

Einige Beiträge zur Tertiär- und Quartärstratigraphie Ober- und Niederösterreichs

Von WERNER FUCHS *)

Schichtabfolge

*Tertiärstratigraphie am Massivrand
Eger, Eggenburg
Quartär: Donau—March
Jüngste Anteile der Hentigen Talböden*

Österreichische Karte 1 : 50.000

Blätter 5, 6, 8, 16, 20, 21, 31—39, 51, 52, 54, 57.

Zusammenfassung

Die Schichtabfolge des Egers (Pielacher Tegel—Ältere und Jüngere Melker bzw. Linzer Sande—Älterer Schlier) wird durch neue Beobachtungen am gesamten Massivrand bestätigt. An der östlichen Peripherie der böhmischen Masse ergeben sich dabei bedeutsame stratigraphische Änderungen, als nämlich die Molter Schichten s.l. und ihre Äquivalente im Horner und Eggenburger Raum sowie die Kohlenschichten von Langau dem Untereger zugehören. Weitere Daten betreffen das jetzt fossilbelegte eggenburgische Alter des Buchbergkonglomerates, die Gmünder Schichten und die jüngsten Anteile der heutigen Talböden von Donau und March.

Im Zuge der Vorbereitungsarbeiten für die von der Geologischen Bundesanstalt geplante „Geologie von Österreich“ hatte der Verfasser auch eine Reihe gezielter Exkursionen unternommen. Neben der Vertiefung und Erweiterung der Vertrautheit mit dem oben abgesteckten Raum erbrachten sie einige wichtige Ergebnisse, darüber im folgenden berichtet werden soll.

In Oberösterreich war seit jeher von der Basis der Linzer Sande in unmittelbarer Massivrandnähe Vertonung bzw. Wechsellagerung und Übergang in tegelige Schichten berichtet worden. Man interpretierte diese Situation als stratigraphisches Hervorgehen der „chattischen“ Linzer Sande aus „chattischem“ Schlier im Liegenden. Tone solcher Art und Position aus Bohrungen im DOKW-Stauraum Ottensheim konnte 1965 der Verfasser erstmals lithologisch und faunistisch als Pielacher Tegel identifizieren (vgl. W. FUCHS, 1968). Anschließende Literatur- und Archivstudien verstärkten die Ansicht, daß dies etwa auch auf die stratigraphische Stellung der Kohlenlager von Mursberg, der fossilführenden Kohlentone im Ölfeld Leopreching, in den durch Kohlebohrungen erhöhten Verhältnissen bei Obenberg NW Schwertberg und Eferding sowie der bunten Tone im Fundament der alten Linzer Donaubrücke und im ehemaligen Kohlenschurf von Plesching zutrifft.

Seither haben die geologischen Aufnahmen des Autors auf Blatt Perg das regionale Vorkommen von Pielacher Tegel erwiesen. Diese Sedimente ruhen teils direkt dem unversehrten Grundgebirge auf, teils lösen sie sich gelegentlich in alten Reliefsmulden allmählich über tiefgründig kaolinisierter Kristallinoberfläche lateral und vertikal aus weißen bis bläulichen, verschieden körnigen Kaolinsanden als sehr bunte (rote, grüne

*) Anschrift des Verfassers: Dr. WERNER FUCHS, Geol. Bundesanstalt, Postfach 154, Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien.

und blaue) Tone mit sporadischen Lignitlinsen und als gleichfarbige, fein- bis grobkörnige, tonige oder resche Quarzsande. Schon die Kaolinsande zeigen durch eine zugegebenermaßen häufig recht undeutliche Schichtung ihre Sedimentnatur an. In situ darin aufgegangener Granit ist nur in verschwindendem Maße für die Bildungen Ursache (beispielsweise momentan periphere Partien des roten Tones im Kaolintagbau Weinzierl bei Schwertberg, Oktober 1976). Der von R. GRILL 1937 beschriebene rote Tegel von Doppel gehört sicher nicht dazu. Daß es sich hiebei allgemein um Ablagerungen handelt und nicht um an Ort und Stelle umfassend verwittertes und umgewandeltes Kristallin bezeugen gegenwärtig eindrucksvoll die Aufschlußverhältnisse einer großen Tongrube im Norden von Obenberg NW Schwertberg. Dort sind 10 m hoch blaugraue und rote Tone mit gegen das Hangende zunehmenden Zwischenschaltungen von partienweise fein- bis grobkörnigen, hellgrauen, weißen und gelben, teils tonigen (sogar kaolinischen) und teils reschen Quarzsanden entblößt. Eine ähnliche Situation bietet eine Grube in der Gemarkung Stranzberg bei Pregarten, wo über Weinsberger Granit blaue und vor allem ziegelrote, leicht geschichtete Tone einzusehen sind, die ihrerseits von Quarzsanden mit lagenweise gehäuftem Kaolin gehalt bedeckt werden.

Der Nachweis des Auftretens von Pielaicher Tegel im Liegenden der Linzer Sande und der damit verbundene Hinweis auf deren faziellen Übergang in den Schlier erst bedeutend weiter südlich (beckenwärts) ist für die Klarstellung der geologischen Situation von Unterrudling bei Eferding von Wichtigkeit. Von paläontologischer Seite wird von dort eine Verzahnung von Linzer Sanden mit Schieferton (= Älterer Schlier, der Verfasser) gemeldet (A. PAPP et al., 1970), sich dabei offensichtlich auf jene eingangs erwähnte alte Ansicht vom Vorkommen echten Schliers unter den Linzer Sanden am Massivrand stützend. Nun hatten schon W. SCHORS und K. GOHRBANDT (sive E. BRAUMÜLLER, 1961) die charakteristischen Tonmergel bis Schiefertone auf Grund ihres Mikrofossilengehaltes im Vergleich mit bayerischem Bohrgut als aquitanisch (= Obereger) erkannt, was deren feldgeologisch erwiesener, stets transgressiver Position über Linzer Sanden oder Grundgebirge entgegenkam. Inzwischen konnten durch den Autor diese Lagerungsverhältnisse weiträumig bestätigt und durch die von F. ABERER 1960 erstmals angedeutete Aufgliederung auch des Linzer Sandkomplexes und die Feststellung von merkbaren Erosionsdiskordanzen zwischen den Älteren und Jüngeren Linzer Sanden bzw. den Linzer Sanden und dem Älteren Schlier detailliert werden (W. FUCHS, 1972, 1973—1976). Der scheinbare Widerspruch klärte sich während eines Besuches der Gegend. Die Lage bei Unterrudling fügt sich lückenlos dem am Saum der böhmischen Masse gewonnenen Bild ein: über ein zum Teil tiefgehendes Oberflächenrelief des Linzer Sandes s.l. greift der Ältere Schlier auch hier hinweg, somit bestenfalls das höhere Obereger repräsentierend. Die Interpretation des Verfassers findet im untermiözänen Habitus des Mikroflorenspektrums aus dem Schlier des nahe gelegenen Aufschlusses Hinzenbach Bekräftigung, welches sich augenfällig von jenem des Pielaicher Tegels von Kleinrust mit seinem betont oligozänen Florenbild abhebt (W. KLAUS in E. PLANDEROVA et al., 1975).

Hinsichtlich einer zeitlichen Zuordnung des Kefermarkter und Freistädter Tertiärs konnten anlässlich einiger Exkursionen in jenes Gebiet neue Gesichtspunkte erzielt werden, wobei Ergebnisse aus dem Waldviertel Berücksichtigung fanden. Dort ist im oberen Weiten- und Yspertal (zwischen Pöggstall und Altenmarkt) sehr schön das allmähliche Aufgehen der brackisch-marinen Schichten des Unteregers (Pielaicher Tegel und Ältere Melker Sande) in eine rein terrestrische Sedimentation zu beobachten. Auf diese Erfahrungen bauend, lassen sich in der Ablagerungscharakteristik des Kefermarkter Tertiärs, von lokalen Einflüssen (wie Grobschüttungen) der

unmittelbaren Umgebung abgesehen, mit seinen teilweise Kaolin führenden, verschiedenkörnigen Quarzsanden, bläulichen Toneinschaltungen und unbedeutenden Braunkohlenflözen Beziehungen zum Pielacher Tegel herstellen (vgl. W. FUCHS, 1964). Damit wäre das von H. KOHL (1957) bei allerorts gleichzeitig angenommener Kaolinverwitterung und Hauptaktivität der Bruchvorgänge im Vergleich mit den marinen Bildungen am Massivrand vermutete tertiäre, möglicherweise oligozäne Alter zu bestätigen und vermutlich auf Untereger einzuengen. — Dagegen weist das jüngere Freistädter Tertiär (resche, meist rötlichgelbe Quarzsande und Einlagerungen von gutgerundeten Quarzkiesen und -schottern) große Übereinstimmung im Sedimentaufbau mit den Älteren Linzer Sanden auf. Funde unbestimmbarer verkieselter Hölzer werden aus beiden Ablagerungen gemeldet.

Weiters wurde der Wallseer Kristallsandstein aufgesucht, um auch seiner genauen stratigraphischen Position näher zu kommen. Ein alter, gegenwärtig ziemlich verwahrloster und verwachsener Mühlsteinbruch in der Straßenkurve an der Westseite des Schloßberges schließt das Sediment gut auf. Es stimmt in allen Merkmalen mit dem Perger Sandstein überein, der zuvor schon vom Verfasser als größeres kalkig verfestigtes Areal innerhalb der Jüngeren Linzer Sande identifiziert worden war (W. FUCHS, 1974).

Durch das Entgegenkommen von Herrn Dr. F. MAKOVEC (DOKW) war es möglich gewesen, 37 Bohrungen mit vollständigen Kernmärschen (bis zu maximal 91 m Länge!) zu untersuchen, die im geplanten Stauraum Melk niedergebracht worden waren und dort unter den postglazial mehrfach umgelagerten Donauschottern jüngster Anteile der Heutigen Talböden eine längliche Kristallwanne mit vornehmlich basaler ober-oligozäner Sedimentplombe (Pielacher Tegel) erschlossen hatten. Diese durchgehenden Profile gestatteten es, die in mühevollen Einzelbeobachtungen im Gelände zusammengetragenen Daten bezüglich der Sedimentationsmerkmale gerade jenes an der Erdoberfläche meist schlecht einsehbaren Schichtgliedes zu überprüfen, zu ergänzen und zu bereichern. Damit wurde ein überaus wertvoller und wichtiger Erfahrungsgewinn erzielt. — Das kristalline Grundgebirge (hauptsächlich Granulit, etwas Serpentin) ist in seltenen Fällen an der Oberkante gesund und unverwittert, in der Mehrzahl der Kernproben jedoch verschieden intensiv und tiefgreifend aufgelöst. Es zeigt dabei einerseits leuchtend rote oder rotgrünscheckige Farben und geht allmählich in gleichfarbige, teilweise mächtige, fossilleere Tone über. Andererseits drückt sich die Verwitterung in zunehmender Kaolinisierung des Gebirges aus, leitet zu fein- bis grobkörnigen, hellen bis weißen Kaolinsandsteinen über, die ihrerseits wieder von echten weißen Kaolintonen geringer Dicke überlagert werden können. Gegen das Hangende zu schalten sich in steigendem Maße tegelige und tonig-sandige Partien verschiedenster Farben ein, basal finden sich stellenweise Grobsand- und Granulitgeröllzwischenlagen. Der folgende von Tonen beherrschte Schichtumfang ist in der Hauptsache ungeschichtet, selten aber doch stratifiziert, kohlige Partien zerfallen im trockenen Zustand dünnblättrig. Immer wieder tauchen dünne bis ziemlich bedeutende Einschaltungen sandiger Varietäten des Pielacher Tegels auf, fein- bis grobkörnig, mit Grobkiesführung. Die bunten Tone (überwiegend blaugrau bis grün, aber auch ockergelb, rot, violett und weiß) beinhalten mehrere Zonen von schwarzen Kohlentonen bis Kohlenschiefern mit örtlich kleinen Kohleflözen. Meist sind die horizontweise massenhaft auftretenden Fossilvorkommen (brackische Mollusken und entsprechende Mikrofaunen) an diese dunklen Schichten gebunden, sie läßt sich indessen auch in tonig-sandigen Abschnitten feststellen. Wichtig ist die Tatsache, daß die liegenden roten bis rotgrünen Tone im Hangenden innerhalb der fossilbeladenen Serie des Pielacher Tegels ebenfalls aufscheinen und damit die Zusammense-

hörigkeit des Gesamtkomplexes augenfällig demonstrieren. Aus dem Pieler Tegel gehen nach oben durch langsame Zunahme des Sandgehaltes bzw. durch Wechsellagerung typische weiße bis gelbbraune, verschieden graue, stets feinkörnige Ältere Melker Sande hervor, was in einigen Bohrprofilen sehr schön zu studieren war. Sandsteinartig verfestigte Anteile führten sogar Fossilien.

Die Sedimentabfolge des Egers am Massivrand ist zur Zeit in der ehemals bescheidenen, inzwischen aber großzügig erweiterten Sandgrube NW Untermamau bei St. Pölten im Profil prächtig erschlossen. Auf etwa 10 m hoch geöffneten Älteren Melker Sanden lagert mit unebener Basis ca. 0,5 m Jüngerer Melker Sand, welcher in den oberen Teilen unregelmäßig zu mehr oder minder festem Sandstein verhärtet ist. Darauf folgen 2 m typischen Älteren Schliers und dann erst die Tonmergelsequenz des Ottangs. Damit wird vom Verfasser neuerlich darauf hingewiesen, daß der am Saum der Böhmischen Masse aushebende Ältere Schlier nur das jüngste Glied des Egers (= höchstes Obereger) vorstellt und daß die Verzahnung der Melker Sande s.l. mit der Schlierfazies viel weiter beckenwärts (und dort bereits verhüllt von jüngerer Bedeckung) statthat.

1976 hatte der Verfasser erstmals von Sedimentrelikten des Unteregers in der Wachau (bei Weißenkirchen) berichtet. Im letzten Jahr bestätigten weitere Funde von Älteren Melker Sanden und Pieler Tegel die uralte Anlage der auffallenden Erosionsrinne vom oberen Yspertal und Weitental über die Weitung von Raxendorf zum unteren Spitzer Bach und von dort zur Donau. Gleichzeitig gelang der Nachweis des kontinuierlichen Überganges dieser marin-brackischen Sedimente in jene rein terrestrische Abfolge des oberen Yspertales. — 7 m hoch aufgeschlossen findet sich ein Rest Älterer Melker Sande nahe Wegscheid NE Trandorf. Der weiße bis gelbe, feinkörnige, kreuzgeschichtete Quarzsand führt als Zeichen lokaler Einflüsse einige schmale Linsen von Kristallingrus und ist selbst mitunter etwas schluffig und öfter von Grundgebirgsbröckchen durchsetzt. In der anschließenden Talweitung von Raxendorf konnten bislang keine Aufschlüsse beobachtet werden, die eine dort mächtige braune Lehmdede geöffnet hätten. Dagegen konnte ein zusätzliches Vorkommen der Quarzsande bei Würnsdorf (E Pöggstall) auf halbem Weg zum Friedhof entdeckt werden. — Das Auftreten von Pieler Tegel war vom östlichen Ortsausgang von Pöggstall (Baugruben südlich der Hauptstraße gewährten Einblick in eine Wechsellagerung von grüngrauen Tonen mit gelben bis rotbraunen, feinkörnigen, etwas schluffigen Quarzsanden = Kontakt Pieler Tegel : Ältere Melker Sande) über Aufschlüsse bedingt durch eine rege Siedlungstätigkeit am Westrand von Pöggstall nördlich der Bundesstraße (graublaue, teilweise rotfleckige oder gelbe und sandige Tone) und Aushubmaterial während Drainagearbeiten neben der Straße Laimbach—Würnsdorf südlich des Gehöftes Thann (blaugraue Tegel) bis zur kleinen Ziegelei bei Haide W Laimbach/Ostrong verfolgt worden. Die letzte Lokalität zeigt besonders instruktiv typisch ausgebildeten Pieler Tegel (blaugraue, partienweise auch sandige Tone mit einem kleinen Kohlenflöz, das beachtliche Holzreste birgt), der im Hangenden überlagert wird von braunen und grünlichen, sehr sandigen Tonen, die bereits zum terrestrischen Sedimentbestand überleiten. Straßenanrisse und Baugruben in Altenmarkt, zwischen Hof und Parming bzw. Stangles und Gutenbach führen teils über grusig zersetzen Grundgebirge gelbe bis braungelbe, aber auch blaugraue und grauviolette, teils geschichtete, teils ungeschichtete, schluffig-tonige, feinkörnige Sande mit Einlagerungen von grobkörnigem Kristallingrus und grüngrauen oder weinroten, stellenweise festen und meist sehr sandigen Tonen vor Augen. Diese fossileeren Ablagerungen erfüllen den westlichsten Teil der markanten Furche hinter dem Jauerling und Ostrong im

heutigen oberen Yspertal. Durch ihren offensichtlichen stratigraphischen Verband mit dem Pielacher Tegel können auch sie mit Untereger datiert werden.

Im Bereich des Tullner Beckens war es dem Schreiber im vergangenen Jahr gelungen, das innerhalb der Inneren Zentralen Molasse (= ehemals Subalpine Molasse, vgl. W. FUCHS, 1976a) vornehmlich NE Neulengbach verbreitete Buchbergkonglomerat genauer zu fassen. Schon früher war betont worden, daß sich der Psephit in seiner streichenden Fortsetzung in Schlierablagerungen befände, die lithologisch und faunistisch dem Haller Schlier (also dem Eggenburg) zuzurechnen wären (W. FUCHS, 1976c). Am Fuße des aus Buchbergkonglomerat bestehenden Hohenwartes, im Hohlwegprofil am östlichen Ortsausgang von Gerersdorf (SE Sieghartskirchen) ist sehr eindrucksvoll die stratigraphische Einschaltung des Flyschgeröllkörpers in den Schlier zu sehen. In den Tonmergeln sind auch öfters in der Nähe der Schotterlagen konkordant einige 10 cm dicke, grobkörnige Sandsteinbänke eingebettet, deren Konsistenz völlig mit der Sandmatrix des Konglomerates übereinstimmt, wobei größere Komponenten mit freiem Auge als Flyschgesteinstrümmer erkennbar sind. In der Folge zeigt ein kleiner Steinbruch die Grobschüttung relativ unverwittert und recht fest gepackt. Die gut zugrundeten Gerölle können vereinzelt Durchmesser bis zu einem Meter erreichen. Im unsortierten Bindemittel tauchen gelegentlich schiefrig zerfallende Tonmergelschollen als Aufarbeitungsprodukte des umgebenden Schliers auf. Die gewonnenen Mikrofaunen aus dem Schlier erbrachten überwiegend das „bezeichnend uncharakteristische“ Bild. Der Rückstand einer Schlammprobe indessen gab eine verhältnismäßig arten- und individuenreiche Population frei, davon *Uvigerina parviformis* PAPP eindeutig für Eggenburg spricht. Zur gleichen Zeit war Herrn Hofrat Dr. R. GRILL in einer seinerzeit von G. Görzinger bei Dörfel NW Starzing entnommenen Probe das Vorkommen von *Bathysiphon filiformis* SARS aufgefallen, was eine zusätzliche Bestätigung der Datierung bedeutet.

Zu Beginn des Jahres 1976 lenkte Herr Dozent Dr. F. STEININGER (Wien) die Aufmerksamkeit des Autors auf die Aufschlußsituation der Tongruben Frings bei Maiersch (SE Gars/Kamp). Der dort geöffneten Schichtfolge war nämlich eine Schlüsselstellung innerhalb der Fossilarmen bis Fossilleeren Serie (neuestens auch Kontinentale Serie genannt) im Horner Becken übertragen worden (F. STEININGER u. a. 1976, 1977). Das bis in Einzelheiten geschilderte interessante Profil konnte vom Verfasser im März 1976 studiert werden. Es stellt seiner Meinung nach momentan einen der schönsten und umfassendsten zugänglichen Aufschlüsse im — Pielacher Tegel mit hangendem Übergang in Ältere Melker Sande dar. Diese von der allgemein akzeptierten Anschauung (: basale Glieder der Molter Schichten, welche ihrerseits wieder tieferes Eggenburg wären) abweichende Feststellung ließ im Schreiber nicht ohne Grund — wie im weiteren gezeigt werden wird — berechtigte Zweifel an der bislang geübten Datierung der Ablagerungen im Horner Becken und im östlich anschließenden Eggenburger Raum aufkommen. Im Hinblick auf die von der Geologischen Bundesanstalt vorgesehene „Geologie von Österreich“ setzte der Verfasser zusätzliche Bereisungen des Gebietes an, welche nun weitgehend zu einer Abklärung der neu entstandenen Frage führten. — Die Sedimente des Bereiches liegen zumeist als kleine, erosiv isolierte und lückenhafte Reste in „prächtischen“ Reliefwannen vor und sind durch raschen lateralen und vertikalen Fazieswechsel und geringe Mächtigkeiten ausgezeichnet. F. ROLLE hatte diese „Horner Schichten“ (heute die Molter Schichten plus Zeitäquivalente und die Eggenburger Schichten s.l. beinhaltend) 1859 erstmals von den übrigen Marinbildungen des weiteren Wiener Raumes als selbständige Einheiten abgesondert. 1863 und 1866 betrachtete E. SUSS die brackischen Schichtanteile einschließlich der terrestrischen als vom restlichen marinen Sedimentpaket

unabhängige Ablagerungen und verwies auf ihre lithologische und faunistische Vergleichbarkeit mit den Melker Schichten des Alpenvorlandes. O. ABEL (1898) und H. VETTERS (1910) traten ebenfalls für den Altersunterschied ein. Dagegen wandte sich entschieden T. FUCHS in mehreren Arbeiten. Danach wären die Molter Schichten das Liegendste der zeitlich einheitlichen Eggenburger Schichten s.l. In der Folge gewann die Beurteilung von T. FUCHS die Oberhand, wohl deshalb, weil sich durch zunehmende Spezialisierung geologische und paläontologische Kenntnisse auf verschiedene Persönlichkeiten zu verteilen begannen. Die fossilreiche Gegend um Eggenburg wurde aus diesem Grund als fast ausschließliche Domäne der Paläontologen erachtet. Die Begehungen des Verfassers in jüngster Zeit machten jedoch die Überforderung der Paläontologie offenbar. Die Molter Schichten ergaben sich in lit 10- wie biofazieller Hinsicht eindeutig als fossilführende Partien des Pielaicher Tegels mit hangender Wechsel- bzw. Überlagerung von Älteren Melker Sanden. Fossilreiche und Fossilarme Serie im Horner Becken repräsentieren nicht oder nur spärlich fossilführende Anteile des Pielaicher Tegels und leisten etwa im Ost-West-verlaufenden Teilbecken zu gleichaltrigen terrestrischen lakustrisch-fluviatilen Absätzen über. Desgleichen entsprechen dem Pielaicher Tegel der sogenannte Liegendtegel um Eggenburg sowie die Sedimentsequenz westlich Kühnring. Vorsicht ist indessen bei den angeblich hangend folgenden Liegendsanden geboten. Sie umfassen verschiedene stratigraphische Horizonte, nämlich tonig-sandige Äquivalente des Pielaicher Tegels, Ältere Melker Sande, aufgearbeitete Ältere Melker Sande mit eggenburgischen Faunenelementen und schließlich tatsächlich eggenburgische Sande. — Eine ähnliche „Aufsplitterung“ müssen die Retzer Sande erfahren, die beispielsweise SW Unternalb dem Eggenburg angehören, aber in der Kellergasse westlich von Obernalb oder in der großen Sandgrube nördlich von Obermarkersdorf als Ältere Melker Sande anzusprechen sind. — Die geologische Ausgangssituation einer zunächst terrestrischen Sedimentation, die allmählich vom ingredierenden Meer aus der Molasse südlich der Donau lateral und vertikal über eine brackisch-marine und endlich von einer rein marinen Ablagerungsfolge im Untereger (Pielaicher Tegel — Ältere Melker Sande) verdrängt wurde und scheinbar kontinuierlich in die fossilreiche Strandfazies des eigentlichen Eggenburgs hinüberführte (welchen Eindruck Aufarbeitungshorizonte älterer Sedimente mit jüngeren Faunen hervorrufen), ist paläontologisch allein nicht zu fassen. Die brackischen Molluskengemeinschaften sind stratigraphisch nichtssagend, ebenso die Foraminiferen (der Beweisführung von A. TOLLMANN, 1957, für ein „burdigalisch“ Alter des Liegendtegels der Stransky-Ziegelei kann heute nicht mehr gefolgt werden), wenngleich letztere bei genügender Erfahrung in ihrer meist bezeichnend eintönigen Zusammensetzung charakteristische Züge der Faunenspektren des Pielaicher Tegels liefern. — Die Ansichten des Verfassers stützen sich jedoch nicht ausschließlich auf seine weiträumigen Kartierungsergebnisse, sondern könnten etwa in den Ostrakoden- und Pollenbestimmungen wertvolle Hilfe erwarten. Leider ist eine solche bis jetzt nur mittelbar aus reich verschleierten Aussagen herauszulesen. So zeigen die Ostrakoden aus dem Liegendtegel der zuvor genannten Stransky-Ziegelei bei Eggenburg nach K. KOLLMANN, 1971, deutlich oligozänes Gepräge, das offensichtlich höhere Alter wird hingegen als tiefere Zone des „Burdigals“ interpretiert. Ebenso verweist doch eine Formulierung von W. KLAUS und I. DRAXLER (in F. STEININGER, 1969) in der Art, daß die Pollenflora von Maiersch ein untermiozänes Alter der Fossilarmen Serie nicht ausschließe, augenfällig auf gewisse Differenzen zur allgemein gültigen Einstufung. Auf solch schwachen stratigraphischen Grundlagen aber begründet sich die Datierung ins Eggenburg. Denn das von P. HOCHULI aus dem Liegendtegel der Brunnstube bei Eggenburg ermittelte „eggenburgische“ Alter der Flora (in F. STEININGER, 1977)

beruht letztlich wiederum auf den von W. KLAUS und I. DRAXLER getroffenen Aussagen von Maiersch. — Die notwendige Revision noch fest verankerter Ansichten durch den Schreiber findet in dessen paläogeographischen Vorstellungen Erklärung. Im Untereger reichte ein Ausläufer der Äußeren Molasse des östlichen Alpensektors (zwischen Enns und Donau) noch in zentrale Partien der ÄM dieses Ausschnittes (zwischen Donau und Thaya) hinein bis zur Höhe von Hollabrunn (Porrau 2), ist aber am Massivrand noch viel weiter nördlich belegbar (Horner Becken, Eggenburg, Langau und vielleicht bis nach Mähren, vgl. die folgenden Zeilen). Über diese Randbuchten hinweg setzte dann im gesamten Molassebecken nördlich der Donau erst mit dem Eggenburg die Sedimentation ein. Die Transgression erfolgte aus dem Gebiet südlich der Donau, wodurch das höhere Alter der Vorkommen am Fuße des Manhartsberges bis Wiedendorf und bei Fels/Wagram als davon zuerst betroffene Areale Begründung erhielte.

Die als Molter Schichten, Fossilarme und Fossilleere Serie im Horner Becken und als Liegendtegel und ein Teil der als Liegendsande im Eggenburger Raum bekannten Schichten konnten vom Verfasser also mit dem Pielacher Tegel und den Älteren Melker Sanden identifiziert werden. Dabei ist der marine Einfluß am östlichen Massivrand (Eggenburg) und im Nord-Süd-streichenden Teilstück des Horner Beckens recht deutlich. Informative Aufschlüsse finden sich neben Maiersch noch südlich und nördlich von Breiteneich sowie südöstlich von Rodingersdorf. Schon südlich Breiteneich, vor allem aber in der Umgebung von Horn ist dann die fazielle Verzahnung mit der vorwiegend limno-fluviatilen Sedimentation des West-Ost-verlaufenden Beckenabschnittes zu beobachten (fein- bis grobkörnige Sande mit Tonlinsen und Einschaltungen von unsortierten, schlecht abgerollten Schottern aus Quarz und Kristallingesteinen). In der Müllgrube am nordöstlichen Stadtrand von Horn gelang Herrn Dr. E. KNOBLOCH (Prag) während einer gemeinsam unternommenen Exkursion der Nachweis häufiger Pflanzenteile in einer ca. 1 m dicken graugrünen Tonlage innerhalb mächtig entwickelter, kreuzgeschichteter Sande. Stratigraphisch hieher gehören wohl auch die heute erosiv abgetrennten Vorkommen terrestrischer Ablagerungen etwa von Alt- und Neupölla, Heidenreichstein-Langegg und Brand-Litschau, sowie die Deckschichten der Kaolinlager von Mallersbach und Niederfladnitz.

Die angeführten Ergebnisse werden in Zukunft u. a. die Ausgliederung der Molter Schichten s.l. (und des darin verankerten Faziostratotypus Mold) aus dem Verband des Eggenburgs notwendig machen. Diese Sachlage lenkte daraufhin die Aufmerksamkeit des Autors auch auf den einstigen Kohletagbau Langau. Die Einstufung in das „Burdigal“ seit H. ZAPFE, 1953, ist nach wie vor unbestritten, wiewohl dem Schreiber gerade die paläontologische Beweisführung anfechtbar erscheint. Denn das Fossilmaterial allein (brackische Mollusken und Wirbeltierreste) ist für eine eigentliche Datierung unbrauchbar. Letztlich beruht die zeitliche Fixierung bloß auf einem Zahnsplitter, der auf *Mastodon* bezogen wird. Berücksichtigt man jedoch auch die Sedimentfolge, so erhält der Fauneninhalt eine ungleich höhere Bedeutung. So ließen die kohleführenden Süßwasserschichten mit dem Auftreten brackischer Mollusken, wie Cyrenen, H. VETTERS (1937) an regionale Beziehungen zu Ablagerungen des Oligozäns denken. 1951 noch schätzte L. WALDMANN, aus seinem reichen Erfahrungsgut als Aufnahmogeologe schöpfend, die Kohlenbildungen für älter ein als die untermiözänen Schichten des weiteren Eggenburger Raumes. — Die Halden des längst ertrunkenen Tagbaues bestehen großteils aus grauen, blaugrauen und gelben, tonigen Sanden, dazwischen liegen Brocken blättrig zerfallender, violettblauer bis schwarzer Tone und Kohletone mit Resten von Braunkohle. Die Aufschlußschilderung durch H. ZAPFE konnte der Verfasser noch durch die Auswertung einer Vielzahl von Bohrprofildaten aus dem

umfangreichen Archivbestand der Lagerstättenabteilung der Geologischen Bundesanstalt ergänzen und vervollständigen. Die damit rekonstruierbaren Verhältnisse widerspiegeln geradezu typisch den nun auch in dieser Arbeit schon mehrfach beschriebenen Ablagerungsverlauf des Unteregers. Auf fluviatil geschüttete basale Schotter und auf eine in lakustrischem Milieu abgelagerte Wechsellagerung und Verzahnung grüner Tone und tonig-fein- bis grobkörniger Sande und Kiese folgt eine relativ bunte Ton-Sand-Serie mit einer ca. 10 cm dicken „Cyrenen“-Lumachelle, die bereits marin-brackische Umgebung signalisiert. Darüber ruhen weitere Tone und Sande mit dem 0,5 bis 4 m mächtigen liegenden Hauptflöz und dem 1 bis 1,6 m Dicke erreichenden Oberflöz im Hangenden. Diese Sequenz geht dann allmählich nach oben in graue, gelbe und weiße, feinkörnige Quartsande vom Aussehen des Älteren Melker Sandes über (marines Sediment). Unter dem Hauptflöz und konkordant über der auch für H. ZAPFE gewisse „chattische“ Züge aufweisenden Molluskenlage hatte man einen Horizont mit häufigeren Funden von Wirbeltierresten angetroffen (Haifischzähne, Sirenenrippen und Krokodilsknochen), darunter auch den angeführten Zahnsplitter von *Mastodon* (eine Bestimmung, die im Hinblick auf die hier vorgebrachten Resultate neu zu überdenken wäre), dessentwegen die gesamte Schichtfolge (weil zwischen „Cyrenen“- und Knochenschicht keine Diskordanz feststellbar wäre) in das „Burdigal“ gestellt worden war. Offensichtliche lithologische und paläontologische Analogien mit den Molter Schichten deutete man bei beiden als Brackwasseraffazies des „Burdigals“. Die Palynologie entzog sich auch hier leider bislang einer konkreten Stellungnahme. Es liegen aber stratigraphisch Pielacher Tegel und Ältere Melker Sande vor, womit sich dieses im „Burdigal“-Eggenburg bisher einzigartig dastehende Kohlevorkommen am Massivrand zwanglos korrigiert.

Südwestlich von Brünn werden Erosionsrelikte limno-fluviatiler Herkunft (mit Süßwassermollusken- und Vertebratenfunden) als landnächste Fazies der Oncophora-Schichten betrachtet (P. CTRYROKY, 1970). Bei den stets isolierten Vorkommen dreht es sich um Sande und Schotter, die mit bunten Tonen plus unbedeutenden Kohlenflözen wechsellagern. Für den Verfasser wäre es durchaus denkbar, daß es sich auch hiebei wieder um Äquivalente des Pielacher Tegels (oder der Molter Schichten s.l.) handelt. Dies um so mehr, als etwa P. CTRYROKY u. a. die brackische Molluskenfauna von Langau als möglich gleichaltrig in Erwägung zog (1970: 277).

In Verbindung mit den zuvor beschriebenen Ergebnissen besuchte der Autor auch die Gegend von Gmünd. In Baugruben des Stadtgebietes hatte er Gelegenheit, die Natur der Gmünder Schichten zu studieren. Es sind weinrote, blaue und blau-graue, teilweise überaus sandige, bis jetzt fossilleere Tone, deren Gesamthabitus bei genügender Vertrautheit mit den Sedimenten am Rande des Böhmisches Massives doch gewisse Unterschiede zum Pielacher Tegel bemerken läßt. Jene auf böhmischen Gebiet weitflächiger verbreiteten und als Klikauer Schichten bekannten Absätze hatten dort auf Grund paläofloristischer Bestimmungen ein tiefsonorisches Alter ergeben.

Hinsichtlich quartärstratigraphischer Beobachtungen konnten weitere Einzelheiten zur Genese der Jüngeren Anteile der heutigen Talböden gesammelt werden. Die Herren Dr. F. MAKOVEC und Dr. K. HAYR (beide DOKW) ermöglichten dem Verfasser den Besuch des riesigen Aufschlußareals für das künftige Donaukraftwerk Abwinden/Asten unterhalb von Linz. Über der tertiären Basis von Älterem Schlier (graubraune, oberflächennah blättrig-schiefrig zerfallende, nach unten zu zäher und dickbankiger werdende Tone und Tonmergel mit Fischschuppen und Glimmerbestegen auf den Schichtflächen und häufigen Phosphorit- und Tonstein-konkretionen) folgt der 9 bis 10 m mächtige Donauschotter der Aue. Fast durch-

gehend war eine basale Blocklage beobachtbar, in der Mehrzahl aus bis 3 m Durchmesser erreichenden, kantengerundeten Blöcken vorwiegend böhmischen Kristallins, vereinzelt aber auch aus alpinen Kalken bestehend. Knapp darüber, hin und wieder darin sowie im gesamten Schotterprofil waren viele Holzreste (meist Baumstämme von mehreren Metern Länge) zu sehen. Deren unterschiedlicher Inkohlungsgrad, der nicht niveaugebunden ist, macht das ungleiche Alter augenfällig. Damit kommt neuerlich die Durchmischung des Geröllkörpers schön zum Ausdruck, von einem stratifizierten Aufbau kann keine Rede sein. Der Schreiber sieht darin einen weiteren Beweis für seine genetische Auslegung der Entstehung der Jüngeren Anteile der Heutigen Talböden insgesamt (W. FUCHS, 1972).

Im Zusammenhang mit der Erstellung der Geologischen Karte 1 : 200.000 von Wien durch Herrn Hofrat Dr. R. GRILL unternahm der Verfasser im vergangenen Frühherbst eine Exkursion in die Marchebene auf slowakischer Seite, um die dort angewandten Gesichtspunkte zur Zweigliederung der March-Würmterrasse in W1 und W2 kennenzulernen. Dabei waren ihm in liebenswürdiger Weise Frau Dr. E. VASKOVSKA sowie die Herren Dr. R. HALOUZKA und Dr. J. HORNIS (alle Preßburg) behilflich. Holozän, W2 und W1 sind jeweils durch 1 bis 2 m hohe Geländestufen voneinander getrennt. Früher glaubte man, daß sie eigenen Akkumulationsperioden mit getreppten Sockelbasen entsprächen. Unterdessen haben jedoch Bohrungen eine gleichhohe Grundfläche der drei Talbodenstaffeln festgestellt. Gegenwärtig interpretiert man die Situation so, daß die ganze Fläche der heutigen Marchniederung ehemals würmzeitlich geschüttet worden wäre (W1), darin sich in der Folge die March tiefer gebettet hätte (W2 — Holozän). Auf seine im gletscherfernen Donauraum gewonnenen Vorstellungen von der jungpleistozänen bis holozänen Talgeschichte bauend, möchte der Autor die Marchbildungen in das unmittelbare Geschehen des nahen Hauptstromes einbeziehen. Demnach wären wohl vormals die Sande und Schotter der Marchebene zur Würm-Kaltzeit abgelagert worden, stellen indessen heute zur Gänze einen von Umlagerungs-, Mischungs- und Eintiefungsvorgängen erfaßten Sedimentkörper vor. Damit könnten das Holozän mit der Aue, W2 mit dem Donaufeld und W1 mit dem Feld parallelisiert werden, letzteres um so eher, als bislang darin noch keine Kryoturbationen entdeckt worden sind.

Literatur

- ABEL, O.: Studien in den Tertiärbildungen von Eggenburg. — Beitr. Paläont. Österr. Ung., 11, S. 211—226, Wien 1898.
- ABERER, F.: Das Miozän der westlichen Molassezone Österreichs mit besonderer Berücksichtigung der Untergrenze und seiner Gliederung. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 52, Jg. 1959, S. 7—16, Wien 1960.
- ABERER, F.: Bau der Molassezone östlich der Salzach. — Z. deutsch. geol. Ges., 113, Jg. 1961, H. 2—3, S. 266—279, Hannover 1962.
- BERNHÄUSER, A.: Zur Kenntnis der Retzer Sande. — Sber. Österr. Akad. Wiss., Abt. I, m.n.Kl., 164, S. 163—192, Wien 1955.
- BRAUMÜLLER, E.: Die paläogeographische Entwicklung des Molassebeckens in Oberösterreich und Salzburg. — Erdöl-Z., 77, H. 11, S. 509—520, Wien—Hamburg 1961.
- ČTYROKY, F.: Interregional correlation of Rzehakia (Oncophora) series in Eurasia. — Giorn. Geol., (2), H. 1, S. 273—287, Bologna 1970.
- FUCHS, T.: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärbildungen von Eggenburg. — Sber. Akad. Wiss., m. n. Kl., Abt. I, 111, S. 1—6, Wien 1900.
- FUCHS, W.: Tertiär und Quartär der Umgebung von Melk. — Verh. Geol. B.-A., H. 2, S. 283—299, Wien 1964.
- FUCHS, W.: Die Sedimente am Südrande und auf dem kristallinen Grundgebirge des westlichen Mühlviertels und des Sauwaldes. — Ex FUCHS, G. & THIELE, O.: Erläuterungen zur Übersichtskarte des

- Kristallins im westlichen Mühviertel und im Sauwald, Oberösterreich, S. 43—58, Verl. Geol. B.-A., Wien 1968.
- FUCHS, W.: Tertiär und Quartär am Südostrand des Dunkelsteiner Waldes. — Jb. Geol. B.-A., 115, H. 2, S. 205—245, Wien 1972.
- FUCHS, W.: Gedanken zur Tektogenese der nördlichen Molasse zwischen Rhone und March. — Jb. Geol. B.-A., 119, H. 2, S. 207—249, Wien 1976a.
- FUCHS, W.: Bericht 1975 über geologische Aufnahmen im Tertiär und Quartär auf Blatt 37, Mautern (Wachau). — Verh. Geol. B.-A., H. 1, S. A76—A77, Wien 1976b.
- FUCHS, W.: Bericht 1975 über geologische Vergleichsfahrten im Tertiär auf den Blättern 39, Tulln, 40, Stockerau und 57, Neulengbach (Südrand des Tullner Beckens). — Verh. Geol. B.-A., H. 1, S. A80—A82, Wien 1976c.
- FUCHS, W.: Aufnahmsberichte auf Blatt Perg (34) in den Jahren von 1972 bis 1975. — Verh. Geol. B.-A., Wien 1973 bis 1976.
- GRILL, R.: Das Oligoänbecken von Gallneukirchen bei Linz a. D. und seine Nachbargebiete. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 28, Jg. 1935, S. 37—72, Wien 1937.
- KOHL, H.: Das Kefermarkter Becken, eine geologisch-morphologische Untersuchung. — Oberösterr. Heimatbl., 11, H. 2, S. 97—115, Linz 1957.
- KOLLMANN, K.: Die Ostrakoden der Eggenburger Schichtengruppe Niederösterreichs. — Ex STEININGER, F. & SENES, J.: Chronostratigraphie und Neostratotypen, 2, S. 605—717, Verl. Slowak. Akad. Wiss., Preßburg 1971.
- PAPP, A., RÖGL, F. & SENES, J.: Miozän M2 Ottangien. Die Innviertler, Salgótarjáner, Bántapuszaer Schichtengruppe und die Rzehakia Formation. — Chronostratigraphie und Neostratotypen, 3, 841 S., Verl. Slowak. Akad. Wiss., Preßburg 1973.
- PAPP, A., RÖGL, F. & STEININGER, F.: Führer zur Paratethys-Exkursion 1970 in die Neogen-Gebiete Österreichs. — 57 S., Paläont. Inst. Wien, Wien 1970.
- PLANDEROVÁ, E., KLAUS, W. & NAGY, E.: Palynologische Charakteristik des Egerien und mikrofloristische Korrelation der Schichtengruppen in der Tschechoslowakei, Ungarn und Österreich. — Ex BÁLDI, T. & SENES, J.: Miozän OM — Egerien. Chronostratigraphie und Neostratotypen, 5, S. 553—567, Verl. Slowak. Akad. Wiss., Preßburg 1975.
- ROLLE, F.: Über die geologische Stellung der Horner Schichten in Niederösterreich. — Sber. Akad. Wiss., m. n. Kl., Abt. I, 36, S. 37—84, Wien 1859.
- SCHAFFER, F. X. & GRILL, R.: Die Molassezone. — Ex SCHAFFER, F. X.: Geologie von Österreich, S. 694—761, Wien 1951.
- STEININGER, F.: Die Molluskenfauna aus dem Burdigal (Unter-Miozän) von Fels am Wagram in Niederösterreich. — Denkschr. Akad. Wiss., m. n. Kl., 110, H. 5, 87 S., 13 Taf., Wien 1963.
- STEININGER, F.: Aufnahmsberichte auf Blatt 4555 (Horn) von 1966 bis 1968. — Verh. Geol. B.-A., Wien 1967 bis 1969.
- STEININGER, F.: Bericht 1975 über geologische Aufnahmen im Tertiär auf Blatt 21, Horn (Waldviertel). — Verh. Geol. B.-A., H. 1, S. A67—A70, Wien 1976.
- STEININGER, F.: Tertiär und Quartär des Horner Beckens und des Massivrandes. — Exkursionsführer Arbeitstagung Geol. B.-A., Waldviertel, S. 18—25, Verl. Geol. B.-A., Wien 1977.
- STEININGER, F. & SENES, J.: Miozän M1 Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus. — Chronostratigraphie und Neostratotypen, 2, 827 S., Verl. Slowak. Akad. Wiss., Preßburg 1971.
- SUESS, E.: Über die Verschiedenheit und die Aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen in den Niederrungen von Wien. — Sber. Akad. Wiss., m. n. Kl., Abt. I, 47, S. 306—331, Wien 1863.
- SUESS, E.: Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiäralagerungen. I: Über die Gliederung der tertiären Bildungen zwischen dem Mannhart, der Donau und dem äußeren Saume des Hochgebirges. — Sber. Akad. Wiss., m. n. Kl., Abt. I, 54, H. 1, S. 87—149, Wien 1866.
- TOBIEN, H.: Zur paläontologischen Geschichte der Mastodonten (Proboscidea, Mammalia). — Mainzer geowiss. Mitt., 5, S. 143—225, Mainz 1976.
- TOLLMANN, A.: Die Mikrofauna des Burdigal von Eggenburg. — Sber. Akad. Wiss., m. n. Kl., Abt. I, 166, S. 165—213, Wien 1957.
- VASKOVSKÁ, E.: Litologicko-faciálna charakteristika genetickyá typov kvartérnyah sedimentov Záhorskej níziny. — Geol. práce, 55, S. 5—42, Preßburg 1971.
- VETTERS, H.: Die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung Wiens und Erläuterungen zur

- geologisch-tektonischen Übersichtskarte des Wiener Beckens und seiner Randgebirge im Maßstabe 1 : 100.000. — 106 S., Verl. Österr. Lehrmittel-Anstalt, Wien 1910.
- VETTERS, H.: Geologisches Gutachten über die Wasserversorgung der Stadt Retz. — Jb. Geol. R.-A., 67, Jg. 1917, S. 461—480, Wien 1918.
- VETTERS, H.: Erläuterungen zur geologischen Karte von Österreich und seiner Nachbargebiete. — 351 S., Wien 1937.
- WALDMANN, L.: Das außeralpine Grundgebirge Österreichs. — EX SCHAFER, F. X.: Geologie von Österreich, S. 10—104, Verl. Deuticke, Wien 1951.
- ZAPFE, H.: Zur Altersfrage der Braunkohle von Langau bei Geras in Niederösterreich. — Berg.- u. Hüttenm. Mh., 98, S. 12—16, Wien 1953.
- ZAPFE, H.: Die geologische Altersstellung österreichischer Kohlenlagerstätten nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis. — Berg.- u. Hüttenm. Mh., 101, S. 71—81, Wien 1956.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 13. 6. 1977.