

werden¹⁾. Die Inoceramenschichten des Bakonygebirges entsprechen faziell nur in ihrer grauen Mergelfazies der Inoceramenmergelausbildung in der Gosau unserer östlichen nördlichen Kalkalpen.

Zusammenfassend komme ich nach meinen Eindrücken zur Auffassung, daß im Ungarischen Mittelgebirge die Triasformation südalpine, die Juraformation mehr nordalpine Fazieseigenschaften aufweist und die Kreideformation im N des Mittelgebirges mehr nordalpin, gegen S aber mehr südalpin entwickelt zu sein scheint.

Wahrscheinlich hat sich erst durch die Vertiefung des im nördlichen Ungarn gelegenen Geosynklinalastes eine Verbindung mit dem nordalpinen Geosynklinalraum ergeben. Es mag aber im Auge behalten werden, daß die nordöstlichen Kalkalpen im Schneeberggebiet durch ihre Serpentine im Skyth-Anis Grenzbereich und die grünen Lagen im Gutensteiner Niveau Anklänge an eine südalpine Entwicklung aufweisen und deshalb auch eine Nachbarschaft des nordalpinen triadischen Sedimentationsraumes zu jenem des Ungarischen Mittelgebirges in Betracht zu ziehen ist.

Grundzüge der Gliederung von Oligozän und älterem Miozän in Niederösterreich nördlich der Donau

VON J. KAPOUNEK, A. PAPP, K. TURNOVSKY

Vorwort

1. Das Neogen in der Molassezone nördlich der Donau
 2. Oligozän und älteres Miozän in der Waschbergzone und in der Steinitzer Zone
 3. Die ältere Gruppe neogener Ablagerungen im Wiener Becken
 4. Zur Nomenklatur der Schichtserien im Neogen des Wiener Beckens
 5. Paläogeographische Ergebnisse
- Schrifttum

VORWORT

In Niederösterreich nördlich der Donau können drei tektonisch-morphologische Einheiten unterschieden werden, in denen Tertiärserien mit größeren Mächtigkeiten entwickelt sind.

1. Die Fortsetzung der Molassezone nördlich der Donau, das sogenannte „Außer-alpine Wiener Becken“. Ihre weitere Fortsetzung nach Norden führt auf tschechoslowakischem Gebiet die Bezeichnung Karpatische Vortiefe.

2. Die Waschbergzone am Außenrand der Karpaten.

3. Das Wiener Becken (Inneralpines Wiener Becken). Seine südlichen Anteile liegen in Österreich, die nördlichen in Mähren, die nordöstlichen auf dem Gebiet der Slowakei.

Ein Fortschritt in der Beurteilung der älteren Neogenserien im Wiener Becken konnte nur in Verbindung mit der Molassezone und dem Westslowakischen Teilbecken erwartet werden. Von wesentlicher Bedeutung war auch der auf tschechoslowakischem Staatsgebiet liegende Anteil des Wiener Beckens. In diesen Gebieten wurden in den letzten Jahren zahlreiche neue Untersuchungen durchgeführt. Daher schien auch ein Erfahrungsaustausch zur einheitlichen Lösung schwebender Fragen der Tertiärstratigraphie zweckmäßig.

¹⁾ L. BENKÖ äußerte brieflich ähnliche Vorstellungen.

Im folgenden möge eine Übersicht des Vorkommens und der Gliederung von Oligozän und Untermiozän im umgrenzten Gebiet gegeben werden, die dem heutigen Stande der Kenntnisse entspricht. Der Schwerpunkt soll dabei auf den in letzter Zeit auf österreichischem Gebiet erworbenen Kenntnissen liegen. Es soll jedoch betont werden, daß diese Ausführungen den Charakter einer vorläufigen Mitteilung haben, weshalb auch von einer vollständigen Wiedergabe des Schrifttums abgesehen wird.

Vorliegende Studie faßt Arbeitsergebnisse der Autoren zusammen, die in engem Kontakt mit Dr. R. GRILL, Geologische Bundesanstalt Wien, erzielt wurden. Die Niederschrift erfolgte durch A. PAPP.

1. Das Neogen in der Molassezone nördlich der Donau

Seit langem wurden die fossilreichen Ablagerungen in der Eggenburg—Horner Bucht in das Burdigal eingestuft. Als Sedimente der Randfazies zeigen sie einen reichen Wechsel der Gesteinstypen, der Fossilführung und des Biotops. Sie transgredieren auf Gesteinen der Böhmisches Masse und haben relativ geringe Mächtigkeit. Eine Gruppe von Bohrungen, die westlich der Waschbergzone abgeteuft wurde (Staatz 1, Wildendürnbach K 4, Fallbach 2, Porrau 1) erreichten ein Schichtpaket glaukonitreicher grüner Sandsteine, deren Altersstellung nicht gesichert ist.

In der Bohrung Wildendürnbach K 4 wurde bei 1535—1567 m eine relativ reiche Foraminiferenfauna angetroffen. Im Artenbestand sind folgende Arten auffällig:

- Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY)
- Cibicides budayi* CÍCHA & ZAPLETALOVA
- Globigerina* cf. *venezuelana* HEDBERG
- Cyclammina* sp.
- Robulus vortex* (FICHT. & MOLL)
- Uvigerina parviformis* PAPP
- Uvigerina* cf. *schwageri* BRADY
- Marginulina* sp.
- Glandulina aequalis* (REUSS)
- Bulimina pupoides* D'ORBIGNY
- Robulus inornatus* (D'ORBIGNY)
- Robulus* sp.
- Spiroplectammina carinata* (D'ORBIGNY), u. a.

Äquivalente Schichten befinden sich in der Bohrung Staatz 1 bei 1650 m. Sie wurden übereinstimmend von den österreichischen und tschechischen Mikropaläontologen als „Unteres Burdigal“ im Sinne von BUDAY & CÍCHA (1956) erkannt und können als Äquivalent der Eggenburger Schichten in der Muldenfazies gelten.

Von diesen Faunen ergibt sich eine enge Beziehung zu den Faunen der Bohrung Absdorf 2, bei Teufe 859—865 m, die nach GRILL über dem Aquitan im Sinne der Nordalpinen Molasse liegen und dem unteren foraminiferenreichen Haller Schlier entsprechen. Damit wäre eine enge Beziehung zur Nordalpinen Molasse in Oberösterreich herzustellen, wo der basale bzw. untere Haller Schlier bereits durch das Vorkommen von *Miogypsina intermedia* DROOGER als Äquivalent des Oberen Burdigalien im Becken von Bordeaux ausgewiesen erscheint (BRAUMÜLLER, 1959). Nach Angaben von K. KOLLMANN enthält nur der basale Haller Schlier eine Ostracodenfauna, die jener der Eggenburger Schichten entspricht.

Epochen und Stufen		Molasse nördlich der Donau	Waschberg-Zone und neogene Teilbecken	Wiener Becken österreichischer Anteil
MIOZÄN	MESSINIANO	Hollabrunner Schotterkegel Tone von Mariathal		PANNON
		Sande und Tone von Hollabrunn und Ziersdorf		SARMAT
	BURDIGAL HELVET	TORTON Transgressive Ablagerungen in der Fazies des Badener Tegels		Torton im Wiener Becken BADENER SERIE
		LAAER SERIE (Laa a. d. Thaya, Platt, Neudorf) Wildendürnbach K4, 720 m	Korneuburger Becken (Niederkreuzstetten, Stelten u. a.) Einsenkung des Teilbeckens	KARPATISCHE bzw. LAAER SERIE Bereich mit <i>Uvigerina bononiensis</i> <i>primiformis</i>
		Wildendürnbach K4 850 - 1535 m		LUSCHITZER SERIE Fischschiefer <i>Elphidien-Cibicides-Schlier</i> <i>Cyclamina-Bathysiphon-Schl.</i> Schlier - Basis - Schutt
		EGGENBURGER SERIE Absdorf 2, 859 - 865 m Staatz 1, 1620 - 1697 m Wildendürnbach K4, 1535 - 1567 m	Schiefriger Tonmergel (Auspitzer Mergel) partim	Großkrut 5 964 - 1008 m
AQUITAN	Schokoladebrauner Schlier in Bohrung Absdorf 2 MELKER SERIE	Kalkmergel der MICHELSTETTENER SCHICHTEN Steinitzer Zone: Tonmergel von NESVACILCA		
OLIGOZÄN				
OBEREOZÄN		GLOBIGERINEN - MERGEL und BRUDERNDORFER - SANDE		

Abb. 1: Tabelle der Gliederung von Oligozän und älterem Miozän in Niederösterreich nördlich der Donau.

In den Tiefbohrungen Wildendürnbach K 4 und Staatz 1 wurden über den erwähnten fossilreichen Ablagerungen nahezu fossilfreie Serien angetroffen³⁾. In ihrem Hangenden (Wildendürnbach K. 4 bei 720 m) befinden sich Äquivalente der Karpatischen Serie, auf die im folgenden noch einzugehen ist.

2. Oligozän und älteres Miozän in der Waschbergzone und in der Steinitzer Zone

Über den Charakter der Eozänvorkommen in der Waschbergzone bestehen keine Meinungsverschiedenheiten. Schwieriger gestaltet sich die Frage nach den Äquivalenten des Oligozäns. Nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse können die Faunen von Nesvacilca, ca. 15 km südöstlich von Brünn, an der Stirn der Steinitzer Zone des äußeren Flysches als älteres Oligozän bezeichnet werden. Es handelt sich um Vollfaunen, die vor allem durch ein reiches Vorkommen von Lagenidae ausgezeichnet sind. Im Artenbestand sind bemerkenswert:

- Marginulina behmi* (REUSS)
- Marginulina scarenaensis* (HANTKEN)
- Vaginulinopsis decorata* (REUSS)
- Vaginulinopsis* cf. *pseudodecorata* HAGN
- Vaginulinopsis gladius* (PHIL.)
- Nodosaria budensis* HANTKEN
- Globigerina globularis* ROEMER
- Eponides budensis* (HANTKEN)

Besonders das Vorkommen von *Marginulina behmi* und den reichverzierten Arten von *Vaginulinopsis* deutet auf oligozänes Alter. Im Pausramer Gebiet werden Schichten mit reichem Vorkommen von Buliminen ebenfalls noch in das ältere Oligozän (Rupel) gerechnet. Derartige Faunen zeigen gegenüber von Nesvacilca eine starke Verarmung und scheinen einen marinen Zyklus abzuschließen. Äquivalente Faunen des Oligozäns wurden in der Waschbergzone auf österreichischem Gebiet bisher noch nicht nachgewiesen.

Die Michelstettener Schichten wurden westlich der mesozoischen Kerne der Waschbergzone in einer Reihe von Vorkommen beschrieben (GRILL, 1953). Sie zeigen gegenüber den Buliminenfaunen von Pausram den Charakter einer neuen Fauneningression. Es sind noch alttertiäre Elemente zu beobachten; typische Arten der Fauna von Nesvacilca, wie *Marginulina behmi*, *Vaginulinopsis decorata* u. a. fehlen. Außerdem treten jüngere Faunenelemente auf. Folgende häufigere Formen sollen erwähnt werden:

- Robulus inornatus* (D'ORBIGNY)
- Robulus cultratus* MONTF.
- Planularia* cf. *kubinyi* (HANTKEN)
- Marginulina hirsuta* (D'ORBIGNY)
- Chysalogonium tenuicostatum* (CUSM. & BERM.)
- Plectofrondicularia poststriata* HAGN
- Bulimina pupoides* D'ORBIGNY
- Uvigerina farinosa* HANTKEN
- Globigerina globularis* ROEMER
- Globigerina unicava* BOLLI
- Globigerina* cf. *bulloides* D'ORBIGNY

³⁾ Vgl. S. 223.

Derartige Faunen wurden von den Mikropaläontologen der ČSR (CICHA) in das Aquitan eingestuft und bemerkt, daß die Kleinforaminiferenfauna zu Schichten mit *Miogypsina gunteri* COLE in der südlichen Slowakei die engsten Beziehungen hat.

Äquivalente der oligozänen Faunen von Nesvacilca und jenen der Michelstettener Schichten sind weder in der Molassezone nördlich der Donau noch im Wiener Becken vorhanden. Ihr ursprünglicher Sedimentationsraum kann daher nur in dem Raum vermutet werden, der von karpatischen Decken überschoben wurde.

Über das Alter der Tonmergelserie (Auspitzer Mergel), wie sie von R. GRILL (1953) beschrieben wird, kann derzeit noch keine genauere Angabe gemacht werden. Sie unterscheidet sich in der Fazies deutlich von den Michelstettener Schichten, die Foraminiferenfauna hat geringeres Alter. Sie kann daher ein Äquivalent der Eggenburger Serie darstellen und hätte demnach burdigales Alter. Es bleibt jedoch zu bemerken, daß in der Tonmergelserie, speziell im Bereich der Eozänvorkommen, auch ältere Sedimente enthalten sein könnten.

3. Die ältere Gruppe neogener Ablagerungen im Wiener Becken

Von N. ANDRUSOW wurde 1938 (bzw. Vortrag 1936) erstmals die Ansicht geäußert, das Meer hätte im Burdigal von der Molassezone, das Wiener Becken querend, bis in das Waagtal gereicht. Seitdem gelang der Nachweis von Ablagerungen des Burdigals (= Unterburdigal BUDAY & CICKA, 1956) im Nordosten des Wiener Beckens, welche die Ansichten ANDRUSOWS voll bestätigten. Auf der Mistelbacher Scholle wurde bei der Bohrung Großkrut 5 in 964—1008 m Tiefe, überlagert von limnisch-terrestrischen Schichten, eine vollmarine Foraminiferenfauna erkannt, die jünger als die Michelstettener Schichten, aber bedeutend älter als die Fauna der Lagenidenzone im Torton des Wiener Beckens sein mußte.

Faunistische Vergleiche ergaben, daß die engsten Beziehungen zu den typisch burdigalen Faunen im Waagtal bestehen. Das Vorkommen von Großkrut 5 ist somit das südlichste bisher bekannte Vorkommen von burdigalen Ablagerungen im Wiener Becken, welche mit den Eggenburger Schichten äquivalent sind. Es ist bemerkenswert, daß diese Fauna engere Beziehungen zum Waagtal als zur Bohrung Wildendürnbach K 4 aufweist.

Im Hangenden der genannten Ablagerungen folgen in der Bohrung Großkrut 5 die „Karpatische Serie“, Torton, Sarmat und Pannon.

In den auf tschechoslowakischem Staatsgebiet gelegenen Teilen des nordwestlichen Wiener Beckens folgt auf das Burdigal vom Typus der Eggenburger Schichten mit klarer Diskordanz Schlierbasisschutt. Dieser führt in Tagesaufschlüssen (z. B. Winterberg) eine gute Molluskenfauna, die sich von jener des Burdigals vom Typus der Eggenburger Schichten nicht unterscheidet.

Im Hangenden folgen:

Cyclamina-Bathysiphon-Schlier
Elphidien-Cibicides-Schlier
limnische Fischschiefer

Die genannten Schichten können sich lateral teilweise verzahnen. Vom Liegenden zum Hangenden ist eine Abnahme der Salinität und damit in Verbindung eine Verarmung der Fauna zu verfolgen. Dieser Zyklus endet in der Karpatischen Vortiefe mit *Oncophora*-Schichten.

Dieser ganze Komplex wurde, soweit es sich um die Schliererien auf der Mistelbacher Scholle handelt, ursprünglich in das obere Helvet gerechnet (noch PAPP, 1958). Auf Grund der Befunde aus dem Schlierbasisschutt (Winterberg) wurde diese Serie von BUDAY & CÍCHA 1956 jedoch dem Burdigal als „Oberburdigal“ angeschlossen.

Diese Ansicht könnte noch damit gestützt werden, daß die tiefsten Partien des Cyclammina-Bathysiphon-Schliers auf der Mistelbacher Scholle

(z. B. St. Ulrich 14 B,	1086—1087 m,
Hausbrunn,	1570—1572 m,
Großkrut 2,	963— 970 m,
Großkrut 3,	820— 960 m,
Ginzersdorf 1,	1050—1054 m,
Ginzersdorf 2,	1150—1152 m, u. a.)

enge Beziehungen zu jenen von Wildendürnbach K 4 aufweisen und einen untermiozänen Charakter haben.

Andererseits wurde von österreichischen Paläontologen die Tatsache betont, daß die Äquivalente des Helvets im Sinne des Stratotyps ihre Vertretung in den genannten Schliererien haben könnten. Ähnlichen Überlegungen wurde auch von CÍCHA 1959 Ausdruck verliehen. Daraus ergibt sich die Feststellung, daß es derzeit nicht möglich ist, die Grenze Burdigal und Helvet im Sinne des Stratotyps im Inneralpinen Wiener Becken zu definieren.

Folgende Tatsachen seien hier wiederholt:

1. Die Makrofauna des Schlierbasisschuttes (Winterberg) hat eine Molluskenfauna des Burdigals.

2. Die Makrofauna des Schlierbasisschuttes von Maustrenk hat jüngeren Charakter.

3. Die Foraminiferenfauna des untersten Cyclammina-Bathysiphon-Schliers ist jener des Burdigals im Sinne der Eggenburger Schichten sehr ähnlich. Es ist bisher jedoch nicht gelungen, eine biostratigraphische (bzw. regionale) Grenze in dem Schichtpaket zu finden, die eine Abtrennung des Helvets im Sinne des Stratotyps ermöglichen würde.

4. Die nächstjüngeren Ablagerungen, die „Karpatische Serie“ mit *Uvigerina bononiensis primiformis* PAPP & TURN, hat eine bedeutend jüngere Molluskenfauna als jene vom Imihubl in der Schweiz.

Daraus ergibt sich der Schluß, daß der Terminus „Oberburdigal“ erweitert werden muß in „Oberburdigal und Helvet im Sinne der Stratotyps“.

In einem solchen Fall erscheint die Einführung einer Nomenklatur im Sinne der Prostratigraphie der einzige Ausweg.

Die neu zu benennende Serie umfaßt vom Hangenden zum Liegenden folgende Schichten:

Fischschiefer
Elphidien-Cibicides-Schlier
Cyclammina-Bathysiphon-Schlier
Schlierbasisschutt

wozu noch lokal-fazielle Sedimenttypen zählen. Sie umfaßt nach dem heutigen Stand der Kenntnisse jüngeres Burdigal und Helvet im Sinne des Stratotyps.

Als Name für diese Schichtenserie wurde in tschechoslowakischer Schreibweise *Luzické vrstvy*, in deutscher Fassung Luschtitzer ⁴⁾ Serie vorgeschlagen (BUDAY &

⁴⁾ LUSCHITZ in STIELERS Handatlas 1926/27.

CICHA 1956, ausführliche Beschreibung der Sedimente bei SPICKA & ZAPLETALOVA 1956).

Mit der Molassezone nördlich der Donau und der Nordalpinen Molassezone kann die Luschtitzer Serie in folgender Weise parallelisiert werden:

Älterer Anteil der Luschtitzer Serie = Mittlere und jüngere Anteile des Haller Schliers

Jüngerer Anteil der Luschtitzer Serie = Oncophora-Schichten und Robulus-Schlier

In der Bohrung Wildendürnbach K 4 wäre ein Äquivalent der Luschtitzer Serie in den fossilarmen Ablagerungen von 860—1635 m zu sehen. Faunistische Äquivalente treten zwischen 596—900 m bzw. 591—1053 m in Wildendürnbach K 1 und K 2 auf.

Über den Ablagerungen der Luschtitzer Serie folgt im Wiener Becken die von CICHA 1959 als eigene Einheit herausgehobene „Karpatische Schichtenserie“. Diese Serie erreicht im österreichischen Anteil eine Mächtigkeit von 20 m bis wenige hundert Meter, auf dem Gebiet der Tschechoslowakei, z. B. bei Sastin (Schoßberg) Mächtigkeiten bis nahezu 2000 m (Elevation von Laksar, vgl. BUDAY & SPICKA 1959).

Daraus ergibt sich, daß die größte Absenkungstendenz in nördlichen Gebieten des Wiener Beckens zu beobachten ist.

Die Ablagerungen der Karpatischen Serie zeigen an der Basis ebenfalls die Ingression mariner Faunenelemente, die besonders in den Mikrofaunen deutlich hervortreten. Dies war der Grund zur Angliederung derartiger Ablagerungen auf der Mistelbacher Scholle zum Torton des Wiener Beckens (vgl. GRILL 1948). Später (PAPP & TURNOVSKY 1953) wurden sie dem Helvet zugerechnet. Als charakteristische Elemente der Foraminiferenfauna können folgende Arten gelten:

Bathysiphon cf. taurinensis SACCO
Uvigerina graciliformis PAPP & TURN.
Uvigerina bononiensis primiformis PAPP & TURN.
Marginulina rugosocostata D'ORBIGNY
Dimorphina variabilis (NEUGEUB.)

Außerdem Vertreter der Gattungen *Spiroplectammina*, *Robulus*, *Siphonodossaria*, *Bolivina*, *Bulimina* u. a. m.

Bemerkenswert ist der Nachweis von Planktonfaunen mit *Globigerinoides bisphaerica*.

Die Ablagerungen der „Karpatischen Serie“ haben Äquivalente in der Molassezone nördlich der Donau vor allem bei Laa a. d. Thaya. In der Korneuburger Bucht (z. B. Stetten, Niederkreuzstetten u. a.), in den West-, Süd- und Ostslowakischen Tertiärgebieten sind sie auf den Raum der Karpaten beschränkt. Für ihre Einordnung kommt der Zeitabschnitt des oberen bzw. jüngeren Helvets in Betracht, sie sind jünger als das Helvet im Sinne des Stratotyps (Imihubl).

Im Gebiet der „Elevation von Laksar“ (südlich von Gbely) wird die Karpatische Serie in vier örtlich begrenzte Teilserien, und zwar in die Serien I—IV gegliedert. Die Zonen I und III haben reiche Mikrofaunen, die Zone II ist fossilärmer, die Zone IV zeigt regressive Sedimente, häufig sind Pflanzenreste, Lignitflözchen und Kohlentone. Die Mikrofauna ist verarmt.

Die Untersuchungen über die Stellung der Liegend-Serie von Matzen-Aderklaa mit dem Vorkommen von *Oncophora*, gekielten Congerien, limnischen Ostracoden und Mollusken oder einer stark verarmten Foraminiferenfauna (*Rotalia*) sind derzeit noch nicht abgeschlossen. Es bleiben daher die Fragen der Koordinierung mit den *Oncophora*-Schichten der Nordalpinen Molasse (z. B. Simbach und Oberösterreich, z. B. Rödham nordwestlich Höhnhart) bzw. der Karpatischen Vortiefe (Mähren) und den Ostracodenschichten von Láb im Osten vorerst noch offen. Erst die Lösung dieser Frage wird das Bild über die Stratigraphie des älteren Miozäns im Raum des Wiener Beckens abrunden.

Über die untere Begrenzung der als Torton bezeichneten Serie besteht im Raum des Wiener Beckens und der umliegenden Gebiete Übereinstimmung. Die Anwendbarkeit der Planktongrenze mit *Orbulina* bzw. den reichen Foraminiferenfaunen in der unteren Lagenidenzone als Leichorizont ist im Wiener Becken und in den angrenzenden Gebieten erwiesen, darüber hinaus jedoch auch in den Neogenserien der Steiermark und in Kroatien.

4. Zur Nomenklatur der Schichtserien im Neogen des Wiener Beckens

Die Nomenklatur der Gliederung des Miozäns ist derzeit in einem unbefriedigenden Stadium. Kriterien einer Geochronologie zur Abgrenzung der einzelnen Stufen können, sobald die geschlossenen Profile der Muldenfazies zu berücksichtigen sind, nicht namhaft gemacht werden. Methodisch wertvolle Gruppen, deren Evolution bekannt ist, wie jene der Miogypsinen oder Orbulinen werden heterochron in vorhandene Schemata eingereiht. Die Auswertung von Typusprofilen (z. B. Helvet vom Imihubel, Torton von Massapiedi bei St. Agata fossili in Norditalien) stößt im Wiener Becken auf kaum zu überwindende Schwierigkeiten.

Die seit Generationen mit intensivsten Mitteln vorangetriebene Forschung im Jungtertiär des Wiener Beckens brachte eine Fülle von Erkenntnissen, ergänzt durch ein reiches Material aus Tiefbohrungen. Allein im österreichischen Anteil des Wiener Beckens wurden mehr als 2150 Tiefbohrungen abgeteuft, wozu noch eine sehr große Zahl von Flachbohrungen kommt.

Es liegt in den Gegebenheiten des Raumes, daß die Schichtpakete des Neogens im Wiener Becken durch die Entwicklung der Organismen, also auf paläontologischer Grundlage gliederbar sind. Diese Gliederung ist jedoch derzeit mit der Stufengliederung des Miozäns nicht befriedigend abzustimmen. Es bleibt daher, will man eine unfruchtbare Diskussion über Grenzen und Zeitäquivalente vermeiden, nur der Weg einer Anwendung von Schichtbegriffen (im Sinne der amerikanischen Formation bzw. einer Prostratigraphie im Sinne von SCHINDEWOLF), bis die Kriterien einer Geochronologie auch für das Neogen gefunden sind.

Zur Nomenklatur wird vorgeschlagen, da der Begriff Formation im deutschen Sinn einen übergeordneten Begriffsinhalt hat, die Bezeichnungen Schichten und Serien zu verwenden.

Als Schichten wären lithologisch einheitliche Ablagerungen zu bezeichnen.

Serien würden etwa dem Umfang einer Stufe entsprechen und werden von lithologisch und faziell differenten Einheiten aufgebaut.

Nach diesen Gesichtspunkten können vom Liegenden zum Hangenden folgende Einheiten unterschieden werden:

Melker Serie.

Diese Serie umfaßt den oberen und unteren Melker Sand sowie Tone mit Kohlenflözchen (Pielacher Tegel). Die älteren Anteile gehören in das Ober Oligozän, die jüngeren in das Aquitan (GRILL 1958).

Michelstettner Schichten.

Sie charakterisiert eine jüngere Fauneningression im Hangenden der oligozänen Ablagerungen bei Nesvacilca und im Pausramer Gebiet. Es liegt nahe, diese Fauneningression mit dem Aquitan in Westeuropa zu vergleichen.

Eggenburger Serie.

Diese in der Randfazies seit langem bekannten Ablagerungen (Eggenburger Schichten) entsprechen dem Burdigal bzw. einem Teil des Burdigals. Sie sind durch Schichtglieder, die aus Bohrungen bekannt wurden, zu ergänzen (z. B. Wildendürnbach K 4, Großkrut 5).

Lusitzer Serie.

Schichtglied im Wiener Becken als Äquivalente des jüngeren Burdigals und des Helvets im Sinne des Stratotyps.

Karpatische oder Laaer Serie.

Ihre Stellung wäre als jüngeres Helvet zu bezeichnen bzw. jünger als das Helvetien im Sinne des Stratotyps.

Gegen den Terminus Karpatische Serie können Einwände erhoben werden. Er bezieht sich nicht auf eine konkrete Lokalität (Stratotyp). Sinnverwirrend wird im deutschen Sprachgebrauch die Kombination „Karpatische Serie“, die zu einer Verwechslung mit karpatischen Serien im tektonischen Sinn führen muß. Es wäre deshalb eine Einigung auf einen den übrigen Neogen-Serien gleichwertigen Terminus sehr zu begrüßen, wobei der Name *L a a e r S e r i e* (nach Laa a. d. Thaya, bezogen auf Laaer Schichten in BÜRGL's unveröffentlichtem Bericht 1949) am ehesten Aussicht hätte, sich im deutschen Sprachgebrauch einzubürgern.

Torton im Wiener Becken.

Diese Einheit umfaßt nicht nur die Ablagerungen des Tortonien im Sinne des Stratotyps, sondern auch Teile des Elveziano. Es wäre daher zweckmäßig, auch für diese Schichtserie einen neuen Namen zu prägen, z. B. Badener Serie.

Sarmat.

Pannon.

Die beiden zuletzt genannten stratigraphischen Begriffe werden, zumindest als Einheiten im Sinne einer Serie, ihre Berechtigung im Wiener Becken und darüber hinaus in weiten Gebieten Mittel- und Südosteuropas immer behalten. Sie entsprechen in irgendeiner Form dem „Messiniano“.

Wenn hier der Gebrauch von Serien-Einheiten vorgeschlagen wird, so soll damit der Versuch gemacht werden, eine den Bedürfnissen Mitteleuropas entsprechende Stufengliederung vorzubereiten. Diesem Ziel müssen jedoch noch umfangreiche biostratigraphische Untersuchungen dienen, denn es soll der Fehler einer biostratigraphisch schlecht fundierten Chronologie vermieden werden. Für den Raum des Wiener Beckens und die angrenzenden Gebiete sind jedoch die hier vorgeschlagenen Schichtserien bereits eine nicht abzuleugnende Notwendigkeit geworden.

5. Paläogeographische Ergebnisse

Für die Paläogeographie ist der Nachweis oligozäner Ablagerungen bei Nesvacilca von besonderer Bedeutung. Diese an der Stirn der Steinitzer Zone gelegenen Ablagerungen müssen eine Position im Liegenden der Michelstettener

Schichten haben. Vielleicht können Äquivalente der oligozänen Ablagerungen von Nesvacilca auch noch in der Waschbergzone nachgewiesen werden.

Die Michelstettener Schichten, als jüngeres Schichtglied sind am Außenrand des Mesozoikums der Waschbergzone entwickelt. Sowohl die Michelstettener Schichten wie auch das Oligozän von Nesvacilca haben keine Äquivalente in der Molassezone nördlich der Donau und in der Karpatischen Vortiefe. Auch im Wiener Becken wurden bis heute keine äquivalenten Ablagerungen bekannt.

In beiden Fällen handelt es sich um Reste von Sedimenten eines Meeres mit vollmarinen Faunen, bei den Michelstettener Schichten um hochmarine Planktonfaunen. Die Sedimente zeigen fast kein klastisches Material. Der ursprüngliche Sedimentationsraum muß daher eine gewisse Größe gehabt haben, die nur in dem Gebiet karpatischer Decken gedacht werden kann. Daraus ergäbe sich der Gedanke, daß das Oligozän und die Michelstettener Schichten unter der Waschbergzone und dem Flysch weiter nach Osten reichen.

Die Ablagerungen der Eggenburger Serie (Burdigal) reichen dem gegenüber von der Molassezone über das Wiener Becken in die Westslowakei bzw. in das Gebiet des Waagtales.

- ANDRUSOW, D. 1938: Karpaten, Miozän und Wiener Becken. — *Petroleum* 34, Nr. 27, Berlin.
- BRAUMÜLLER, E. 1959: Der Südrand der Molassezone im Raume von Bad Hall (Oberösterreich). — *Erdöl-Zeitschr.*, Heft 5, Wien.
- BUDAY, T. & CÍCHA J. 1956: Neue Ansichten über die Stratigraphie des unteren und mittleren Miozäns des Inneralpinen Wiener Beckens und des Waagtales. — *Geologické práce* 43, Bratislava.
- BUDAY T. & SPICKA V. 1959: Die geologische Entwicklung der slowakischen Teile des Wiener Beckens im Lichte der detaillierten Bearbeitung der Elevation von Laksar. — *Rozpravy Českoslov. Akademie Praha*.
- CÍCHA, J. 1959: Ist das Helvet im Sinne des Stratotypus eine selbstständige Stufe? — *Vestník U. U. G.* 34, Praha.
- CÍCHA, J. & TEJKAL, J. 1959: Zum Problem des sogenannten Oberhelvets in den Karpatischen Becken. — *Vestník U. U. G.* 34, Praha.
- GRILL, R. 1948: Mikropaläontologie und Stratigraphie in den tertiären Becken und in der Flyschzone von Österreich. — *Int. Geol. Congr.*, London.
- GRILL, R. 1953: Der Flysch, die Waschbergzone und das Jungtertiär um Ernstbrunn (Niederösterreich). — *Jahrb. Geol. B.-A.* 96, Wien.
- GRILL, R. 1958: Über den geologischen Aufbau des Außer-alpinen Wiener Beckens. — *Verh. Geol. B.-A.*, Wien, Heft 1.
- PAPP, A. 1958: Probleme der Grenzziehung zwischen der helvetischen und tortonischen Stufe im Wiener Becken. — *Mitt. Geol. Ges.* 49, Wien.
- PAPP, A. 1959: *Handbuch der stratigraphischen Geologie III, Tertiär Teil I.* — Stuttgart.
- PAPP, A. & TURNOVSKY, K. 1953: Die Entwicklung der Uvigerinen im Vindobon (Helvet und Torton) des Wiener Beckens. — *Jahrb. Geol. B.-A.* 96, Wien.
- SCHINDEWOLF, O. H. 1954: Über einige stratigraphische Grundbegriffe. — *Dahlgrün-Festschrift, Roemeriana 1, Clausthal-Zellerfeld.*
- SPICKA, V. & ZAPLETALOVA, J. 1956: Ein Beitrag zur Erkenntnis des Unter- und Mittelmiozäns im nordöstlichen Teil des Inneralpinen Wiener Beckens. — *Sbirka práce vyzk. ustavu* Publ. 23—25, Praha.