisen. Sie werden aber nicht genützt (K. FRIEDL, 1956; L. KÖLBL, 1958, 1967; K. KREJCI-GRAF, F. HECHT & W. PASSLER, 1957; K. KREJCI-GRAF, W. APPELT & A. KREHER, 1966).

## II. Verzeichnis der auf den Farbkarten vermerkten Tiefbohrungen

### Blatt nordöstliches Weinviertel

Nummer auf der Karte	Bohrung	Bohrjahr	Endteufe Meter	Bohrunternehmen
1	Wildendürnbach K 4	1959/60	2615	ÖMV AG
2	Staatz 1	1958/59	3570	ÖMV AG
3	Fallbach 2	1959/60	1800	ÖMV AG
4	Schrattenberg 1	1938/39	1832,5	Rumpel AG als
5	Schrattenberg 2	1939	889,2	Ausführende
6	Katzelsdorf 1	1944/45	1848,5	Rumpel AG f. DEA
7	Poysdorf 1	1959	615	ÖMV AG
8	Wetzelsdorf 1	1959	840	ÖMV AG
9	Siebenhirten 1	1943/44	1255,4	Elwerath
10	Siebenhirten 2	1944	1469	Elwerath
11	Siebenhirten 3	1959	1721	ÖMV AG
12	Großkrut 1	1942	596	Wintershall AG
13	Großkrut 3	1943	1025,1	Wintershall AG
14	Großkrut 5	1944	1060,6	Wintershall AG
15	Alt-Höflein 1	1959	893	ÖMV AG
16	Maxbergen 1	1960	1005	ÖMV AG
17	Ginzersdorf 1	1959	1154	ÖMV AG
18	Walterskirchen 1	1959	758,5	ÖMV AG
19	Wilfersdorf 1	1943/44	1126	Preußag
20	Wilfersdorf 2	1944	1211,4	Preußag
21	Paasdorf 1	1943	817,5	Erdölproduktionsges. (EPG)
22	Paasdorf 2	1943	623,9	EPG
23	Paasdorf 5	1943/44	1094,7	EPG
24	Paasdorf 8	1956	731	ÖMV AG
25	Reinthal 1	1944/45	1446	Itag
26	Reinthal 2	1949	1164	SMV
27	Hutsaul 1	1943/44	1473,2	Itag
28	Mühlberg 1	1941	1211	Itag
29	Mühlberg 3	1942	1473,8	Itag
30	Mühlberg 145	1958	2477	ÖMV AG
31	Alt-Lichtenwarth 1	1939/40	1385,3	Itag
32	Alt-Lichtenwarth 7	1940/41	1126,2	Steinberg Naphtha AG
33	Hausbrunn 2	1941	1733,5	DEA
34	Neli 1	1949	1530,2	SMV
35	St. Ulrich 1	1938	969,05	DEA
36	St. Ulrich 24	1941	1147,3	DEA
37	St. Ulrich 50	1942	1114	DEA
38	N. D. St. Ulrich 53	1944	1427,4	Deutsche Vacuum AG als Ausführende
39	Hauskirchen 1	1941/42	1231,2	Itag
40	Hauskirchen 15	1943	1506,2	Elwerath

Nummer auf der Karte	Bohrung	Bohrjahr	Endteufe Meter	Bohrunternehmen
41	Plattwald 10	1944/45	1485,3	R. K. van Sickle
42	v. Sickle 2	1939	1017,5	Britol Öl AG
43	v. Sickle 82	1944	2363	R. K. van Sickle
44	v. Sickle 97	1957/58	1433,8	R. K. van Sickle
45	Prinzendorf I	1933/36	849,84	Musil u. Co, Steinberg-Rohöl G. m. b. H.
46	Steinberg 1	1939/40, 1966	1873	Itag, ÖMV AG
47	Neusiedl 1	1935/36	1241,6	Steinberg Naphtha AG
48	Maustrenk 1	1940	995,8	RAG
49	N. D. Maustrenk 1	1942	956	Wintershall AG
50	Pionier 14	1942/43	1058,4	Wintershall AG f. EPG
51	Scharfeneck 1	1943	858,6	Wintershall AG
52	Scharfeneck 2	1943	1132,6	Wintershall AG
53	Scharfeneck 4	1944	1073	Wintershall AG
54	Scharfeneck 6	1944/45	1081	Wintershall AG
55	Linenberg 1	1947/48	466,18	SMV
56	Gösting 1	1931/35	925,6	EPG + Raky-Danubia
57	Gösting 2	1933/34	926	EPG
58	Rag 2	1936/37	1472,5	RAG
59	Rag 33	1943/44	2562	RAG
60	Rag 36	1943/44	1283,9	RAG
61	Rag 41	1955	2942,5	RAG
62	Windisch-Baumgarten 1 A	1930/38	1175,15	Gewerkschaft Raky-Danubia
63	Gaiselberg 1	1938	1139	RAG
64	Gaiselberg 49	1942/43	2400	RAG
65	Niedersulz 7	1948	1885	SMV
66	Obersulz 1	1946/47	1193,8	SMV
67	Obersulz 2	1947	1323,1	SMV
68	Bernhardsthal 1	1932	452,8	Wahliss
69	Bernhardsthal 2	1950	2115	SMV
70	Rabensburg 1	1954	2500	SMV
71	Rabensburg 3	1955	2300	SMV
72	Rabensburg 7	1957	2200	ÖMV AG
73	Rabensburg 9 a	1956/57	3124	ÖMV AG
74	Hohenau	1915	411,7	Militär-Instruktionsabtlg. f. Tiefbohrungen usw.
75	Palterndorf 1	1956	2817	ÖMV AG
76	Palterndorf 2	Nicht gebohrt (Palterndorf 3, Lagepunkt 700 m ESE Palt. 1, Endt. 3000 m)		
77	Ringelsdorf 1	1949	2402	SMV
78	Eichhorn 1	1939	2535	RAG
79	Maustrenk West 1	1960/61	1759	ÖMV AG

## Blatt Gänserndorf

Nummer auf der Karte	Bohrung	Bohrjahr	Endteufe Meter	Bohrunternehmen
1	Korneuburg 1	1943/44	912,20	L. Ritz u. Co
2	Vingerhoets 101	1937/38	705,49	Explora
3	Untertolberndorf	1924/25	491,95	Raky-Danubia
4	Kronberg 1	1934/35	566	Eurogasco
5	Paasdorf 4	1944	696,10	EPG
6	Paasdorf 6	1944	1285	EPG
7	Königsbrunn 1	1942	955	Elwerath
8	Wolkersdorf 1	1940	897	RAG
9	Wolkersdorf 2	1940	1017	RAG
10	Wolkersdorf 3	1940	1205	RAG
11	Wolkersdorf 4	1941	1101,80	RAG
12	Hohenruppersdorf 2 (2 a)	1942/43	1752,30	Preußag
13	Hohenruppersdorf 5	1940/41	1598	RAG
14	Hohenruppersdorf 8	1941	1458,50	RAG
15	Hohenruppersdorf 11	1942/43	2102	Preußag
16	Hohenruppersdorf 13 (13 a)	1943/44	2347,30	Preußag
17	Hohenruppersdorf 14	1943/44	1772,80	Preußag
18	Hohenruppersdorf 15	1944	1471,50	Preußag
19	Hohenruppersdorf 16	1944/45	1811,40	Preußag
20	Sulz 4	1943/44	2139,30	Preußag
21	Sulz 5	1944	2414	Preußag
22	Raggendorf	1915/17	1070	Militär-Instruktionsabtlg. f. Tiefbohrungen usw.
23	Aderklaa 3 und 3 a	1940/41, 1943/44, 1959	2848	RAG, ÖMV AG
24	Aderklaa 4	1941/42	2758,50	RAG
25	Aderklaa 5	1941/42	2684	RAG
26	Aderklaa 6	1942	2655,40	RAG
27	Matzen 3	1949	1742	SMV

### 12. Verzeichnis einiger weiterer, auf Tafel 1 vermerkter Tiefbohrungen

Bohrung	Bohrjahr	Endteufe Meter	Bohrunternehmen
Porrau 1	1960	1396,9	ÖMV AG
Altenmarkt 1	1963	1390,5	ÖMV AG
Wulzeshofen K 2	1959	1701,6	ÖMV AG
Laa 1	1964	3015	ÖMV AG
Staatz 2	1964	2330	ÖMV AG
Staatz 3	1964/65	3409	ÖMV AG
Ameis 1	1961/62	3195	ÖMV AG
Poysdorf 2	1964	3288	ÖMV AG
Hagenberg 1	1966	3204	ÖMV AG
Linenberg 2	1962—1964 (mit Unterbrechung)	4711	ÖMV AG
Zistersdorf 3	1961	3407,5	ÖMV AG
Ringelsdorf 2	1964	4298	ÖMV AG

### 13. Literatur

- ABEL, O.: Erläuterungen zur Geologischen Karte 1 : 75.000, Blatt Auspitz-Nikolsburg, Geol. Reichsanstalt, Wien 1910.
- ANDRUSOV, D.: Karpathen-Miozän und Wiener Becken. — *Petroleum*, 34, Wien 1938.
- BACHMANN, A., PAPP, A., & STRADNER, H.: Mikropaläontologische Studien im „Badener Tegel“ von Frättingsdorf, N.-Ö. — *Mitt. Geol. Ges. in Wien*, 56, Wien 1963.
- BACHMAYER, F.: Ein Korallenriff in Niederösterreich. — *Universum, Natur und Technik*, 9, Heft 15, Wien 1954.
- BACHMAYER, F.: Aufnahmsberichte in den Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1954, 1955, 1957 (Mesozoikum der Waschbergzone).
- BACHMAYER, F.: Die fossilen Asseln aus den Oberjuraschichten von Ernstbrunn in Niederösterreich und von Stramberg in Mähren. — *Sitzber. Österr. Akad. d. Wiss., mathem.-naturw. Kl.*, 164, Wien 1955.
- BACHMAYER, F.: Das Mesozoikum der niederösterreichischen Klippen. — *Zeitschr. Deutsche Geol. Ges.*, 109, Hannover 1957/58.
- BACHMAYER, F.: Bericht über Aufsammlungsergebnisse im Jahre 1957: Die Haidhofschichten im Raume von Ernstbrunn und Asparn an der Zaya auf Blatt Mistelbach (24). — *Verh. Geol. B.-A.* 1958, Wien.
- BACHMAYER, F.: Pseudosaccocoma (Crinoidea) aus dem Korallenriffkalk (Obermalm) von Ernstbrunn (Niederösterreich). — *Paläontolog. Zeitschr.*, 32, Stuttgart 1958.
- BACHMAYER, F.: Bericht über Aufsammlungsergebnisse im Jahre 1958: Die Klementer Schichten (Turon) im Raume von Ernstbrunn auf Kartenblatt Mistelbach (24). — *Verh. Geol. B.-A.* 1959, Wien.
- BACHMAYER, F.: Bericht über Aufsammlungs- und Kartierungsergebnisse. Die Bruderndorfer Schichten (Danien) der Waschbergzone auf den Blättern Stockerau (40) und Mistelbach (24). — *Verh. Geol. B.-A.* 1960, Wien.
- BACHMAYER, F.: Ein neuer Aufschluß im Torton südlich von Hagenbrunn (N.-Ö.). — *Verh. Geol. B.-A.* 1962, Wien.
- BACHMAYER, F.: Beiträge zur Palaeontologie oberjurassischer Riffe. II. Die Aptychen der Klentnitzer Serie in Österreich. — *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 66, 1962 (Trauth-Festschrift), Wien 1963.
- BACHMAYER, F.: Untersuchung einer Kluffüllung im Steinbruch Staatz (Kautendorf), nördliches Niederösterreich. — *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 67, Wien 1964.
- BACHMAYER, F., & FLÜGEL, E.: Die Hydrozoen aus dem Oberjura von Ernstbrunn (N.-Ö.) und Stramberg (CSSR). — *Palaeontographica*, 116, Abt. A, Stuttgart 1961.
- BACHMAYER, F., & FLÜGEL, E.: Die „Chaetetiden“ aus dem Oberjura von Ernstbrunn (N.-Ö.) und Stramberg (CSSR). — *Palaeontographica*, 116, Abt. A, Stuttgart 1961.
- BACHMAYER, F., HELMER, R., & ZAPPE, H.: Eine vorzeitliche Tierwelt aus dem Boden des Marchfeldes. — *Natur und Land*, 47, Wien 1961.
- BAYER, J.: *Der Mensch im Eiszeitalter*, I., Wien 1927.
- BECK-MANNAGETTA, P., GRILL, R., HOLZER, H., & PREY, S.: Erläuterungen zur Geologischen und zur Lagerstätten-Karte 1 : 1.000.000 von Österreich. — *Geol. Bundesanstalt*, Wien 1966.
- BECKER, A.: Bau, Bild und Gliederung des Viertels unter dem Manhartsberg. — *Jahrb. Ver. Landeskunde v. Niederösterreich*. XIII/XIV, Wien 1915.
- Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich: Mit Beiträgen von F. BRANDTNER, J. FINK, E. FRASL, H. KÜPPER für das gegenständliche Gebiet. — *Verh. Geol. B.-A., Sonderheft D*, Wien 1955.
- Bericht des Ausschusses für die Wasserversorgung Wiens. — *Österr. Ingenieur- und Architektenverein*, Wien 1895.
- BOEHMCKER, R.: *Exkursionsführer für Stillfried a. d. March*. — *Verlag Braumüller*, Wien 1917.
- BRANDTNER, F.: Über die relative Chronologie des jüngeren Pleistozäns Niederösterreichs. — *Archaeologica Austriaca*, 5, Wien 1950.
- BRANDTNER, F.: Jungpleistozäner Löß und fossile Böden in Niederösterreich. — *Eiszeitalter und Gegenwart*, 4/5, Öhringen 1954.
- BRANDTNER, F.: Palynologische Untersuchungen. In: *Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich*. — *Verh. Geol. B.-A., Sonderheft D*, Wien 1955.
- BRANDTNER, F.: Lößstratigraphie und paläolithische Kulturabfolge in Niederösterreich und in den angrenzenden Gebieten. — *Eiszeitalter und Gegenwart*, 7, Öhringen 1956.
- BRIX, F.: Beiträge zur Stratigraphie des Wienerwaldflysches auf Grund von Nannofossilfunden. — *Erdöl-Zeitschrift*, 77, Wien 1961.

- BRIX, F., & GÖTZINGER, K.: Die Ergebnisse der Aufschlußarbeiten der ÖMV AG in der Molassezone Niederösterreichs in den Jahren 1957—1963. Teil I: Zur Geologie der Beckenfüllung, des Rahmens und des Untergrunds. — Erdöl-Zeitschrift, 80, Wien 1964.
- BUDAY, T.: Die Entwicklung des Neogens der tschechoslowakischen Karpaten. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 52, 1959, Wien 1960.
- BUDAY, T.: Geologische Karte der ČSSR 1 : 200.000, Blatt Brünn, ausgegeben 1963. Dazu Erläuterungen, Prag 1963 (mit einem umfangreichen Literaturverzeichnis).
- BUDAY, T., & CÍCHA, I.: Neue Ansichten über die Stratigraphie des unteren und mittleren Miozäns des Inneralpinen Wiener Beckens und des Waagtales. — Geologické práce, 73, Bratislava 1956.
- BUDAY, T., CÍCHA, I., & SENEŠ, J.: Miozän der Westkarpaten. — Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava 1965.
- CÍCHA, I., PAULÍK, J., & TEJKAL, J.: Bemerkungen zur Stratigraphie des Miozäns des südwestlichen Teiles des außerkarpatischen Beckens in Mähren. — Sborník ústr. ústav geol., 22, 1956, Prag 1957.
- CÍCHA, I., CHMELÍK, F., PÍCHA, F. & STRANÍK, Z.: Übersicht über den heutigen Stand der Forschungen in der Molassezone Ždánice und Pouzdřaner Einheit Süd-Mährens. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 56, 1963, Heft 2, Wien 1964.
- CÍCHA, I., SENEŠ, J., & TEJKAL, J.: Chronostratigraphie und Neostatotypen. Miozän der Zentralen Paratethys. Bd. I. M3, Die Karpatische Serie und ihr Statotypus. — Vydavatel'stvo Slovenske Akadémie Vied, Bratislava 1967.
- CÍCHA, I., & TEJKAL, J.: Zum Problem des sogenannten Oberhelvets in den karpatischen Becken. — Věstník ÚÚG, 34, Prag 1959.
- CÍCHA, I., & TEJKAL, J.: Zum Problem des sogenannten Torton in den westkarpatischen Becken (Mittelmiozän). — Geol. práce, 36, Bratislava 1965.
- ČTYROKY, P.: Die eoazäne Fauna der Moutnice-Kalke (Südmähren). — Sborník Geologických Věd, Paleontologie, 8, Prag 1966.
- DLABAC, M., & MICHALÍČEK, M.: Die Tiefenwässer (Erdölwässer) der westkarpatischen Neogenbecken auf dem Gebiet der ČSSR. — Sborník Geol. Věd, Hydrogeologie, 2, Prag 1965.
- Exkursionsführer für das Achte Europäische Mikropaläontologische Kolloquium in Österreich. — Verh. Geol. B.-A., Sonderheft F, Wien 1963.
- EHRENBERG, K.: *Austriacopithecus*, ein neuer menschenaffenartiger Primate aus dem Miozän von Klein-Hadersdorf bei Poysdorf in Niederösterreich. — Sitzber. Akad. d. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 147, Wien 1938.
- Erdöl in Österreich: Mit Aufsätzen von K. FRIEDL, R. GRILL, R. JANOSCHEK, L. KÖLBL, B. KUNZ, H. PÖLL, H. G. ULRIK & H. WIESENER; redigiert von F. BACHMAYER. — Verlag „Natur und Technik“, Wien 1957.
- FAHRION, H.: Zur Mikrofauna des Pannons im Wiener Becken. — Oel und Kohle, 37, Berlin 1941.
- FELGENHAUER, F., FINK, J., & DE VRIES, H.: Studien zur absoluten und relativen Chronologie der fossilen Böden in Österreich. I. Oberfellabrunn. — Archaeologica Austriaca, 25, Wien 1959.
- FINK, J.: Die fossilen Böden im österreichischen Löß. — Quartär, 6, 1954.
- FINK, J.: Das Marchfeld. In: Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich. — Verh. Geol. B.-A., Sonderheft D, Wien 1955 (a).
- FINK, J.: Wegbeschreibung: Wien—Marchfeld—Stillfried. — Verh. Geol. B.-A., Sonderheft D, Wien 1955 (b).
- FINK, J.: Zur Korrelation der Terrassen und Lössen in Österreich. — Eiszeitalter und Gegenwart, 7, Öhringen 1956.
- FINK, J.: Leitlinien einer österreichischen Quartärstratigraphie. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 53, Wien 1961.
- FINK, J.: Die Gliederung des Jungpleistozäns in Österreich. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 54, Wien 1962 (a).
- FINK, J.: Studien zur absoluten und relativen Chronologie der fossilen Böden in Österreich, II., Wetzleinsdorf und Stillfried. — Archaeologica Austriaca, 31, Wien 1962 (b).
- FINK, J.: Die Gliederung der Würmeiszeit in Österreich. — Report of the VI<sup>th</sup> International Congress on Quaternary, Warsaw 1961, Łódź 1964.
- FINK, J.: The Pleistocene in Eastern Austria. — Geol. Society of America 84, 1965 (Papers, prepared on the occasion of the VII Congress of the International Association of Quaternary).
- FINK, J.: Die Paläogeographie der Donau. — In: Limnologie der Donau, Liefg. 2, Stuttgart 1966.

- FINK, J., GRILL, R., KOLLMANN, K., & KÜPPER, H.: Beiträge zur Kenntnis des Wiener Beckens zwischen Grinzing und Nußdorf (Wien XIX.). — *Jahrb. Geol. B.-A.*, 101, Wien 1958.
- FINK, J., GRILL, R., & KÜPPER, H.: Exkursion Deutsch-Wagram—Marchegg—Schloßhofer Platte—Carnuntum (10. Mai 1956). — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 49, Wien 1958.
- FINK, J., & MAYDAN, H.: Zur Gliederung der pleistozänen Terrassen des Wiener Raumes. — *Jahrb. Geol. B.-A.*, 97, Wien 1954.
- FRASL, Efi: Schwermineraluntersuchungen an quartären Deckschichten des Marchfeldes. — In: *Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich.* — *Verh. Geol. B.-A., Sonderheft D*, Wien 1955.
- FRENZEL, B.: Zur Pollenanalyse von Lössen. — *Eiszeitalter und Gegenwart*, 15, Öhringen 1964.
- FRIEDL, K.: Stratigraphie und Tektonik der Flyschzone des östlichen Wienerwaldes. — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 13, 1920, Wien 1921.
- FRIEDL, K.: Über die jüngsten Erdölforschungen im Wiener Becken. — *Petroleum*, 23, Wien 1927.
- FRIEDL, K.: Zur Frage der im Wiener Becken vorhandenen großen Verwerfungen. — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 22, 1929, Wien 1930.
- FRIEDL, K.: Über die Gliederung der pannonischen Sedimente des Wiener Beckens. — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 24, Wien 1931.
- FRIEDL, K.: Der Steinberg-Dom bei Zistersdorf und sein Ölfeld. — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 29, 1936, Wien 1937.
- FRIEDL, K.: Über die Gliederung des oberen Pannons im Wiener Becken. — *Unveröffentlichter Bericht* 1948.
- FRIEDL, K.: Die österreichischen Erdölvorkommen. — *Erdöl-Zeitschrift*, 72, Wien 1956.
- FRIEDL, K.: Die Tiefenwässer der Götting-Domung. — *Erdöl- und Kohle*, 9, Hamburg 1956.
- FRIEDL, K.: The Oil Fields of the Vienna Basin. — *Proceedings of the Fifth World Petroleum Congress, Section I*, New York 1959.
- FRIEDL, K., & KÖLBL, L.: Exkursion II/2: Erdölfelder, Zentrales Wiener Becken. In: *Geologischer Führer zu Exkursionen durch die Ostalpen.* — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 57, Heft 1, Wien 1964.
- FUCHS, TH.: Neue Brunnengrabungen in Wien und Umgebung. — *Jahrb. Geol. R.-A.*, 25, Wien 1875.
- FUCHS, TH.: Welche Ablagerungen haben wir als Tiefseebildungen zu betrachten? *N. Jb. f. Min. II. Beil.-Bd.*, 1883.
- FUCHS, TH.: Über eine neuartige Ausbildungsweise pontischer Ablagerungen in Niederösterreich. — *Sitzber. Akad. d. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl.*, 111, Wien 1902.
- FUCHS, W.: Neue Funde tieferer Oberkreide in der Flyschzone bei Wien. — *Verh. Geol. B.-A.* 1963, Wien.
- FUCHS, W.: Tertiär und Quartär der Umgebung von Melk. — *Verh. Geol. B.-A.* 1964, Wien.
- GERABEK, K.: Gewässer und Wasserwirtschaft Niederösterreichs. — *Forschungen zur Landeskunde von Niederösterreich*, herausgegeben vom Verein f. Landeskunde von Niederösterreich und Wien, 15, Wien 1964.
- GLAESSNER, M. F.: Geologische Studien in der äußeren Klippenzone. — *Jahrb. Geol. B.-A.*, 81, Wien 1931.
- GLAESSNER, M. F.: Die alpine Randzone nördlich der Donau und ihre erdölgeologische Bedeutung. — *Petroleum*, 33, Berlin-Wien 1937.
- GOHRBANDT, K.: Die Kleinforaminiferen des obereozänen Anteils der Reingruber Serie bei Bruderndorf. — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 54, Wien 1962.
- GÖTZINGER, G.: Zur Gliederung des Lösses. Leimen- und Humuszonen im Viertel unter dem Manhartsberge. — *Verh. Geol. B.-A.* 1935, Wien.
- GÖTZINGER, G.: Führer für die Quartär-Exkursionen in Österreich, I. Teil, Wien 1936.
- GÖTZINGER, G.: Abriss der Tektonik des Wienerwaldflysches. — *Berichte d. Reichsamts f. Bodenforschg.*, 1944, Wien.
- GÖTZINGER, G.: Analogien im Eozänflysch der mährischen Karpaten und der Ostalpen. — *Berichte d. Reichsamts f. Bodenforschg.*, 1944, Wien.
- GÖTZINGER, G., GRILL, R., KÜPPER, H., & VETTERS, H.: Geologische Karte der Umgebung von Wien. — *Geol. B.-A.*, Wien 1952.
- GÖTZINGER, G., GRILL, R., KÜPPER, H., LICHTENBERGER, E., & ROSENBERG, G.: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien. — *Geol. B.-A.*, Wien 1954.
- GRILL, R.: Stratigraphische Untersuchungen mit Hilfe von Mikrofaunen im Wiener Becken und den benachbarten Molasse-Anteilen. — *Oel und Kohle*, 37, Berlin 1941.
- GRILL, R.: Über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. — *Mitt. d. Reichsamts f. Bodenforschg., Zweigst. Wien*, 6, 1943.

- GRILL, R.: Mikropaläontologie und Stratigraphie in den tertiären Becken und in der Flyschzone von Österreich. — Int. Geol. Congress „Report of the Eighteenth Session, Great Britain, 1948“.
- GRILL, R.: Aufnahmsberichte in den Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1948 bis 1955.
- GRILL, R.: Exkursion in das Korneuburger und das nördliche Inneralpine Wiener Becken. (Mit einem Beitrag von R. JANOSCHEK.) — Verh. Geol. B.-A., Sonderheft A, Wien 1951.
- GRILL, R.: Der Flysch, die Waschbergzone und das Jungtertiär um Ernstbrunn (N.-Ö.). — Jahrb. Geol. B.-A., 96, Wien 1953.
- GRILL, R.: Über die Verbreitung des Badener Tegels im Wiener Becken. — Verh. Geol. B.-A. 1955, Wien.
- GRILL, R.: Österreichs aufgeschlossene Erdölreserven und seine Erdölhoffnungsgebiete. — Erdöl-Zeitschrift, 72, Wien 1956.
- GRILL, R.: Erdgeschichte des Bezirkes Korneuburg. — Heimatbuch des politischen Bezirkes Korneuburg; Bezirksschulrat Korneuburg, 1957.
- GRILL, R.: Geologische Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau. — Geol. B.-A., Wien 1957.
- GRILL, R.: Aufnahmsberichte in den Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1957, 1959, 1961 (Blatt Krems).
- GRILL, R.: Über den geologischen Aufbau des Außeralpinen Wiener Beckens. — Verh. Geol. B.-A. 1958, Wien.
- GRILL, R.: Erdgeschichte des Donaugebietes in Österreich. — Universum, 14, Heft 15/16, Wien 1959.
- GRILL, R.: Untergrenze und Gliederung des Miozäns im Wiener Becken. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 52, 1959, Wien 1960.
- GRILL, R.: Erläuterungen zur Geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau. — Geol. B.-A., Wien 1962.
- GRILL, R.: Beobachtungen an Großaufschlüssen im Flysch des Wienerwaldes. — Verh. Geol. B.-A. 1962 a, Wien.
- GRILL, R.: Exkursion Inneralpines Wiener Becken nördlich der Donau, Molassegebiet und Waschbergzone. — Exkursionsführer für das Achte Europäische Mikropaläontologische Kolloquium in Österreich. Verh. Geol. B.-A., Sonderheft F, Wien 1963.
- GRILL, R., & KAPOUNEK, J.: Waschbergzone und Erdölfelder. (Der Außenrand des alpin-karpatischen Gebirges bei Wien.) — Mitt. Geol. Ges. in Wien, 57, Heft 1, Wien 1964 (Geologischer Führer zu Exkursionen durch die Ostalpen).
- GRILL, R., & WALDMANN, L.: Die Donau (Geologische Beschreibung). — Wasserwirtschaftskataster, Band Donau I, Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau, Wien 1958.
- GRUBINGER, H.: Grundwasserwirtschaft. — Oesterr. Wasserwirtschaft, 8, Wien 1956.
- GRÜN, W., LAUER, G., NIEDERMAYER, G., & SCHNABEL, W.: Die Kreide-Tertiär-Grenze im Wienerwaldflysch bei Hochstraß (Niederösterreich). — Verh. Geol. B.-A. 1964, Wien.
- HANZLIKOVA, E.: Siehe unter MATEJKA, A., & ROTH, ZD., 1956.
- HANZLIKOVA, E.: The Foraminifera of the Klentnice Beds (Malm). — Sbornik Geol. Věd, Paleontologie, řada P, Prag 1965.
- HASSINGER, H.: Geomorphologische Studien aus dem inneralpinen Wiener Becken und seinem Randgebirge. — Geogr. Abh., 8, Leipzig 1905.
- HEKEL, H.: Der nördliche Teil des Bisamberges und dessen jungtertiärer Rahmen. — Dissertation Universität Wien 1966.
- HOLLER, A.: Geologisch-paläontologische Skizze der Tertiärbildungen in der Umgebung von Laa an der Thaya. Folge XI in „Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens“, von TH. FUCHS & F. KARRER. — Jahrb. Geol. B.-A., 20, Wien 1870.
- HOLZER, H., & KÜPPER, K.: Geologische Beobachtungen am Hollingstein (Waschbergzug). — Verh. Geol. B.-A. 1953, Wien.
- HOUSA, V., SCHEIBNER, E., & STRANIK, Z.: Tithonian Stratigraphy of West Carpathians. — Geol. Sbornik, 14, Bratislava 1963.
- JÄGER, R.: Grundzüge einer stratigraphischen Gliederung der Flyschbildungen des Wienerwaldes. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 7, 1914.
- JANÁČEK, J.: Vorläufiger Bericht über neue stratigraphische Erkenntnisse im Oberpannon des Inneralpinen Wiener Beckens. — Geologické práce, 10, Bratislava 1957.
- JANOSCHEK, R.: Die bisherigen Ergebnisse der erdölgeologischen Untersuchungen im inneralpinen Wiener Becken. — Oel und Kohle, 38, Berlin 1942.
- JANOSCHEK, R.: Das Inneralpine Wiener Becken: In F. X. SCHAFFER: Geologie von Österreich, 2. Auflage. — Verl. F. Deuticke, Wien 1951.

- JANOSCHEK, R.: Das Inneralpine Wiener Becken als Beispiel eines kleinen Sedimentationsraumes mit reicher Ölführung. — Erdöl-Zeitschrift, 71, Wien 1955.
- JANOSCHEK, R.: The inner-alpine Vienna basin. An example of a small sedimentary area with rich oil accumulation. — Habitat of Oil. A Symposium, Tulsa 1958.
- JANOSCHEK, R.: Über den Stand der Aufschlußarbeiten in der Molassezone Oberösterreichs. — Erdöl-Zeitschrift, 77, Wien 1961.
- JANOSCHEK, R.: Das Tertiär in Österreich. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 56, Wien 1964.
- JÜTTNER, K.: Das Nordende des niederösterreichischen Flysch. — Verh. Geol. B.-A. 1938, Wien.
- JÜTTNER, K.: Erläuterungen zur geologischen Karte des unteren Thayalandes. — Mitteilg. Reichsstelle f. Bodenforsch., Zweigstelle Wien, 1, Wien 1940.
- JÜTTNER, K.: Beiträge zur Geologie des Gebietes der Pollauer Berge. — Niederdonau/Natur und Kultur, 16. Heft, Wien 1942.
- KAMPTNER, E.: Über das Auftreten der Codiaceengattung *Cayeuxia* Frolo im Oberjura von Ernstbrunn (N.-Ö.). — Sitzber. Akad. d. Wiss. Wien, mathem.-naturwiss. Kl., 160, Wien 1951.
- KAPOUNEK, J., KAUFMANN, A., KRATOCHVIL, H., & KRÖLL, A.: Die Erdöllagerstätte Schönkirchen Tief im alpin-karpatischen Beckenuntergrund. — Erdoel-Zeitschrift, 80, Wien 1964.
- KAPOUNEK, J., KÖLBL, L., & WEINBERGER, F.: Results of new exploration in the basement of the Vienna Basin. — Proceedings of the Sixth World Petroleum Congress, Section I, Frankfurt a. Main 1963.
- KAPOUNEK, J., KRÖLL, A., PAPP, A., & TURNOVSKY, K.: Die Verbreitung von Oligozän, Unter- und Mittelmiozän in Niederösterreich. — Erdoel-Erdgas-Zeitschrift, 81, Wien-Hamburg 1965.
- KAPOUNEK, J., KRÖLL, A., PAPP, A., & TURNOVSKY, K.: Der mesozoische Sedimentanteil des Festlandssockels der Böhmischen Masse. — Jahrb. Geol. B.-A., 110, Wien 1967.
- KAPOUNEK, J., PAPP, A., & TURNOVSKY, K.: Grundzüge der Gliederung von Oligozän und älterem Miozän in Niederösterreich nördlich der Donau. — Verh. Geol. B.-A. 1960, Wien.
- KAUFMANN, A., KÖLBL, L., KRATOCHVIL, H., & WIESENER, H.: Reservoir Rocks, Fluids and Energy Systems of the Matzen Field in the Vienna Basin. — Proceedings of the Fifth World Petroleum Congress, Section II, New York 1959.
- KIESLINGER, A.: Zur Geschichte des Wiener Sandsteins. — „Unsere Heimat“, Monatsblatt d. Ver. f. Landes- u. Heimatschutz v. Niederösterreich und Wien, 1938.
- KITTL, E.: Die jungtertiären Säugethierfunde in der Mannersdorfer Ziegelei bei Angern. — Ann. Naturhist. Mus., 6, Wien 1891.
- KNOR, A., LOZEK, V., PELISEK, J., & ZEBERA, K.: Dolni Věstonice. — Monumenta Archeologica II, Prag 1953.
- KOHN, V.: Geologische Beschreibung des Waschbergzuges. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 4, 1911.
- KÖLBL, L.: Die Tiefenwässer des Erdölfeldes Matzen. — Erdöl-Zeitschrift, 74, Wien-Hamburg 1958.
- KÖLBL, L.: Geologische Studie über die Bildung der tortonen Zwischenhorizonte von Matzen und die Entstehung ihrer Lagerstätten. — „Erdoel-Erdgas-Zeitschrift“, 82, Wien-Hamburg 1966.
- KÖLBL, L.: Entstehung und Diagenese von Tiefenwässern aus dem kalkalpinen Untergrund des Wiener Beckens. — Erdoel-Erdgas-Zeitschrift, 83, Wien 1967.
- KOLLMANN, K.: Cytherideinae und Schulerideinae n. subfam. (Ostracoda) aus dem Neogen des östlichen Österreich. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 51, 1958, Wien 1960.
- KOLLMANN, K.: Die ersten Ostracoden aus dem Pleistozän von Wien. — Verh. Geol. B.-A., Wien 1962.
- KREJCI-GRAF, K., HECHT, F., & PASSLER, W.: Über Ölfeldwässer des Wiener Beckens. — Geologisches Jahrbuch, 74, Hannover 1957.
- KREJCI-GRAF, K., APPELT, W., & KREKER, A.: Zur Geochemie des Wiener Beckens. — Geol. Mitteilungen, 7, Aachen 1966.
- KRÖLL, A.: Die Ergebnisse der Aufschlußarbeiten der OMV AG in der Molassezone Niederösterreichs in den Jahren 1957—1963. — Teil IV, Ergebnisse der geophysikalischen Untersuchungen. — Erdoel-Zeitschrift, 80. Jg., Wien-Hamburg 1964.
- KÜHN, O.: Das Danien der äußeren Klippenzone bei Wien. — Geol.-Paläontol. Abh., Neue Folge, 17, Jena 1930.
- KÜHN, O.: Die Bruderndorfer Schichten nördlich Wien. — Anz. Österr. Akad. d. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 97, Wien 1960.
- KÜHN, O.: Neue Untersuchungen über die Dänische Stufe in Österreich. — Int. Geol. Congr., Report of the Twenty-First Session, Part V, Kopenhagen 1960.
- KÜPPER, H.: Mitteilung über Vorkommen der zweiten Mediterranstufe am Bisamberg. — Verh. Geol. B.-A. 1924.

- KÜPPER, H.: Eiszeitspuren im Gebiet von Wien. — Sitzber. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 159, Wien 1950.
- KÜPPER, H.: Neue Daten zur jüngsten Geschichte des Wiener Beckens (mit Beiträgen von A. PAPP, B. PLÖCHINGER & G. WOLETZ). — Mitt. Geograph. Ges. in Wien, 94, 1952.
- KÜPPER, O.: Geologie und Grundwasservorkommen im südlichen Wiener Becken. — Jahrb. Geol. B.-A., 97, Wien 1954.
- KÜPPER, H.: Ausblick auf das Pleistozän des Raumes von Wien. In: Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich. — Verh. Geol. B.-A., Sonderheft D, Wien 1955.
- KÜPPER, H.: Zur Geschichte der Wiener Pforte. — Mitt. Geograph. Ges. in Wien, 100, 1958.
- KÜPPER, H.: Erläuterungen zu einer tektonischen Übersichtsskizze des weiteren Wiener Raumes. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 53, 1960, Wien 1961.
- KÜPPER, H.: Elemente eines Profils von der Böhmisches Masse zum Bakony. — Verh. Geol. B.-A., Sonderheft G, Wien 1965.
- KÜPPER, H.: Geologie von Wien. — Verl. Brüder Hollinek, Wien — Gebrüder Borntraeger, Berlin, 1965.
- KÜPPER, H., & BOBIES, C. A.: Zur Kenntnis des Bisamberggebietes. — Verh. Geol. B.-A. 1927.
- KÜPPER, H., PAPP, A., & THENIUS, E.: Über die stratigraphische Stellung des Rohrbacher Konglomerates. — Sitzber. Österr. Akad. d. Wiss., mathem.-naturw. Kl., 161, Wien 1952.
- KÜPPER, I.: Alttertiäre Foraminiferenfaunen in Flyschgesteinen aus dem Untergrund des nördlichen Inneralpinen Wiener Beckens. — Jahrb. Geol. B.-A., 104, Wien 1961.
- LANGER, FR. J.: Geologische Beschreibung des Bisamberges. — Jahrb. Geol. B.-A., 88, 1938, Wien 1939.
- LAIS, R.: Über den jüngeren Löss in Niederösterreich, Mähren und Böhmen. — Ber. d. Naturforsch. Ges. zu Freiburg im Breisgau, 41, 1951.
- LOGIGAN, ST., & DIEM, E.: Die Ergebnisse der Aufschlußarbeiten der ÖMV AG in der Molassezone Niederösterreichs in den Jahren 1957—1963. Teil V (Lagerstättenstudie über die Gasvorkommen Wildendürnbach und Ameis). — Erdöl-Zeitschrift, 80, Wien 1964.
- MATEJKA, A., & ROTH, ZD.: Geologie magurskeho flyže v severním povodí Váhu mezi Bytčou a Trenčínem. (The Geology of the Magura Flysch Group in the Northern River Basin of the Váh between Bytča and Trenčín.) Mit einem mikropaläontologischen Beitrag von EVA HANZLIKOVÁ. — Rozpravy Ústředního ústavu geologického, 22, Prag 1956.
- MEZNERICS, J.: Die Minutien der tortonischen Ablagerungen von Stainbrunn in Niederösterreich. Ann. Naturhist. Mus., 46, Wien 1933.
- MILLES, R., & PAPP, A.: Über das Vorkommen sarmatischer Schichten im Außeralpinen Wiener Becken. — Verh. Geol. B.-A., 1957, Wien.
- NOTH, R.: Foraminiferen aus Unter- und Oberkreide des österreichischen Anteils an Flysch, Helvetikum und Vorlandvorkommen. — Jahrb. Geol. B.-A., Sonderband 3, Wien 1951.
- OBERHAUSER, R.: Die Kreide im Ostalpenraum Österreichs in mikropaläontologischer Sicht. — Jahrb. Geol. B.-A. 106, Wien 1963.
- Österreichisches Bäderbuch: Herausgegeben vom Volksgesundheitsamt im Bundesministerium für Soziale Verwaltung. Wien 1928.
- PAPP, A.: Das Sarmat von Hollabrunn. — Verh. Geol. B.-A. 1948, Wien.
- PAPP, A.: Das Pannon des Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 39—41, Wien 1951.
- PAPP, A.: Über die Verbreitung und Entwicklung von Clithon (Vittocliton) pictus (Neritidae) und einiger Arten der Gattung Pirenella (Cerithidae) im Miozän Österreichs. — Sitzber. Österr. Akad. d. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 161, Wien 1952.
- PAPP, A.: Über die Entwicklung der Artengruppe der Uvigerina bononiensis Fornasini im Jungtertiär. — Kober-Festschrift, Wien 1953.
- PAPP, A.: Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 44, 1951, Wien 1953.
- PAPP, A.: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 45, 1952, Wien 1954.
- PAPP, A.: Fazies und Gliederung des Sarmats im Wiener Becken. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 47, 1954, Wien 1956.
- PAPP, A.: Orbitoiden aus dem Oberkreideflysch des Wienerwaldes. — Verh. Geol. B.-A. 1956, Wien.
- PAPP, A.: Die Fauna der Michelstettener Schichten in der Waschberg-Zone. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 53, 1960, Wien 1961.
- PAPP, A.: Die Nummulitenfauna vom Michelberg (Waschbergzone) und aus dem Greifensteiner Sandstein (Flyschzone). — Verh. Geol. B.-A. 1962, Wien.
- PAPP, A.: Über das Vorkommen sarmatischer Schichten bei Langenlois am Kamp (N.-Ö.). — Verh. Geol. B.-A. 1962, Wien.

- PAPP, A.: Über die Entwicklung von Heterostegina. — Evolutionary Trends in Foraminifera. — Festschrift für I. M. van der Vlerk, hg. von G. H. R. v. Koenigswald, J. D. Emeis, W. L. Buning, C. W. Wagner. Elsevier, Publishing Comp., 1963.
- PAPP, A.: Die biostratigraphische Gliederung des Neogens im Wiener Becken. — Mitt. Geol. Ges. in Wien, 56, Wien 1963.
- PAPP, A., & KÜPPER, K.: Die Foraminiferenfauna von Guttaring und Klein-St. Paul (Kärnten) II. Orbitoiden aus Sandsteinen vom Pemberger bei Klein-St. Paul. — Sitzber. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 162, Wien 1953.
- PAPP, A., & KÜPPER, K.: The Genus Heterostegina in the Upper Tertiary of Europe. — Contributions from the Cushman-Foundation for Foraminiferal Research, 5, 1954.
- PAPP, A., & THENIUS, E.: Über die Grundlagen der Gliederung des Jungtertiärs und Quartärs in Niederösterreich. — Sitzber. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 158, Wien 1949.
- PAPP, A., & THENIUS, E.: Handbuch der Stratigraphischen Geologie, Bd. III, Tertiär, Stuttgart 1959, Teil I: Grundzüge regionaler Stratigraphie (A. PAPP), Teil II: Wirbeltierfaunen (E. THENIUS).
- PAPP, A., & TURNOVSKY, K.: Die Entwicklung der Uvigerinen im Vindobon (Helvet und Torton) des Wiener Beckens. — Jahrb. Geol. B.-A., 96, Wien 1953.
- PAPP, A., & TURNOVSKY, K.: Die Ergebnisse der Aufschlußarbeiten der ÖMV AG in der Molassezone Niederösterreichs in den Jahren 1957—1963. Teil II, Paläontologisch-biostratigraphische Ergebnisse. — Erdoel-Zeitschrift, 80. Jg., Wien 1964.
- PAUL, C. M., & BITTNER, A.: Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte der Umgebung von Wien, aufgenommen von Dr. STUR, Geol. Reichsanst., Wien 1894.
- PAUL, C. M., TAUSCH, L., & ABEL, O.: Geologische Spezialkarte 1 : 75.000, Blatt Auspitz-Nikolsburg, Wien 1907. Dazu Erläuterungen 1910.
- PENCK, A., & BRÜCKNER, E.: Die Alpen im Eiszeitalter. 1. Bd., Leipzig 1909.
- PETTERS, V.: Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen der Eurogasco im Schlier Oberösterreichs. — Petroleum, 32, Wien 1936.
- PIA, J., & SICKENBERG, O.: Katalog der in den österreichischen Sammlungen befindlichen Säugetierreste des Jungtertiärs Österreichs und der Randgebiete. — Denkschriften Naturhist. Mus. Wien, 4, Wien 1934.
- PIFFL, L.: Der Wagram des Tullner Beckens. — Verh. Geol. B.-A. 1964, Wien.
- POKORNY, V.: Les extensions stratigraphiques du Tortonien des bassins alpins, sont-elles identiques. — Věst. Stát. geol. úst. ČSSR, 21, Prag 1946.
- POKORNY, V.: The Meaning of the Term „Němčice Beds“. — Časopis pro mineralogii a geologii, 1, Prag 1956.
- POKORNY, V.: The age of the Cretaceous Sediments of Pavlovské kopce (Southern Moravia, Czechoslovakia). — Čas. pro min. a geol., 3, Praha 1958.
- POKORNY, V.: Microstratigraphie et Biofacies des Flysch Carpatique de la Moravie meridionale. — Revue de l'Institut Francais du Petrole et Annales des Combustibles Liquids. — 15, Nr. 7—8, Paris 1960.
- PREY, S.: Geologie der Flyschzone im Gebiet des Pernecker Kogels westlich Kirchdorf an der Krems (Oberösterreich). — Jahrb. Geol. B.-A., 94, Wien 1951.
- PREY, S.: Ergebnisse der bisherigen Forschungen über das Molassefenster von Rogatsboden (N.-Ö.). — Jahrb. Geol. B.-A., 100, Wien 1957.
- PREY, S.: Neue Gesichtspunkte zur Gliederung des Wienerwaldflysches (Fortsetzung). — Verh. Geol. B.-A. 1965, Wien.
- PRINZINGER, H.: Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Viertels unter dem Manhardsberge in Oesterreich unter der Enns. — Jahrb. Geol. R.-A., 3, Wien 1852.
- PRODINGER, W.: Spezieller Bericht des chemischen Laboratoriums. — Verh. Geol. B.-A., Wien 1961.
- RIEDL, L.: Die Verkarstung der Juraklippen in der niederösterreichischen Waschbergzone (Versuch einer morphographischen Darstellung). — „Die Höhle“, Wien 1957.
- RIEDL, L.: Die Verkarstung des mesozoischen Bereiches der niederösterreichischen Waschbergzone (Leiser Berge). II. Bericht. — „Die Höhle“, Wien 1958.
- RIEDL, L.: Beiträge zur Morphologie des Gebietes der Leiser Berge und des Falkensteiner Höhenzuges. — Mitt. Österr. Geograph. Ges., 102, Wien 1960.
- ROLLE, F.: Über die geologische Stellung der Horner Schichten in Niederösterreich. — Sitzber. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 36, Wien 1859.
- RUNGALDIER, R.: Der Löß in Niederösterreich, seine Bedeutung und Verbreitung. — Jahrb. f. Landeskunde von Niederösterreich, N. F. 34, Wien 1960 (Festschrift zum 60. Geburtstag von ADALBERT KLAAR).

- RZEHAK, A.: Über einige merkwürdige Foraminiferen aus dem österreichischen Tertiär. — Ann. Naturhist. Mu., 10, Wien 1895.
- SCHAFFER, F. X.: Die alten Flußterrassen im Gemeindegebiet der Stadt Wien. — Mitt. Geograph. Ges. Wien, 45, 1902.
- SCHAFFER, F. X.: Geologie von Wien. I. Teil Wien 1904, II. und III. Teil Wien 1906, Verlag R. Lechner.
- SCHAFFER, H.: Die Scutelliden des Miozäns von Österreich und Ungarn. — Paläont. Zeitschrift, 36, Stuttgart 1962.
- SCHIMPF, H.: Über den Stand der hydrographischen Erforschung der Grundwasservorkommen in Österreich. — Oesterr. Wasserwirtschaft, 12, Wien 1960.
- SCHIPPEK, F.: Die Entwicklung der Erdgasproduktion in Österreich. — I Giacimenti gassiferi dell'Europa-occidentale. Atti del Convegno di Milano 1957. (Mit einer geologischen Übersichtskarte des Wiener Beckens von K. FRIEDL.)
- SCHIPPEK, F.: Die Erdgasfelder der Österreichischen Mineralölverwaltung. — I Giacimenti gassiferi dell'Europa-occidentale. Atti del Convegno di Milano 1957.
- SCHIPPEK, F.: Die Erdgasvorkommen in Österreich. — Erdoel-Zeitschrift, Kongreßausgabe Juni 1963, Urban-Verlag, Wien-Hamburg 1963.
- SCHLEGEL, W.: Alte Abtragungssysteme und Quartärterrassen im östlichen Weinviertel. — Geograph. Jahresber. aus Österreich, 28, Wien 1961 (a).
- SCHLEGEL, W.: Die asymmetrischen Täler des östlichen Weinviertels. — Mitt. Österr. Geograph. Ges., 103, Wien 1961 (b).
- SCHLESINGER, G.: Studien über die Stammesgeschichte der Proboscidier. — Jahrb. Geol. R.-A., 62, Wien 1912.
- SCHLESINGER, G.: Ein neuerlicher Fund von *Elephas planifrons* in Niederösterreich. — Jahrb. Geol. R.-A., 63, Wien 1913.
- SCHLESINGER, G.: Die Mastodonten des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. — Denkschriften Naturh. Mus., 1, Wien 1917.
- SCHLESINGER, G.: Die Mastodonten der Budapester Sammlungen. — Geologica Hungarica, 2, Budapest 1922.
- SCHMID, M. E.: Die Foraminiferenfauna des Bruderndorfer Feinsandes (Danien) von Haidhof bei Ernstbrunn (N.-Ö.). — Sitzber. Österr. Akad. d. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 171, Wien 1962.
- SICKENBERG, O.: Säugetierreste aus der Umgebung von Oberhollabrunn. — Verh. Geol. B.-A. 1928, Wien.
- SIEBER, R.: Zur makropaläontologischen Zonengliederung im österreichischen Tertiär. — Erdoel-Zeitschrift, 47, Wien 1948.
- SIEBER, R.: Die Hundsheimer Fauna des Laaerberges in Wien. — Anz. Akad. d. Wiss., 86, Wien 1949.
- SIEBER, R.: Die Fauna des Schlierbasisschuttes des Steinberggebietes von Zistersdorf (N.-Ö.). — Verh. Geol. B.-A. 1953, Wien.
- SIEBER, R.: Die Tortonfauna von Steinabrunn bei Drasenhofen (Bez. Mistelbach, N.-Ö.). — Verh. Geol. B.-A. 1958, Wien.
- SOMMERMEIER, L.: Die stratigraphischen und tektonischen Grundlagen der Erdöllagerstätten im Neogen von Südmähren und der Slowakei. — Petroleum, 34, Wien 1938.
- ŠPALEK, V.: Die Entwicklung der Neogen-Sedimente in dem Gebiete zwischen Brünn, Znaim und Nikolsburg. — Publications de la Faculté des Sciences de l'Université Masaryk, Heft 247, Brünn 1937.
- ŠPICKA, V., & ZAPLETALOVA, I.: Abriß der Korrelation des Karpats im tschechoslowakischen Teil des Wiener Beckens. — Sborník Geol. Věd, geologie, Reihe G, Heft 5, Prag 1964.
- ŠPICKA, V., & ZAPLETALOVA, I.: Die Entwicklung und Gliederung des Torton im tschechoslowakischen Teil des Wiener Beckens. — Sborník Geol. Věd, geologie, 8, Prag 1965.
- STINY, J.: Zur Kenntnis jugendlicher Krustenbewegungen im Wiener Becken. — Jahrb. Geol. B.-A., 82, Wien 1932.
- STOWASSER, H.: Einige Bausteine zur Tektogenese des Wiener Beckens. — Erdoel-Zeitschrift, 74, Wien-Hamburg 1958.
- STOWASSER, H.: Strukturbildung am Steinbergbruch im Wiener Becken. — Erdoel-Erdgas-Zeitschrift, 82, Wien 1966.
- STOWASSER, H., & VEIT, E.: Ein Gasausbruch aus einer Tiefbohrung und seine bemerkenswerten geologischen Erscheinungen. — Oel und Kohle, 39, Berlin 1943.
- STRADNER, H.: Über neue und wenig bekannte Nannofossilien aus Kreide und Alttertiär. — Verh. Geol. B.-A. 1962, Wien.

- STRADNER, H.: New Contributions to mesocoic stratigraphy by means of nannofossil. — Sixth World Petroleum Congress, Frankfurt 1963.
- STRADNER, H.: Die Ergebnisse der Aufschlußarbeiten der OMV AG in der Molasse Niederösterreichs in den Jahren 1957—1963. — Teil III, Ergebnisse der Nannofossil-Untersuchungen. *Erdoel-Zeitschrift*, 80, Wien 1964.
- STRADNER, H., & PAPP, A.: Tertiäre Discoasteriden aus Österreich und deren stratigraphische Bedeutung. — *Jahrb. Geol. B.-A., Sonderheft 7*, Wien 1961.
- STUR, D.: Mastodon- und Rhinoceros-Zähne aus dem Süßwasserkalke von Ameis bei Staatz. — *Verh. Geol. R.-A.* 1870, Wien.
- STUR, D.: Geologische Special-Karte der Umgebung von Wien, in 6 Blättern (Tulln, Gänserndorf, Marchegg, Baden-Neulengbach, Wien, Preßburg). Wien 1891. Erläuterungen dazu siehe unter PAUL, C. M., & BITTNER, A.
- Suess, E.: Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärablagerungen. I. Über die Gliederung der tertiären Bildungen zwischen dem Mannhart, der Donau und dem äußeren Saume des Hochgebirges. — *Sitzber. Akad. d. Wiss., mathem.-naturwiss., Kl.*, 54, Wien 1866.
- Suess, F. E.: Grundsätzliches zur Entstehung der Landschaft von Wien. — *Ztschr. d. Deutschen Geol. Ges.*, 81, Berlin 1929.
- TAUBER, A. F.: Zur Sedimentation und Herkunft der oberpliozänen Schotter („Belvedere-schotter“) im nördlichen Wiener Becken. — *Mitt. Reichsamt f. Bodenforsch., Zweigstelle Wien*, 3, Wien 1942.
- TEJKAL, J.: Die Bivalven aus den tortonischen Sanden von Kinbeck bei Mikulov. — *Sbornik Úst. úst. geol.*, 22, 1955 (Paläontologie), Prag 1956.
- THENIUS, E.: Zur Kenntnis der fossilen Hirsche des Wiener Beckens, unter besonderer Berücksichtigung ihrer stratigraphischen Bedeutungen. — *Ann. Naturhist. Mus.*, 56, Wien 1948.
- THENIUS, E.: Über den Nachweis von *Anchitherium aurelianense* im Pannon des Wiener Beckens. — *Anzeiger Österr. Akad. d. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl.*, 87, Wien 1950.
- THENIUS, E.: *Gazella cf. deperdita* aus dem mitteleuropäischen Vindobonien und das Auftreten der Hipparionfauna. — *Ber. d. Schweiz. Paläont. Ges., Eclogae geol. Helv.*, 44, Basel 1951.
- THENIUS, E.: Die Säugetierfauna aus dem Torton von Neudorf an der March (ČSSR). — *Neues Jb. f. Geol. u. Paläont., Abh.*, 96, Stuttgart 1952.
- THENIUS, E.: Über die Alterseinstufung der Arsenalterrasse bei Wien. — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 45, Wien 1954.
- THENIUS, E.: Zur Entwicklung der jungtertiären Säugetierfaunen des Wiener Beckens. — *Paläont. Z.*, 29, Stuttgart 1955.
- THENIUS, E.: Die Suiden und Tayasuiden des steirischen Tertiärs. — *Sitzber. Österr. Akad. d. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl.*, 165, Wien 1956 a.
- THENIUS, E.: Neue Wirbeltierfunde aus dem Ältest-Pleistozän von Niederösterreich. — *Jahrb. Geol. B.-A.*, 99, Wien 1956 b.
- THENIUS, E.: Niederösterreich. — *Verh. Geol. B.-A., Bundesländerserie*, Wien 1962.
- THENIUS, E.: *Handbuch der Stratigraphischen Geologie*, Bd. III, Tertiär, Stuttgart 1959, Teil II: Wirbeltierfaunen.
- THENIUS, E.: Die jungtertiären Wirbeltierfaunen und Landflora des Wiener Beckens und ihre Bedeutung für die Neogenstratigraphie. — *Mitt. Geol. Ges. Wien* 52, 1959, Wien 1960.
- TURNOVSKY, K.: Foraminiferen im Pannon. — *Erdoel-Zeitschrift*, 74, Wien-Hamburg, 1958.
- TURNOVSKY, K.: Zonengliederung mit Foraminiferenfaunen und Ökologie im Neogen des Wiener Beckens. — *Mitt. Geol. Ges. in Wien*, 56, Wien 1963.
- VÁŠÍČEK, M.: The Contemporary State of the Microbiostratigraphic Research of the Miocene Sedimentary Deposits in the Out-Carpathian Neogene Basin in Maravia. — *Sbornik of the Geol. Survey of Czechoslovakia*, 18, Prag 1951. Paleontology.
- VEIT, E.: Zur Stratigraphie des Miozäns im Wiener Becken. — *Mitt. Reichsamt f. Bodenforsch., Zweigst. Wien*, 6, 1943.
- VEIT, E.: Die Mistelbacher Scholle. — Unveröffentlichter Bericht, Wien 1948.
- VEIT, E.: Molasse und alpin-karpatischer Überschiebungsrand in Niederösterreich und Südmähren. — *Neues Jahrb. f. Geol. u. Pal., Abh.*, 97, Stuttgart 1953.
- VETTERS, H.: Die Fauna der Juraklippen zwischen Donau und Thaya. I. Die Tithonklippen von Niederfellabrunn. — *Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orient*, 17, Wien 1905.
- VETTERS, H.: Über das Auftreten der Grunder Schichten am Ostfuß der Leiser Berge. — *Verh. Geol. R.-A.*, 1910, Wien.
- VETTERS, H.: Mitteilungen aus dem tertiären Hügellande unter dem Manhartsberge. — *Verh. Geol. R.-A.*, 1914, Wien.

- VETTERS, H.: Zur Frage der Erdölhöflichkeit des nordöstlichen Niederösterreichs. — Int. Ztschr. f. Bohrtechnik, Erdölbergbau u. Geologie, 19, Wien 1926.
- VETTERS, H.: Geologische Übersichtskarte des Wiener Beckens nördlich der Donau. In L. HELMER: Das niederösterreichische Weinviertel östlich des Klippenzuges. — Landeskundl. Bücherei, Österr. Buchverlag, Wien 1928.
- VETTERS, H.: Bericht über Begehungen auf dem Kartenblatte Mistelbach (4557). — Verh. Geol. B.-A. 1933, Wien.
- VETTERS, H.: Bericht über außerplanmäßige Aufnahmen auf den Kartenblättern Mistelbach (4557) und Gänserndorf (4657) — Verh. Geol. B.-A. 1934, Wien.
- VETTERS, H., & GÖTZINGER, G.: Exkursion in das Lößgebiet des niederösterreichischen Weinviertels und angrenzenden Waldviertels. — Führer für die Quartärexkursionen in Österreich. I. Teil. Int. Quartär-Konferenz, Wien 1936.
- WEINHANDL, R.: Stratigraphische Ergebnisse im mittleren Miozän des Außer-alpinen Wiener Beckens. — Verh. Geol. B.-A. 1957, Wien.
- WEINHANDL, R.: Aufnahmsberichte in den Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1957 und 1958 (Blätter Hollabrunn und Hadres).
- WIESENER, H.: Studien an Sanden des niederösterreichischen Marchfeldes. — Tscherm. Min. u. Petr. Mitt., 40, Wien 1930.
- WIESENER, H.: Die Verteilung der Schwermineralien im nördlichen Inneralpinen Wiener Becken und ihre geologische Deutung. — Verh. Geol. B.-A. 1952, Wien.
- WIESENER, R.: Zur Kenntnis der neuen Erdöl- und Erdgasvorkommen im Wiener Becken. — Erdoel und Kohle, 9, Hamburg 1956.
- WIESENER, H.: Das Gestaltungsbild des Wiener Beckens. — Peterm. Mitt. Erg. H. 262 (Machatschek-Festschrift), 1957.
- WIESENER, H.: Das Wiener Becken als Erdölprovinz. — Erdoel und Kohle, 12, Hamburg 1959.
- WIESENER, H.: Die Erdöl-Muttergesteinsfrage im Wiener Becken. — Erdoel-Zeitschrift, 80, Wien 1964.
- WIESENER, H., & ZIRKL, E. J.: Ein Diabas im Untergrund des Wiener Beckens. — Verh. Geol. B.-A. 1956, Wien.
- WIESENER, H., & ZIRKL, E. J.: Glastuffit von Linenberg bei Zistersdorf/Niederösterreich. — Verh. Geol. B.-A. 1957, Wien.
- WINKLER-HERMADEN, H.: Geologisches Kräftespiel und Landformung. — Springer Verl., Wien 1956.
- WOLETZ, G.: Schwermineralanalysen von klastischen Gesteinen aus dem Bereich des Wienerwaldes. — Jahrb. Geol. B.-A., 94, Wien 1951.
- WOLETZ, G.: Zur schwermineralogischen Charakterisierung der Oberkreide und Tertiärsedimente des Wienerwaldes. — Verh. Geol. B.-A. 1962, Wien.
- WOLF, H.: Falkenstein, Seine Berge, Geschichte, Baudenkmäler. — Verlag Ferdinand Berger, Horn 1959.
- ZAPFE, H.: Die Säugetierfauna aus dem Unterpliozän von Gaiselberg bei Zistersdorf in Niederösterreich. — Jahrb. Geol. B.-A., 93, 1948, Wien 1949.
- ZAPFE, H.: Ein bedeutender Mastodon-Fund aus dem Unterpliozän von Niederösterreich. — Neues Jahrb. Geol. u. Paläont., Abh., 104, Stuttgart 1957.
- ZAPFE, H.: Die Primatenfunde aus der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf an der March (Děvinská Nová Ves), Tschechoslowakei. Mit Anhang: Der Primatenfund von Kleinhadersdorf in Niederösterreich. — Schweizerische Paläont. Abh., 78, Basel 1960.
- ZAPFE, H.: Ergebnisse einer Untersuchung der Austriacopithecus-Reste aus dem Mittelmiozän von Kleinhadersdorf, N.-Ö., und eines neuen Primatenfundes aus der Molasse von Trimmelkam, O.-Ö. — Sitzber. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 170, Wien 1961.

#### Bemerkungen zur Abgedeckten Geologischen Karte des Weinviertels (Tafel 1)

Außer den beiden erläuterten Farbblättern sowie der Geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau und der Geologischen Karte der Umgebung von Wien liegen der Abgedeckten Karte an neueren Arbeiten im außer-alpinen Anteil noch Aufnahmen von R. WEINHANDL und des Verfassers zugrunde, im Inneralpinen Wiener Becken insbesondere Veröffentlichungen von K. FRIEDL (unter anderem die Marchfeldbrüche).

Zeitgliederung			Greifensteiner Teildecke			Kahlenberger Teildecke			
			Südlich der Donau	Nördlich d. Donau		Südlich d. Donau	Nördlich d. Donau		
				Flyschausläufer	Untergrund Poysbrunner und Mistelbacher Scholle		Flyschausläufer	Untergrund Mistelbacher Scholle	
Tieferes Alt-tertiär	Eozän	Ob.	Wemmeli- Ledi- en						
		Mittl.	Lutetien						
		Unt.	Cuisien	Greifensteiner	Greifensteiner	Steinbergflysch	Gablitzer- Schichten und Bänke		
	Paleozän	Ob.	Ilerdien	Sandstein, mit Rzehakina führenden Schichten an der Basis	Sandstein, Rzehakina-Schiefer bei Großrußbach, bunte Schiefer	Glaukonitsandstein-Serie, bunte Schiefer	von Greifensteiner Sandstein		Bunte Schiefer in Obersulz 2 ?
		Mittl.	Thanetien						
		Unt.	Montien						
Ober- Kreide	Dan		Alt- lengbacher Schichten (Wörderner Sandstein)	Alt- lengbacher Schichten bei Großrußbach u. Schließbrückl	Kalksandsteine und kalkreiche Schiefer, Ton-Tonmergelschiefer in tieferen Anteilen des Flyschprofils von Linenberg 2. Flysch der Bohrung Unterolberndorf	Alt- lengbacher und Sieveringer Schichten		In Bohrungen Obersulz 2, Sulz, Hohentrupersdorf 2, Wolkersdorf	
	Maastricht					bunte Tonschiefer Kahlenberger	Flysch Bisamberg (Rehgraben)		
	Campan								
	Santon					Schichten			
	Coniac				"Kaumberger Schichten" in Bohrung S Spillern				
	Turon								
Unter- Neokom	Cenoman			Tonschiefer in Bohrung S Spillern		Schiefer mit Quarzitbänkchen SE Preßbaum			
	Gault		Quarzite, Bändersandsteine, Schiefer				Tonschiefer in der Furche NE Langenzersdorf		
	Neokom			Kalksandsteine und Schiefer, Sandkalke					

Zeitgliederung		Flachlagernde Molasse		Waschbergzone	Inneralpines Wiener Becken	
Jung- tertiär	Pliozän	Unt. Pannon	Hollabrunner Schotterkegel Ostracoden Tonmergel (Mariathal u.a.)		Congerischichten	
	Miozän	Ob. Sarmat	Ob. Sarmat Unt. Sarmat v. Hollabrunn, Ziersdorf		Sarmat, brachyhalin	
		Mittl.	Torton	Ob. Torton Mittl. Torton Unt. Torton Tonmergel und Sande, Blockschichten, Leithakalk v. Buchberg bei Mailberg. Grund s.s., (Unt. Badener Serie)	Tonmergel, Sande, Blockschotter, transgressiv	Badener- Serie
	Miozän	Ob. Helvet	Ob. Helvet	Laaer Serie (Laaer Schichten)	Tonmergel und Sande, Mergelsteine vom Sulzer Berge, Tone mit diato- mitischen Lagen	Laaer Serie
			Unt. Helvet	Oncophoraschichten	Eisenschüssige Tone und Sande am Außenrande. Schieferige Tonmergel mit reichen Sandzwischenlagen im nördlichsten Anteil der Zone?	Oncophoraschichten Luschitzer-
		Unt. Burdigal	Ob. Burdigal Unt. Burdigal	Schlier von Zellerndorf, Mergel- fazies in den Tiefbohrungen, Sand- streifenschlier Eggenburger Serie	Schieferige Tonmergel mit Einschäl- tungen von Sanden (u.a. Altmannser Grobsande), Blockschichten	Serie Eggenburger Serie, lokal in Bohrungen
	Alt- tertiär	Oligozän	Ob. Aquitan	Oberer Melker Sand	Melker Serie	Scherlinge aus dem ehe- maligen Untergrund Michelstettener Schich- ten
			Ob. Chatt	Unterer Melker Sand		
			Mittl. Rupel	Schlier- ton		
		Unt. Lattorf				
Eozän		Ob. Wemmeli	Ob. Wemmeli Ledien		Mergel u. bunte Tone, Menilitzschf., Diatomite, Kohleschmitzen von Altruppersdorf, Holling- steinkalk, Reingruber Schichten	
		Mittl. Lutet			Haidhofschichten	
		Unt. Cuisien			Waschbergkalk	
Paleozän					Tegeliger Sand Rein- gruberhöhe	
Kreide		Ober- kreide	Dan			Bruderndorfer Schichten
			Maastricht		Autochthones Mesozoikum Unter der Waschbergz.	Mergel, z.T. glaukonit- tisch u. glaukonitische Sande
	Campan		Unter der flachlagernden Molasse	Glaukonit- reiche		
	Santon					
	Coniac			Sande und Mergel	Wie oben (Klementer Schichten)	
	Turon					
	Cenoman					
	Unter- kreide	Gault				
		Neokom		Tonmergel und Tonsteine		Tonmergel u. Tonsand- steine in Bohrung Kor- neuburg 2, 850-923 m (Hauterive)
	Jura	Malm		Tonmergel, helle Riffkalke, Dolitkalke		Ernstbrunner Kalk und Klentnitzer Schichten (Tithon)
Dogger			Sandsteine, Schiefertone, Dolomit- sandsteine			
Lias			Tonsteine, Kohlentone mit Glanzkohlen- schmitzen			
Trias						
Perm			Jungpaläozoische Sedimentations- reste			
Karbon			Rotliegendes v. Zöbing, Bohrungen Altenmarkt i.Th., Mailberg, Porrau 1			

	Stufengliederung den beiden Farb- karten zugrunde gelegt	Seriengliederung des Unter- und Mittelmiozäns nach J. Kapounek, A. Papp, K. Jurnovsky sowie I. Cicha, J. Senes und J. Tejkal	Makropaläontologische Gliederung	Mikropaläontologische Gliederung	Schichtentwicklung
Pliozän	Ob.		Süßwasserschichten (gelbe und blaue Serie) Lignite, (Congeria zahalkai)	H Süßwasserostracoden der G höheren Zonen F	Tonmergel, Tone, Sande und Schotter der gelben und blauen Serie; Lignit führende Schichten an der Basis der blauen Serie
	Mittl.	Pannon	Congeria subglobosa Limnocardium carnuntinum	E Ostracodenvergesellschaftung D der mittleren Zonen	Vorwiegend Tonmergel und Sande
	Unt.		Congeria hoernesii Congeria ornithopsis, Melanopsis Zwischensand impressa	C Ostracodenvergesellschaftung B der tieferen Zonen A	Tonmergel und Sande sowie Mistelbacher Schotter- kegel Zwischensand in den Bohrprofilen auf der Tiefscholle
Miozän	Ob.		Verarmungszone Mactraschichten	Zone Nonion granosum	Hauptsächlich in Bohrprofilen der tie- feren Beckenanteile. Vorwiegend Tonmergel, Sande u. Kalksandsteine. Lumachelle von Nexing, Atzgersdorfer Stein, Riesenkonglomerat von Windischbaumgarten.
	Mittl.		Ervilien- schichten	Zone Elphidium hauerinum	Vorwiegend in Bohrungen nachgewiesen
	Unt.		Rissoenschichten	Zone Elphidium reginum u. Rissoen	Schotter, Sande und Tonmergel bei Sieben- hirten u.a.D.
	Ob.	Ob. Badener Deviner Serie	Obere Makrofauna	Zone Rotalia beccarii Zone Bolivina dilatata	Tonmergel-Sand-Schotterkomplex der
	Mittl.	Mittl. Serie	Mittlere Makrofauna	Zone Spiroplectamina carinata (Sandschaler Zone)	Poysbrunner Scholle, Süßwasserkalk von Ameis, Nulliporenkalke des Zistersdorfer Stein- berges und der Poysbrunner Scholle (Tennauwald, Kaller Heide)
	Unt.	Unt. Lanzen- dorfer Serie	Untere Makrofauna Basale Makrofauna (entspr. Grund s.s.)	Obere Lagenidenzone Untere Lagenidenzone	Untere Tonmergel (Badener Tegel) auf der Poysbrunner Scholle (Frättingsdorf, Ameis Stützenhofen); Tonmergel, Sande, Nulliporen- kalke der Bucht von Niederleis; Bannholz- schotter. Hauptsächlich Untere Lageniden- zone. Vollständige Tortonprofile in Bohrungen im Bereich der tieferen Beckenanteile
Helvet	Ob.	Laaer Serie = Karpatische Serie	Faunen des Korneuburger Beckens, der Bucht von Kreuzstetten u.a.	Schichten mit Rotalia beccarii, Schichten und Süßwasserostracoden, Schichten mit Uvigerina bononiensis primiformis	Marin-brackische Tonmergel u. Sande der Korneuburger Schichten, limnische Ader- klaarer Schichten (Bg), Marine Tonmergel u. Sande im Steinberggebiet (Bg)
	Unt.	Luschtizer	Fauna aus dem Schlierbasisschutt des Steinberges (Bg)	Fossilarmar Schlier Elphidium-Cibicides-Schlier	Oncophoraschichten von Schönkirchen (Bg)* Schliermergel und Schlier- basisschichten auf der Mistelbacher
	Ob.	Serie		Cyclammina-Bathysiphon-Schlier	Scholle (Bg) und der Poysbrunner
	Unt.	Eggenburger Serie	Molluskenfaunen des Eggenburger Typus (ČSSR)	Planularia-Schichten	Scholle (Schrattenberg-Herrnbaumgarten u.a.) Bunte marine Tonmergel in den Bohrungen Großkrut 5, Reipthal 1 u.a.

Pleistozäne Terrassen und Lößablagerungen im östlichen Weinviertel und den angrenzenden Gebieten  
 Nach Arbeiten von F.Brandtner, J.Fink, R.Grill, H.Maydan, H.Riedl, W.Schlegel

Tabelle 4

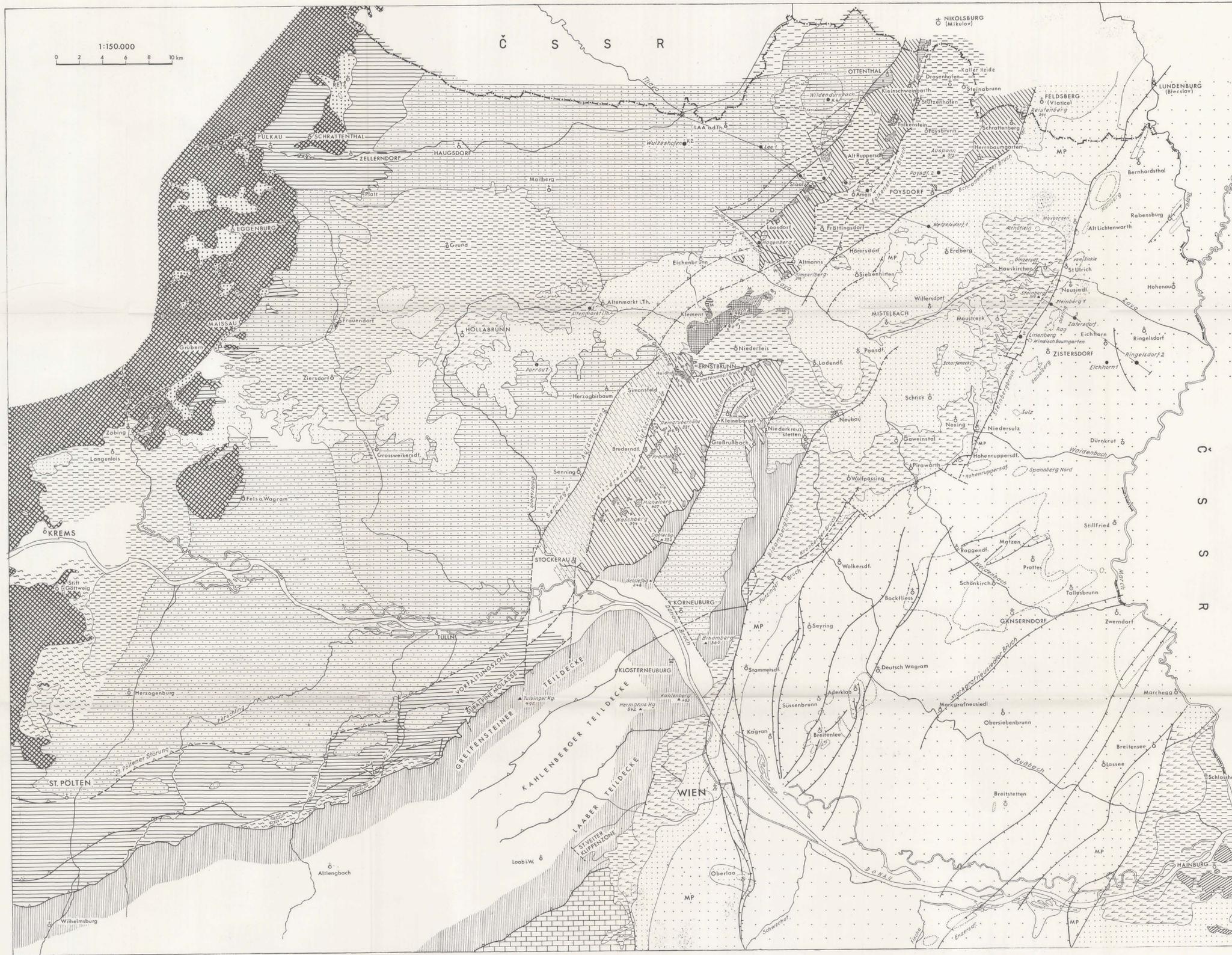
Zeit-Gliederung		T e r r a s s e n		L ö ß	Wichtige Fundpunkte von Säugetierresten
Holozän		Austufe, Zone der rezenten Mäander		(Flugsande: Junge Dünen Typus March)	
Jung-Pleistozän	Würm	Prater-Terrasse	{ Lößartg.Bildg.u.Jüng.Flugsand Aulehm mit Siltlagen Schotterpaket mit basaler Blockpackung Drifhton An der March Teilfelder von Drösing, Hohenau, Bernhardsthal	Löß mit Stillfried B (Paudorfer V.Z.) (Äquivalente im Älteren Flugsand d.Marchfeldes) Humuszonen mit Lößzwischenlagen } Stillfrieder	Jungquartäre Mammutfauna im Löß und in der Praterterrasse (Süßenbrunn)
	Riß-Würm-Interglazial			Verlehmungszone (=Göttweig) } Komplex (Fella-brunner Bodenbildungs-komplex)	
Mittel-Pleistozän	Riß	Gänserndorfer Terrasse (=Stadt-Terrasse)	Mitterhof-Terrasse (185) Tiefere Poibachterrasse (185)	Löß	
	Mindel-Riß-Interglazial			Kremser Komplex, Rotlehm d.Rudolfs-Ziegelöfen	
Alt-Pleistozän	Mindel	Tiefere und Höhere Terrasse W Seyring	Gerichtsfeld-Terrasse (170) Oberfläche der Terrasse mit Ölfeld Mühlberg(180) u.200m-Terrasse in der Laaer Ebene? Schloßhofer Platte (170)	Löß	Fauna im Löß der Rudolfs-Ziegelöfen
	Günz-Mindel-Interglazial			Bodenbildung	
	Günz	Arsenal-Terrasse	Zistersdorfer Niveau (200) und Höhere Poibach-Terrasse (220)		Wien
Ältest-Pleistozän	Prä-Günz	Wienerberg-Terrasse (=Höbersdorfer Terrasse) Laaerberg-Terrasse Kremsfeld-Terrasse Maisberg-Terrasse	Terrasse am Fuße des Herrenholzes (220) und am Mühlberg (220) u.Schotterkörper d.Terr.mit Ölfeld Mühlberg	Lösse, Rotlehmgebildungen	Funde im Schotter von Senning,Wienerberg, im Schotterkörper d.Terr.mit Ölfeld Mühlberg,am Laaerberg, bei Gneixendorf
	Pliozän	Abtragungsflächen auf Mistelbacher Schotterkegel, Restschotter mit Rotlehm-Zwischenmittel			

Erläuterungen zur Geologischen Karte des nordöstlichen Weinviertels und zu Blatt Gänserndorf, 1968.

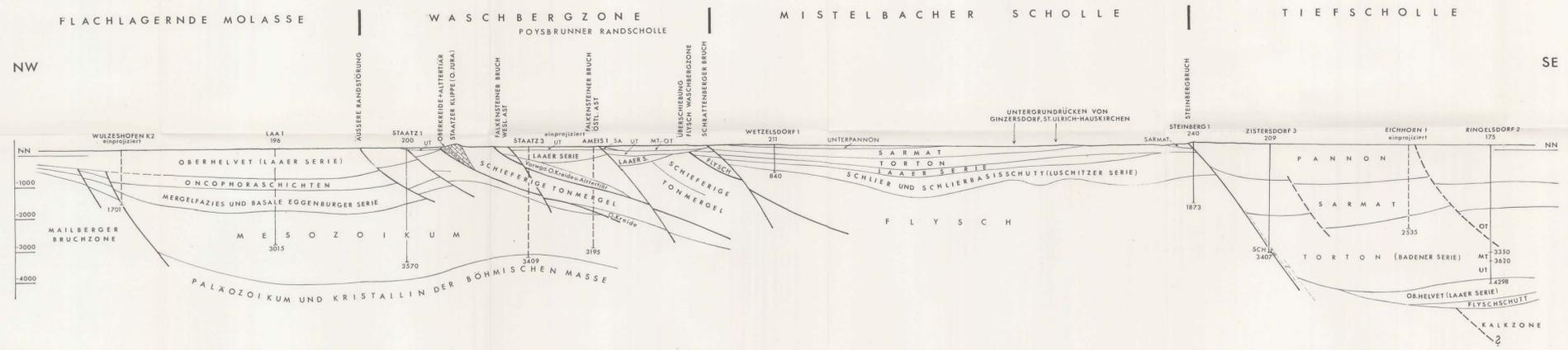
# Abgedeckte geologische Karte des Weinviertels

mit den angrenzenden Gebieten

Entworfen von R.GRILL, 1967



- WIENER BECKEN, KORNEUBURGER BECKEN  
FLACHLAGERENDE UND SUBALPINE MOLASSE**
- Oberpannon
  - Mittelpannon
  - Unterpannon, Hallabrunner Schotterkegel
  - Sarmat
  - Torton (Badener Serie)
  - Oberhelvet (Laaser Serie)
    - Tonmergel und Sande des Korneuburger Beckens und der Bucht von Kreuzstetten (Korneuburger Schichten)
    - Tonmergel und Sande in der ungestörten Molasse östlich auch in der Waschbergzone (Laaser Schichten) D-Tone mit diatomitisch-Lagen
  - Unterhelvet - Oncophoraschichten samt verschiedenen Einlagerungen
  - Burdigal
    - Jüngerer Schlier des Tullner Beckens, lokal mit Konglomerat Einschaltungen, Schlier am Massivrand nördl.d. Donau. Signatur für die Luschtitzer Serie im Wiener Becken siehe weiter unten
    - Schichten von Eggenburg, Retzer Sande etc. (Eggenburger Serie)
  - Aquitan-Chart (Melker Serie)
    - Melker Schichten und älterer Schlier
- WASCHBERGZONE (SUBKARPATISCHE MOLASSE)**
- Unterhelvet, Eisenschüssige Tone und Sande
  - Unterhelvet - Burdigal Schieferige Tonmergel der Waschbergzone (Auspitzer Mergel) samt sandigen Einlagerungen und Blockschichten, Luschtitzer Serie (Schliermergel und Flyschschutt) im Bereich des Wiener Beckens (Schratzenberg)
  - Aquitan-Chart, Michelstettener Schichten
  - Eozän, Mergel und bunte Tone, Reingruber Serie
  - Miozän, Haidhofschichten
  - Untereozän, Waschbergkalk
  - Danien-Mittelluron Bruderdorfer Schichten, Danien Glaukonitische Sande und Mergel, Klementer Schichten, Maastricht-Mittelluron
  - Tithon Ernstbrunner Kalk und Klenititzer Schichten
- GEOLOGISCHE EINHEITEN IN DER UMRAMUNG DER TERTIÄRBECKEN**
- Flysch i.allg.
  - Kalkalpen i.allg.
  - Kristallin und Mesozoikum der Hainburger Berge
  - Kristallin der Böhmisches Masse pe-Perm von Zöbng
  - Öfelder
  - reine Gasfelder
  - Ausgewählte Tiefbohrungen
  - Brüche
  - Aufschübung, Überschiebung
- Das Quartär wurde weggelassen



**ÜBERSICHTSPRÜFIL**  
vom Bereich der Flachlagernden Molasse ins Inneralpine Wiener Becken.  
Entworfen von R.GRILL unter Benützung der veröffentlichten Profile von J.KAPOUNEK und A.KRÖLL, F.BRIX und K.GÖTZINGER, sowie weiterer Bohrdaten der Österreichischen Mineralölverwaltung A.G.

1:75,000

UT= Untertorton SA= Süßwasserkalk von Ameis  
MT-OT= Mittel-Obertorton SCH= Flyschschutt

Stützangaben zur Geologischen Karte des nordöstlichen Weinviertels und zu Blatt Gänserndorf, 1966

# Karte des Tertiärreliefs im Untergrund des Marchfeldes

Entworfen von R. GRILL, vorwiegend auf der Grundlage von rund 700 Schurfbohrungen der Erdölindustrie



Beilagen zur Geologischen Karte des nordöstlichen Weinviertels und zu Blatt Gänserndorf, 1968.