

Beiträge zur Kenntnis des Neogens von Nordmähren und Schlesien.

Von Erich Kostka.

Das Miozänmeer, das vom Süden her nach dem mittleren und nördlichen Mähren vorgedrungen ist, hat gleichzeitig seinen Weg durch die heutige Bečvafurche genommen und die Ostrauer und Troppauer Niederung mit seinen Absätzen bedeckt. Durch diesen miozänen Meeresarm stand das mährische Miozänmeer mit jenem großen östlichen Meere in Verbindung. Die miozänen Schichten, welche den Devonkalkfelsen Skalka bedecken, beweisen direkt, daß diese Wasserscheide überschritten wurde. In der Bečvafurche selbst sind nach Hassinger u. a. Autoren miozäne Tegel heute noch in erstaunlicher Mächtigkeit erhalten geblieben. Die Bečvasenke setzt sich über die Wasserscheide gegen NO als Odersenke fort, die sich zwischen dem karpathischen Hügelland und dem Gesenke ausbreitet. Miozäne Absätze erfüllen auch hier nicht nur die Odersenke selbst, sondern greifen auch in die benachbarten Täler des Gesenkerandes über und bedecken in mehr oder minder starken und zusammenhängenden Resten die angrenzenden Gebirge. So wurden miozäne Tegel bei Barnsdorf, Kunevald, in der Talsohle bei Odrau, Maukendorf, Botenwald (am Zenkltlerbach u. a. Orten), miozäne Sande oder Letten längs des Zenkltlerbaches festgestellt. Diese und andere Beobachtungen lassen die Vermutung begründet erscheinen, daß ein durch die Odersenke gelegtes Quer- und Längsprofil miozäne Sedimente schneidet. Die Mächtigkeit der miozänen Absätze im Ostrauer Gebiete ist ungeheuer. Dasselbst lagern sie dem Steinkohlengebirge auf und sind deshalb infolge des regen Kohlenabbaues bis heute noch vom ganzen bisher betrachteten Gebiete am besten bekannt. Die Bohrungen haben gezeigt, daß örtlich die miozänen Bildungen in 890 m Tiefe noch nicht durchfahren werden konnten. Diese Ergebnisse zwingen zur Annahme, daß die vormiozäne Landoberfläche stark durchfurcht, ein abwechslungsreiches Relief besitzen mochte, daß letzteres erst durch miozäne Ablagerungen geebnet und verhüllt wurde. Welche Kräfte, ob vorzüglich die exogenen abtragenden Vorgänge oder solche tektonischer Natur an dem vormiozänen Zerstörungswerke der Landoberfläche, der Schaffung solcher gewaltiger Höhenunterschiede tätig oder beteiligt waren,

wird sich selten mit einiger Sicherheit ergeben. Sicherlich aber können nur diese die ungeheuren Höhenunterschiede der Tegelbasis erklären. Es haben, wie schon angedeutet wurde, die miozänen Absätze insbesondere im Bereiche der Troppauer Niederung bis heute keine besondere Würdigung und Bearbeitung erfahren; man hat sich fast ausnahmslos mit der Annahme begnügt, daß miozäne Tegel die Niederung von Troppau erfüllen, so daß wir über die tatsächliche Verbreitung, Ausbildung und Fossilien der mioz. Schichten mangelhaft unterrichtet waren. Es sei an dieser Stelle auf die einzige Arbeit verwiesen, die von Dr. Krumpholz — in der die Resultate der mikrofaunistischen Untersuchung einer Serie von mioz. Proben, die anlässlich einer Aufschlußbohrung bei der Ortschaft Wawrowitz gewonnen wurden, enthalten sind. In der erwähnten Abhandlung sind 80 Foraminiferenspecies genannt und beschrieben worden. Der Umstand, daß jene Abhandlung Abbildungen und Zeichnungen von Foraminiferen vermissen läßt, hat den paläontologischen Wert der Arbeit herabgedrückt, da gerade in der Foraminiferenkunde wegen der außerordentlichen Veränderlichkeit derselben die zeichnerische Darstellung einen Gewinn und Vorteil bedeutet. Indem auf diese Art immer mehr sozusagen neue Formen aufgesammelt werden, wird der Weg angebahnt, über die Variationsmöglichkeit der Foraminiferengeschlechter mit der Zeit richtige Vorstellungen zu erhalten. Dies, wie auch die Frage, von welcher mikrofaunistischen Beschaffenheit sich miozäne Proben anderer Stellen erweisen mögen, dann inwieweit die Fauna und Fossilinhalt miozäner Absätze aus dem Olmützer Becken mit dem des Troppauer Gebietes übereinstimmt, bzw. auseinandergeht, war die Anregung zu neuerlichen Untersuchungen, vor allem im letzteren Gebiete. Einer systematischen Bearbeitung stellten sich vom Anfange große Schwierigkeiten entgegen, wie vor allem der Mangel an natürlichen Aufschlüssen, so daß man vollkommen auf die Ergebnisse von Bohrungen und Brunnengrabungen angewiesen ist. Daher war es mir von großem Werte, durch meinen Kollegen H. Dr. Knopp in den Besitz von Tegelproben zu kommen; es sei ihm dafür, wie für manche Auskunft an dieser Stelle bestens gedankt. Zu großem Danke bin ich den Herren Ing. Knopp, Kühnel und Stumpf verpflichtet, die mir in bereitwilligster und entgegenkommendster Weise eine große Anzahl von Bohrprofilen zur Verfügung stellten, welche anlässlich der Vorbereitungsarbeiten für die Troppauer Wasserleitung in den Jahren 1907, 1909, 1911, 1913, 1924 festgehalten wurden.

Die einzelnen Versuchsbrunnen, deren Profile ich im folgenden wiedergebe, sind in den verschiedensten Richtungen des engeren und weiteren Stadtbereiches angelegt, so daß es mit ihrer Hilfe möglich ist, über die Verbreitung, Ausbildung und Beschaffenheit der quartären wie der neogenen Schichten in einem verhältnismäßig großen Teile der Troppauer Senke einen Überblick zu erhalten.

Die Grabungen, im Jahre 1907 im Bereiche des Vorortes Jaktar durchgeführt, haben im einzelnen folgende Profile ergeben:

Bohrloch 1.

0·50 m	Humus
1·60 m	gelber, diluv. Lehm
12·90 m	grauer, miozäner Tegel
15·0 m	

Bohrloch 3.

0·50 m	Humus
0·60 m	grauer, dichter Lehm
3·85 m	diluv. Schotter
4·95 m	

Bohrloch 5.

0·70 m	Humus
1·10 m	gelber Lehm
0·3 m	grauer Letten
4·80 m	Schotter m. großen Steinen
6·90 m	

Bohrloch 2.

0·50 m	Humus
1·30 m	gelber Lehm
0·40 m	sandiger Letten
1·30 m	grauer, diluv. Letten
1·50 m	grober Schotter
3·80 m	grauer, miozäner Ton
8·80 m	

Bohrloch 4.

0·45 m	Humus
1·60 m	grauer Lehm
1·30 m	dunkelgrauer Letten
0·40 m	grauer Letten m. Steinen
11·25 m	grauer, miozän. Tegel

Bohrloch 6.

0·2 m	Humus
0·45 m	grauer Letten
0·50 m	gelber Lehm
0·35 m	gelber Kies
1·40 m	grauer Schotter
0·2 m	gelber Lehm
0·70 m	lehmiger Schotter
3·40 m	grauer, miozäner Tegel

Die Bohrungen, die im Jahre 1909 unmittelbar bei Wawrowitz angestellt wurden, ergeben folgende Profile:

Bohrloch 1.

0·50 m	Humus
2·50 m	gelber Lehm
3·80 m	grober Schotter m. Lehm
Darunter	blauer, miozäner Tegel

Bohrloch 3.

0·50 m	Humus
2·20 m	gelber Lehm
4·70 m	grober Schotter
4·70 m	undurchl., mioz. Tegel

Bohrloch 5.

0·60 m	Humus
3·0 m	gelber Lehm
	lehmiger Rieselschotter

Bohrloch 2.

0·50 m	Humus
0·90 m	gelber Letten
0·80 m	grober Schotter
2·70 m	gelber Lehm mit Sand
Darunter	blauer, miozäner Tegel

Bohrloch 4.

0·25 m	Humus
2·20 m	gelber Lehm
2·45 m	lehmiger Sand
6·0 m	blauer, mioz. Tegel

Bohrloch 6.

0·70 m	Humus
2·70 m	gelber Lehm
1·50 m	Sand u. Rieselschotter

Bohrloch 7.

0·70 m	Humus
0·80 m	schwarzer Lehm
0·50 m	grauer Lehm
0·5 m	grober, grauer Schotter

Bohrloch 8.

0·5 m	Humus
0·8 m	gelber Lehm
0·7 m	grauer Lehm
0·1 m	grober Schotter
1·8 m	lehmiger Sand

Bohrloch 9.

0·70 m	Humus
0·7 m	gelber Lehm
0·5 m	gelber Schotter
1·20 m	feiner Schotter mit Sand gemischt, blauer, miozäner Ton

Die im Vororte Palhanetz 1911 durchgeführten Bohrungen haben folgende Schichten erschlossen:

Bohrloch 9. Höhenkote 257 m Bohrloch 8. Höhenkote 260·5 m

5·3 m	Schotter	0·50 m	Humus
4·7 m	blauer, miozäner Ton	0·80 m	schwarzer Lehm
		0·70 m	gelber Lehm
		6·20 m	Schotter, gelber Lehm

Bohrloch 7.

0·40 m	Humus
0·9 m	schwarzer Lehm
3·40 m	Schotter m. großen Steinen
9·3 m	miozäner Ton
14·0 m	

Bohrloch 5. Höhenkote 259·6 m

0·4 m	Humus
0·5 m	schwarzer Lehm
1·1 m	grob., trockener Schotter
0·5 m	gelber feiner Sand mit Lehm
1·0 m	Schotter
10·0 m	miozäner Ton
13·5 m	

Bohrloch 6. 256·6 m

0·4 m	Humus
2·7 m	Schotter
10·4 m	miozäner Ton
13·5 m	

Bohrloch 4. 258·3 m

0·6 m	Humus
0·8 m	schwarzer Lehm
1·8 m	blauer Lehm m. Schotter
23·8 m	miozäner Ton

Bohrloch 3. 258·2 m

1·10 m	Humus
1·5 m	schwarzer Lehm
0·3 m	gelber Lehm
3·7 m	miozäner Ton
6·6 m	

Bohrloch 2. 257·5 m

0·65 m	Humus
1·25 m	schwarzer Lehm
0·4 m	gelber Lehm
1·3 m	blauer Lehm
1·6 m	feiner Schotter
9·8 m	miozäner Ton

Bohrloch 1. 257·9 m

0·3 m	Humus
0·4 m	gelber Lehm
0·5 m	schwarzer Lehm
0·5 m	blaugrauer Lehm u. grober Schotter
11·8 m	miozäner Ton
13·5 m	

Bohrergebnisse aus dem gleichen Orte (1913):

Bohrloch 1. 261·8 m

0·3 m	Humus
0·5 m	gelber Lehm
0·2 m	gelber Sand m. Schotter
4·0 m	Schotter mit Kies und Steinen, mit etwas Lehm gemischt
0·8 m	Kiesschotter mit Sand gemischt
0·5 m	grauer Lehm mit Kies und Schotter
1·3 m	fest gelagerter Schotter mit großen Steinen
7·6 m	

Bohrloch 2. 261·4 m ü. d. M.

0·4 m	Humus
0·6 m	gelber Lehm
0·5 m	Schotter mit Sand
0·4 m	grauer Schotter
1·10 m	Schotter und Sand mit großem Kiesel
2·2 m	blauer, miozäner Ton

Bohrloch 3. 259·6 m

0·7 m	Humus
8·3 m	Schotter

Bohrloch 5. 259·6 m

0·3 m	Humus
5·0 m	Schotter mit Sand
1·7 m	gelber Lehm mit etwas Sand
1·1 m	Kiesschotter (unten große Steine)
0·4 m	gelber Lehm mit Schotter gemengt
3·0 m	blauer, miozäner Ton
11·5 m	

Bohrloch 4. 259·8 m

0·1 m	Humus
2·2 m	gelber Kies und Schotter
1·1 m	brauner Schotter u. Sand
2·8 m	Kiesschotter u. Sand mit größeren Steinen
0·2 m	gelber Lehm mit Sand
2·8 m	blauer, miozäner Ton
9·2 m	

Andere tiefe, darunter die tiefste der Bohrungen wurden 1924 nahe dem Gipsbrünnel niedergebracht.

Bohrloch 9. 265·1 m

0·4	m	Humus
1·4	m	graue Erde
1·1	m	gelber, sandiger Letten
1·5	m	gelber, grober, lehmiger Sand mit Steinen
1·2	m	gelber, lehmiger Sand mit Steinen
1·15	m	gelber Schotter m. Sand
2·35	m	gelber, grober, lehmiger Sand mit Steinen
2·0	m	grauer, miozäner Ton
11·10	m	

Bohrloch 8.

0·4	m	Humus
0·6	m	graue Erde mit Steinen
0·8	m	gelber, feiner Sand
2·9	m	festgelagerter Sand mit Steinen
1·1	m	buntfarbener Letten
0·4	m	gelber, grober, lehmiger Sand
2·6	m	gelber, grober Sand mit Steinen
1·5	m	gelber, grober Sand
1·4	m	gelber, grober Sand mit großen Steinen
0·25	m	grauer Ton
11·95	m	

Bohrloch 7. 257·49 m

0·4	m	Humus
2·0	m	dunkelgraue Erde m. St.
1·0	m	grauer Letten
0·75	m	grob Sand m. Steinen
0·1	m	gelber, grauer Letten
13·1	m	grauer, miozäner Ton

Bohrloch 6. 260·88 m

0·4	m	Humus
1·3	m	graue Erde mit Steinen
2·4	m	dunkelgrauer Letten
3·0	m	grob Sand mit großen Steinen
17·45	m	grauer, miozäner Ton
24·55	m	

Bohrloch 5. 245·9 m

0·4	m	Humus
2·35	m	graue Erde
0·4	m	lettiger Schotter
0·1	m	gelber Lehm
1·5	m	graublauer Letten
0·1	m	eingelagerter Schotter
3·35	m	grauer, miozäner Ton
1·5	m	Gips, klüftig mit Ton
1·85	m	reiner Gips
7·0	m	fester, grauer Ton
18·55	m	

Bohrloch 4. 257 m

0·4	m	Humus
0·65	m	gelber, sandiger Letten mit Steinen
0·95	m	grober, lettiger Sand mit Steinen
1·35	m	gelber, lettiger Sand mit Steinen
1·35	m	grauer Tegel m. Steinen
0·60	m	grauer Tegel mit Gips
1·25	m	grauer Gips, fest
21·7	m	grauer Ton

Bohrloch 3. 257·5 m

0·15	m	Humus
0·35	m	gelber, lettiger Sand mit Steinen
1·3	m	Letten mit Steinen
3·5	m	blaugrauer, mioz. Ton
19·4	m	grauer, fester, mioz. Ton
24·7	m	

Bohrloch 2. 260·8 m

0·6	m	Humus
2·9	m	gelber Lehm, grau gebändert
3·35	m	gelber, grober Sand u. Stein
0·25	m	gelber Letten
2·40	m	grauer, fester, miozäner Ton
9·5	m	

Bohrloch 1. 256·9 m

0·2	m	Humus
0·4	m	gelber Sand
1·45	m	gelber Sand mit Stein
0·85	m	Letten mit Steinen
0·15	m	gelber, fester Letten
2·25	m	blauer, fester miozäner Ton
0·4	m	klüftiger Gips
17·0	m	blauer Ton
24·55	m	grauer, fester Ton
0·75	m	grauer, lettiger Sand
0·6	m	grauer, sandiger Letten
0·25	m	gelber, fester, sandiger Letten
0·10	m	buntfarbener, sehr fester Letten
0·1	m	rotbrauner, sehr fester Letten
5·45	m	buntfarbener, sandiger, sehr fester Letten
2·25	m	gelbgrauer, sehr fester Letten
56·75	m	

Obiges Profil entstammt der tiefsten im Troppauer Gebiete durchgeführten Bohrung und ist schon insofern von größerem Werte, da Proben auch des tiefsten Teiles der Bohrung aufbewahrt waren und untersucht werden konnten.

Allgemeine Übersicht über den Untergrund der Troppauer Niederung.

A) Quartär.

Absätze quartären Alters liegen dem Tertiär in Form einer mehr oder weniger mächtigen Decke auf und bestehen aus verschiedenartigen Sedimenten. Ein weit verbreitetes und mächtiges Glied der quartären Schichtreihe bilden Schotter, die die tiefste Lage einnehmen, in Farbe, Beschaffenheit aber bedeutend variieren. Sie sind in verschiedenem Grade mit Lehm oder Sand vermengt, so daß wir sie als Geschiebelehme gegebenenfalls bezeichnen können und als solche bedingen sie mit andern Absätzen häufig den welligen Verlauf der Landschaft. Als Ablagerungen der eiszeitlichen Periode enthalten sie außer Gesteinen nordischer Abstammung Sande in Form von großen Linsen eingeschaltet. Überlagert werden diese Schotter oder Geschiebelehme von rostigen kreuz- oder anders geschichteten Sanden (Gilschwitzer Hügel, Filtsch, Turkau, Ottendorf u. a. O.), vereinzelt aber auch von gelblichen, grauen Lehmen. Den Abschluß nach oben bildet in der Regel der Löß, der als oberer Löß dem des Olmützer-Neustädter Beckens entsprechen dürfte. Von Interesse sind noch deutlich gebänderte Tone, bzw. Letten, die z. B. in den Gruben gegen die Ortschaft Pilsch in einigen Metern Mächtigkeit angeschnitten sind; sie tauchen klippenartig aus der jüngeren quartären Umhüllung auf und dürften, zudem sie wahrscheinlich heute bloß Denudationsreste darstellen, jünger als der (Grund-) Moränenschotter sein. Verschieden von dem Beschriebenen ist das Diluvialprofil in den hauptsächlich tiefer gelegenen Terrainabschnitten. So wurden anlässlich der Aushebung eines Kübelaufzuges im Hofe der Troppauer Gasanstalt folgende quartäre Schichten entblößt:

- 70 cm gelber Lehm
- 45 cm blauer diluv. Letten
- 45 cm gelblicher Schwimmsand
- 60 cm blaugrauer diluv. Letten
- 20 cm mooriger Boden
- 165 cm blauer, diluv. Letten mit Steinen,
übergehend in Schotter.

Der blaugraue Letten, ein wenig bekanntes diluv. Absatzprodukt, ist durch seine Beziehungen zu Schwimmsanden, Schottern bemerkenswert; er wurde auch im M.-Neustädter Becken in weiter Verbreitung angetroffen — andere Autoren erwähnen ihn aus dem Olmützer, Hohenstadt-Müglitzer — Brünnener Becken und enthielt daselbst zahlreiche Lößchonchylien und pflanzliche Reste, weshalb ich ihn, da er vielfach von typischem Löß überlagert ist, schon früher als eine ältere besondere „Lößform“ deutete.

B) Neogen.

Die jungtertiären, bzw. miozänen Absätze der Troppauer Niederung bestehen zum größten Teile aus festen, plastischen, seltener bröckeligen Tonen, denen häufig mehr oder weniger mächtige Gipslagen eingeschaltet sind. Man findet den Gips bald rein kristallin, oft in großen Kristallen, bald mit Tegel verunreinigt, dann in klüftiger oder plattiger Beschaffenheit vor. Gips ist außer in den Bohrungen, auch aus dem Bette der Oppa bekannt, wo er auf große Entfernungen das Hängende der miozänen Schichten ausmacht und infolge seiner Härte dachartig vorspringt. Verbreiteter und mächtiger scheint der Gips im nordöstlichen Teile der Troppauer Senke, im Hultschiner Ländchen, vorzukommen, da beispielsweise in der Ortschaft Dirschel Fabriken zur Verwertung desselben bestehen. Auch das Auftreten eines Gipshorizontes inmitten der mächtigen Tegelnasse erscheint mit Rücksicht auf die Tatsache, daß er bis heute im Olmützer Becken an keiner Stelle konstatiert werden konnte, bemerkenswert, zumal wir eher im Olmützer Becken, als an den betreffenden Teilen der Troppauer Senke uns die zur Entstehung von Gips erforderliche Flachsee vorstellen können. Die miozänen Tegel, welche gegen die Oberfläche zu mehr von bläulicher, blaugrauer, gegen die Tiefe hauptsächlich von grauer Farbe sind, erreichen die Mächtigkeiten von ca. 50 m; sie führen nicht selten dünne Zwischenlagen von Sand und lettigem Materiale. Unter dem Tegel lagern in der Regel sandreiche Ablagerungen, lichte Letten von gestreifter und buntgefleckter Farbe, die zumeist schon infolge der Tiefenlage stark verfestigt sind. Die tiefste im Troppauer Gebiete vorgenommene Bohrung von 56.75 m hat allem Anscheine nach die miozänen Schichten nicht durchtaucht, doch könnte man nach Analogien der Gesteinsbeschaffenheit und Fossilinhaltes das Grundgebirge, bzw. das Miozänliegendste nicht mehr allzu entfernt von der angegebenen Tiefe vermuten. Insgesamt kommen also die Absätze des miozänen Meeres bezüglich der Vielgestaltigkeit der Fazies denen des Olmützer Beckens nicht nahe, da Tegel mit Gips- und Sandlagen, dann die liegenden lettigen Absatzformen allein die miozäne Formation repräsentieren. Entweder haben andere Sedimente (Kalksandsteine, Kalke, Sande usw.) nicht zur Ausbildung gelangen können, oder sie sind der abtragenden Tätigkeit der nachfolgenden Gletscherperiode zum Opfer gefallen und abgeräumt worden. Letzteres dürfte eher der Fall sein, da nach den Mitteilungen Hohenegggers in braunen Sanden mit Geröllen, die den Tegel bei Karwin bedecken, *Cardium apertum*, *Melanopsis Martiana* (Congerienschichten) gefunden wurden. [Hilber (5), Reisebericht, Verh. d. g. R.-A. 1884 S. 352.]

Bezüglich des Fossilinhaltes der miozänen Tone fällt wie im Olmützer Becken auch hier der Mangel an makroskopischen Formen auf. Die Tegelprobe, auf deren mikroskopischen Rückstand

ich im folgenden eingehe, enthielt Oberklappen von *Ostrea cochlear* P. Durch die freundliche Vermittlung des Herrn Oberbaurates Knopp und Ing. Kühnel, die mir z. T. stark beschädigte Fossilfunde aus dem Tegel beim Gipsbrünndl zukommen ließen, war es ermöglicht, wieder *Ostrea cochlear* P., *Gryphaea* und *Pecten*-Arten zu bestimmen. Die mikrofaunistische Untersuchung einer aus größerer Tiefe stammenden blaugrauen Tegelprobe (Bohrloch l. b. Gipsbrünndl 1924) ergab folgendes Resultat. Der geringe anorganische Schlämmrückstand setzte sich hauptsächlich aus feinem Quarzsand mit einzelnen gröberen bis haselnußgroßen abgerollten Quarzkörpern zusammen und enthielt auch Pyrit- und Glaukonitkörner. Die Hauptmasse des Rückstandes war organischer Natur und bestand aus zumeist sehr gut erhaltenen Foraminiferengehäusen, daneben aus Bruchstücken von Bivalvenschalen, Echinodermenstacheln aus mehr oder minder gut erhaltenen Schalen von Ostrakoden, Resten von Spongien und Bryozoen und zwei Otolithen. Von ersteren konnte nachstehende reichhaltige Liste bestimmt werden:

Rheophax, *Gaudryina pupoides* d'Orb., *Gaudryina subrotundata* Schwag. var. *siphoniata* Liebus, *Gaudryina pupoides* d'Orb. var. *chilostoma* Rss., *Clavulina subrotundata* Liebus, *Clavulina communis* d'Orb., *Clavulina cylindrica* d'Orb., *Trigenerina pennatula* Batsch, *Trigeneria*, *capreolus*, *Spiroplecta carinata* d'Orb., *Tritaxia minuta* Marss., *Spiroloculina tenuis* Čížž, *Spiroloculina limbata* d'Orb., *Fronicularia annularis* d'Orb., *Lagena striata* d'Orb., *Lagena hexagona* Will., *Lagena sulcata* Walk. und Jac., *Lagena gracillima* Sequ., *Lagena gracilis* Will., *Lagena laevis* Mont., *Lagena laevigata* Rss., *Lagena marginata* var. *semimarginata* Rss., *Lagena Orbignyana* Sequ., *Lagena* aff. *staphyllearia* Schw., *Lagena elevato punctata* Sequ., *Nodosaria radícula* Lin. var. *ambigua* Neug., *Nodosaria radícula* Lin. var. *anulata* Terquem und Berthelin, *Nodosaria scalaris* Batsch, *Nodosaria ambigua* Neug., *Nodosaria soluta* Rss., *Nodosaria simplex* Silv., *Nod. vertebralis*, Batsch, *Nod. perversa* Schw., *Nod. mammilla* Neug., *Nod. Reussiana* Neug., *Nod. acuta* d'Orb., *Nod. ornata* d'Orb., *Nod. multicosta* d'Orb., *Dentalina Adolphina* d'Orb., *Dent. Adolphina* var. *armata* Sch., *Dent. elegans* d'Orb., *Dent. consobrina* d'Orb., *Dent. consobrina* d'Orb. var. *emaciata* Rss., *Dent. communis* d'Orb., *Dent. mucronata* d'Orb., *Dent. Roemeri* Neug., *Dent. Boueana* d'Orb., *Dent. Partschi* Neug., *D. tennuis* Neug., *D. Scharbergana* Neug., *D. acuticanda* Rss., *D. pauperata* d'Orb., *Nodosaria hispida* d'Orb., *Nod. Ewaldi* Rss., *Nod. longiscata* d'Orb., *Nod. lepidula* Schw., *Nod. pyrula* d'Orb., *Marginulina variabilis* Neug., *Marginul. similis* d'Orb., *Cristellaria gibba* d'Orb., *Cristellaria rotulata* Lamek. var. *calcar* Lin., *C. echinata* d'Orb., *C. mammiliger* Karr., *C. articulata* Rss., *C. arcuatostrata* Hantk., *C. reniformis* d'Orb., *C. cymboides* d'Orb., *C. simplex* d'Orb., *C. costata* F. und M. var. *spinata* Sch., *C. vitrea* Sequ., *C. variabilis* Rss., *Pleurostomella alternans* Schw.,

P. alternans Schw. var. *telostoma* Schub., *Bolivina punctata* d'Orb., *B. robusta* Brady, *B. reticulata* Hantk., *B. antiqua*, *Plectofrondicularia concava* Liebus var. *affinis* Neug., *Bulimina elongata* d'Orb., *B. Buchiana* var. *inflata* Sequ., *B. aculeata* d'Orb., *Uvigerina asperula* Czjž., *U. asperula tenuistriata* Liebus, *U. tenuistriata* Rss., *U. angulosa* Will., *U. pygmaea* d'Orb., *Polymorphina problema* d'Orb., *P. communis* d'Orb., *P. sororia* Rss., *P. austriaca* d'Orb., *Cassidulina oblonga* Rss., *C. oblonga* Rss. var. *Bradyi* Norman, *Chilostomella ovoidea* Rss., *Ehrenbergina serrata* Rss., *Sphaeroidina bulloides*, d'Orb., *Pullenia sphaeroides* d'Orb., *P. quinqueloba* Rss., *Nonionina turgida* Will., *N. umbilicatulula* Mont., *Polystomella crispa* Lin., *P. macella* F. und M., *Discorbina orbicularis* Terqu., *Pulvinulina elegans* d'Orb., *Truncatulina lobatula* d'Orb., *T. Ungeriana* d'Orb., *T. Akneriana* d'Orb., *Rotalia Soldanii* d'Orb., *Lengulina rotundata* d'Orb., *Globigerina bulloides* d'Orb., *G. bulloides* var. *triloba* Rss., *G. subcretacea* Chapm., *Orbulina universa* d'Orb.

Aus dem Schlämmrückstande dieser einen Tegelprobe konnten demnach 113 Foraminiferenarten, darunter 60 bisher aus dem miozänen Tegel der Troppauer Niederung unbekannte F., namhaft gemacht werden. Unter den verschiedenen Foraminiferenarten ist die der *Nodosariden* am artenreichsten vertreten. Von ihnen erscheinen einzelne (*N. hispida*, *N. pyrula*, *N. lepidula* u. a.) auch individuenreich. Die Gattung *Cristellaria* ist ebenfalls in vielen Arten, einzelne in großer Individuenzahl und in Riesenformen vertreten (*C. echinata*). Von den *Uvigerinen* ist *U. pygmaea* besonders häufig. Dasselbe gilt für *Bolivina reticulata*. Die Hauptmasse des organischen Rückstandes bildet die Gattung *Globigerina* (*Gl. bulloides*) und die kugeligen *Orbulinen*. An der Zusammensetzung der Fauna nehmen in überwiegender Masse die Gattung *Lagena*, *Nodosaria*, *Dentalina*, *Marginulina*, *Cristellaria* und *Uvigerina* Anteil. Sie übertreffen absolut genommen alle übrigen Formen an Artenzahl. Es fällt auf, daß die Lagenen und gerade die zierlichsten Formen in der Fauna vertreten sind; sie allein würden schon auf ein ruhiges Gewässer schließen lassen. Der Umstand, daß die imperforaten Formen nur durch 2 Arten der Gattung *Spiroloculina* vertreten sind, daß auch die *Polystomellen* nicht artenreich und noch dazu in wenigen und meist beschädigten Exemplaren vorkommen, spricht gegen eine ausgesprochene Küstenfauna. Die Menge der agglutinierten Gattungen *Gaudryina*, *Clavulina*, *Trigenerina*, *Spiroplecta*, ein Bruchstück von *Rheophax* für sich betrachtet, wäre ausschlaggebend, in diesem Tegel das Sediment größerer Tiefen zu sehen. Die Anzahl der letzteren ist aber nicht so groß, daß man auf eine reine Tiefenfauna schließen könnte, da die Mehrzahl der betrachteten Formen kalkigen Arten angehört. Es ist also der Gesamthabitus der Fauna so beschaffen, daß sie in einer gewissen Entfernung von der Küste zum Absatz gelangen konnte, und zwar in einem verhältnismäßig ruhigen und schwach

bewegten Meere. Der Vergleich dieser Fauna mit der aus der Olmützer Bucht, speziell mit der Fauna von Groß-Latein, zeigt eine weitgehende Übereinstimmung. Nur wenige und wenig bezeichnende F.-Arten [14] sind aus dem Olmützer Becken, resp. aus dem Tegel von Groß-Latein nicht beobachtet worden.

Der Schlämmrückstand des mioz. Lettens aus der Tiefe von 52'20—52'70 m, derselben Bohrung entnommen, bestand aus einem lichtbraunen, mittel- bis feinkörnigen Haufwerk von weißen und anders gefärbten Quarzkörnchen und anderen Gesteinen. Organische Reste waren äußerst spärlich; es konnte bestimmt werden: *Spiroplecta carinata*, *Dentalina pauperata* d'Orb., *Uvigerina tenuistriata asperula* Liebus, *Globigerina bulloides* d'Orb., *Nodosaria lepidula* Schw., ein Bruchstück einer andern N.-art, ein kleiner Rest eines Echinodermenstachels. Von den genannten Foraminiferen war *Spiroplecta* allein in mehreren gut erhaltenen Exemplaren vertreten. Der Schlämmrückstand einer kleinen, ebenfalls bunt gefleckten, lettigen Probe aus der Tiefe von über 53 m der gleichen Bohrung enthielt an organischen Resten nur ein Exemplar von der *G. Spiroplecta carinata*. Wir bemerken also bezüglich des Fossilinhaltes der neogenen Schichten mit der Tiefe zu eine auffallende Abnahme an organischem Leben, können aber, da die Proben leider nicht lückenlos vorhanden waren, den Grad der Abnahme nicht genau ermessen. Nachstehende Liste von Foraminiferen entstammt dem Schlämmrückstande eines oberflächlich lagernden, mehr grau gefärbten, bröckeligen Tegels, der nahe dem Gipsbrünndel bei der Militärschießstätte bloßgelegt ist. Neben Echinodermenstacheln, vereinzelt kleinen Molluskenscherben und Ostrakodenschälchen enthielt der Tegel zahlreiche Gehäuse von Foraminiferen: *Nodosaria Ewaldi* Rss., *N. lepidula* Schw., *N. pyrula* d'Orb., *N. hispida* d'Orb., *N. perversa*, *N. radicular* var. *ambigua* Neug., *N. multicosta* d'Orb., *N. scalaris* Batsch, *Dentalina elegans* d'Orb., *D. Römeri* Neug., *D. soluta*, *Uvigerina pygmaea* d'Orb., *U. tenuistriata* Rss., *Nonionina turgida* Will., *N. umbilicatulula* Mont., *Discorbina orbicularis* Terqu., *Rotalia Soldanii* d'Orb., *Cristellaria variabilis*, *Polymorphina communis*, *Pullenia sphaeroides* d'Orb., *Spiroloculina tenuis*, *Bolivina reticulata* Hantk., *B. robusta* Brady, *Bulimina Buchiana* var. *inflata* Sequ., *B. elongata* d'Orb., *Pleurostomella alternans* Schw., *Marginulina variabilis* Neug., *Clavulina communis* d'Orb., *C. subrotundata* Liebus, *Spiroplecta carinata* d'Orb., *Sp. sagitulla*, *Globigerina bulloides* d'Orb., *Gl. bulloides* var. *triloba* Rss., *Fronicularia annularis* d'Orb., *Plectofronicularia concava* Liebus var. *affinis* Neug.

Obwohl diese Fauna unverkennbar eine große Ähnlichkeit mit der früher besprochenen aufweist, besteht ein bedeutender Unterschied. Schon der erste Blick ins Mikroskop lehrte, daß die Foraminiferen um vieles spärlicher vorhanden waren und besonders in der Individuenzahl keinen Vergleich erlauben. Relativ häufig sind Formen der Gattung *Spiroplecta*, *Uvigerina*, *Nodosaria*

Ew. und *Globigerina bulloides*. Besonders auffallend ist das Fehlen der im früheren Tegel so häufigen Orbulinen und das geringe Vorkommen von Arten, wie Individuen der Gattung *Cristellaria*. Wahrscheinlich ist der angedeutete Unterschied im zeitlich späteren Absatz zu suchen, so daß wir in dem oberflächlich gelegenen Tegel ein Sediment eines bereits zurückgehenden Meeres vermuten können, das infolge der sich ungünstiger gestaltenden Lebensbedingungen, wenn schon genug Arten, diese jedoch in geringer Zahl beherbergt hat. Eine Abnahme der Mikrofauna ist also von gewissen Horizonten nicht nur nach der Tiefe, sondern auch nach der Oberfläche der abgesetzten Neogenschichten zu bemerken, wenngleich verarmte Faunen wegen der abtragenden Vorgänge der Postmiozänzeit seltener zu konstatieren sind. Die Untersuchung des Tegels aus dem Bette des Hossnitzbaches unweit der Kamenná hora ergab ein überraschendes Resultat. Wie aus bezüglicher Literatur zu erfahren ist, hat man diesen Ton, als eine Fortsetzung der miozänen Tegel, wie sie etwa im Bette der Oppa entstehen, angesehen. Der Tegel ist von graubrauner Farbe, ziemlich plastisch, jedoch viel leichter schlammbar. Der nicht reichliche, graue Schlämmrückstand besteht aus feinem Quarzsand mit gröberen, abgerollten Quarzkörnern, enthält aber, was ihn am meisten vom typischen miozänen Tegel unterscheidet, nicht die geringsten tierischen Reste. Daher ist ein marin-miozän. Alter, wie bisher angenommen wurde, unsicher; es dürfte vielmehr dieser Ton als ein Absatz des zurückgehenden Gewässers des Postmiozäns zu werten sein. Immerhin darf dieser Befund nicht so ausgelegt werden, als ob hier sichere mioz. Sedimente fehlen würden, sondern man wird auch für diesen Teil der Troppauer Senke annehmen müssen, daß mioz. Tegel also erst nach Durchteufung solcher fossilfreier Absatzformen zum Vorschein kommt.

Über die Neogen-Vorkommen von Wigstadt und Neu-Würben.

Von Tietze (15) wird zum ersten Male das Vorkommen von marin-miozänen Tegeln, die Austern und Muschelbruchstücke enthielten, erwähnt. Der miozäne Ton wurde anlässlich der Anlage eines Eiskellers und beim Abteufen eines Brunnens für die Brauerei von Wigstadt (westliche Seite des dortigen Marktplatzes) angetroffen. Diese miozäne Fundstätte erscheint hauptsächlich wegen der hohen Lage (480 m über d. Meere) bemerkenswert — daher auch die vielen Versuche, den Tegel wiederzufinden, die alle daran scheiterten, daß er niemals anstehend gefunden werden konnte. Der Zufall schickte es, daß ich zur Zeit, als der von Tietze erwähnte im Hofe des Bräuhauses befindliche alte Brunnen vertieft wurde, auf meinen Begehungen in diese Stadt kam und die Aufschüttungen selbst sehen und kennen lernte. Für die Zusammenstellung des Profiles kamen mir die Aussagen des geologisch geschulten Lehrers H. Ullrich zugute. Genanntem Herrn, der seinerzeit

den Geologen Tietze auf dieses Vorkommen von tertiären Tegeln aufmerksam gemacht hat, bin ich für die Liebenswürdigkeit, daß er mich zu dieser Stelle führte, wie für manche Mitteilungen zum Danke verpflichtet. Der Vollständigkeit wegen sei hier das ganze Profil in Kürze besprochen; dasselbe zeigt nach dem Berichte Tietzes unter einer 2 m mächtigen Schichte diluv. Lehm in der Stärke von 9 m jenen fossilhaltigen grünlichen Tegel, der selbst von einer wenig mächtigen Sandschichte unterlagert war. Darnach folgte wieder Tegel, in dem die Grabung (mit 13 m Gesamttiefe des Brunnens) zur Zeit beschlossen wurde. Die durch erneute Grabung erschlossenen Schichten, bestanden aus bläulichem ins grünliche übergehenden Tegel, der mit fingerstarken gelben Tegelschmitzen durchsetzt war und größere Harnische aufwies. Hiernach enthält der Tegel immer mehr sandige Zwischenlagen und geht schließlich in eine wenige Dezimeter starke, grüne, verfestigte Sandschichte über. In der Tiefe von 16 m erscheint wieder Tegel, der aber reichlich Quarzkörner bis Walnußgröße enthält und daneben auch braunkohlenartige Einsprenglinge erkennen läßt. In der Tiefe von 17 m ist der Tegel mit großen schüsselförmigen Steinücken (Culmschiefer) und kantengerundeten, über faustgroßen Quarzen vermengt und zeigt feste konglomeratische Beschaffenheit und wechselnde weißlichgraue Farbe. In diesem Absatzprodukt wurde die Grabung beendet. Auch hier können wir annehmen, daß das Liegendste der ergrabenen Schichten vom Grundgebirge nicht mehr fern war. Die Tatsache, daß im Nachbarbrunnen miozäner Tegel nicht vorgefunden, das Grundgebirge bereits in 3 m Tiefe erreicht wurde, läßt auch in diesem Teile auf die ungleich zerschnittene Culmoberfläche schließen. Diesem Umstande ist es wahrscheinlich zuzuschreiben, daß jenes Tegelvorkommen sich als Denudationsrest in derartigen Mulden oder steilabfallenden Vertiefungen erhalten hat. Etwas befremdend war das Resultat der Schlämmung von sämtlichen Proben (13 – 17 m). Der schwer schlämbare Tegel hinterließ einen spärlichen Rückstand von grünlicher Farbe, der trotz gründlichsten Absuchens weder Foraminiferen noch andere organische Reste zeigte. Das Gleiche ergab sich bei der Durchsicht der Sande und der liegenden Schichten. Diese Schlammungsergebnisse speziell des Tegels würden sich vielleicht ganz ungezwungen aus der außerordentlichen Höhenlage oder der Nähe zum Grundgebirge erklären lassen. Das Neogenmeer selbst müßte bei Annahme der höchsten Abrasionsterassen von 515—520 m die Tiefe von höchstens 50 m an jener Stelle besessen haben, eine Tiefe, bei der wir schon in allgemein petrographischer Hinsicht strandnahe, bezüglich der Fauna Strand- und Küstenformen zu erwarten hätten.

Neu-Würben.

Auch in dieser in bedeutender Höhe gelegenen Ortschaft ist miozäner Tegel ergraben worden. Da sich in der Literatur

keinerlei Angaben über den Fossilinhalt der hierortigen Neogenschichten finden, will ich die faunistischen Ergebnisse, die H. Lehrer Ulrich privatim zugegangen sind, an dieser Stelle wiedergeben. Der Schulbrunnen des Ortes ist bis zur Tiefe von 13 m im blauen miozänen Tegel gegraben, der Muscheln, Schnecken und andere organische Reste enthielt. Eine von Bartonetz nach Wien eingeschickte Probe von diesem Tegel enthielt nach dem Befunde Dr. Veters Cidarisstacheln, *Cassidaria angulifera*, ferner *Fusus conf. Valaciensis*, *Leda* sp., *Tellina* sp., *Ostrea cochlear*. Die mikrofaunistische Untersuchung ergab nach Schubert Otholiten, Ostrakoden und nachstehende Foraminiferenarten: *Globigerina bulloides* d'Orb., *Pullenia sphaeroides* d'Orb., *Truncatulina Dutemplei*, *Clavulina communis*, *Bolivina punctata*, *B. pupoides*, *B. Buchiana*, *Polymorphina communis*, *P. oblonga*, *Uvigerina pygmaea*, *U. tenuistriata*, *Marginulina hirsuta*, *Nodosaria hispida* d'Orb., 3 *Criostellaria*-Arten, *Dentalina* in 3 Arten.

Über die jungtertiären Schichten des Olmützer Beckens.

Selten haben die neogenen Absätze anderwärts eine so eingehende Bearbeitung erfahren, wie gerade in diesem Teile des mähr. Miozänmeeres. Tietze hat nach der petrographischen Beschaffenheit miozäne Tegel, neogene Kalke und Kalktuffe, sowie neogene Sande und Schotter unterschieden. Das verbreitetste und mächtigste Glied der mioz. Formation stellt der mioz. Tegel dar, der daher am besten bekannt und nach Tietze auch vielfach ein tieferes Niveau als die übrigen Tertiärgebilde einnimmt. Alles in allem sind bis heute die erwähnten Absatzformen im wesentlichen als solche der marin-miozänen Stufe gedeutet worden, obwohl diese Altersdeutung auch früher schon für manche Produkte oder Ablagerungen nicht recht sicher, ja fraglich erscheinen mochte. Der miozäne Tegel, dem das Hauptinteresse galt, hat an den verschiedenen Orten, wo er erschlossen wurde, außer makroskopischen Fossilien meist auch eine reiche Mikrofauna ergeben. Die aber immerhin untereinander oft stark abweichenden (oft überraschenden) Ergebnisse, die sich z. T. schon aus der bezüglichen Literatur (14, 16, 17) ergeben, ließen mich vermuten, daß wir es durchaus nicht immer mit gleichwertigen marin-miozän. Absätzen zu tun haben. Auch der Umstand, daß die flachgelagerten mioz. Sande und sandigen Kalke bisher stark vernachlässigt wurden, bewog mich, weitere Untersuchungen in dem sonst so gut bekannten Tertiärgebiete anzustellen. Um auch der Frage, in welchem Verhältnisse die neog. Absätze, bzw. ihre Faunen zueinanderstehen, näher zu treten, mußte die Untersuchung des Schlämmrückstandes herangezogen werden, die, wie man annehmen muß, bei den meisten Sand-, auch anderen Ablagerungen nicht stattfand und da die Ausbeute an makroskopischen Formen unzureichend war.

Klein-Latein.

Dieser Teil der Abhandlung sei mit Beobachtungen an dem interessanten Vorkommen von lockerem Sandstein eingeleitet, von dem Tietze (15) schon berichtet, daß er in wenig zusammenhängender Weise dem Devon auflagert. Noch früher hatte Wolf das Vorkommen erwähnt und aus den sandigen Kalken Austern, *Cerithium rubiginosum*, *Tapes gregaria*, *Panopaea* M. und *Anomia costata*, also brackische, wie marine Fossilien namhaft gemacht. Toula fand in diesem Gestein die Schalen von *Ostrea gigans* Sch., *Ostrea lammelosa*, *O. digitalina* und weiter in einem umherliegenden Blöcke von grobkörnigem Sandstein mit kalkigen Bindemittel Abdrücke und Steinkerne von *Cerithium pictum* und zahlreiche *Heterosteginen*. Tietze fand außerdem noch grünlichen Tegel, der ebenfalls große Austern führte. Als dritte neogene Fazies beobachtete er gegen die Andlersdorfer Schlucht Sande. Toula wie Tietze waren nicht in der Lage, eine bestimmte Reihenfolge oder das gegenseitige Altersverhältnis dieser drei neogenen Fazies festzustellen. Letzterer wies alle diese Absätze der mediterranen Stufe zu — wenn sie auch stellenweise einen größeren Gehalt an brackischen Fossilien aufweisen, liegt zu einer Ausscheidung der sarmatischen Stufe kein zwingender Grund vor — damit schließt Tietze seinen Bericht über die neogenen Schichten von Klein-Latein. Herr Dr. Remeš, der diese Fundstätte kannte und selbst einen ähnlichen, kalkigen Sandstein bei einer Grabung in Olmütz angetroffen hatte, war so liebenswürdig, mir diese Stelle näher anzugeben. Dafür, wie für manche Auskunft sei dem genannten Geologen mein bester Dank ausgesprochen. Links von der Dorfstraße nach Klein-Latein zweigt ein Feldweg ab, der an jenem versteckten Vorkommen knapp vorbeiführt. Dasselbst waren Gruben angelegt, die zur Zeit meiner Begehungen folgende Schichten in ihrer Mächtigkeit zeigten.

Löß mit Lößkindeln und Conchylien 55 cm

Grober, z. T. verfestigter Sand mit Fossilien 1·15 m

Feiner, grünlicher, etwas toniger Sand . . . 1·70 m

Der grobe, lichtgraue Sand enthält mitunter lagenförmig angeordnete bis kopfgroße Sandsteintrümmer und geht dann, ohne eine scharfe Grenze zu bilden, in den feinkörnigen, grünlichen Sand über, der an manchen Stellen lettigen und tegelähnlichen Charakter aufweist. Herr Dr. Remeš sah im Jahre 1924 noch den feinen Sand in Tegel übergehen, was später wegen der geringen Tiefe der Grube nicht mehr der Fall war. Der grobe Sand ist außerordentlich reich an Bruchstücken von makroskopischen Fossilien, besonders von Austern, vielfach mit ihnen verkittet, oder direkter Muschelgrus. An makroskopischen Formen konnte in mehr oder minder gut erhaltenem Zustande aufgefunden und bestimmt werden: ein Steinkern von *Conus*, ein kleiner Seeigel *Echinolampas hemisphaericus* Lam. var. Goldf. und kleine *Pecten*-Arten.

Überaus zahlreich waren von den großen Foraminiferen die Gattungen *Heterostegina* u. *Heteroclypeus* vertreten -- letztere besonders in außergewöhnlichen Größen in lockerem Materiale eingebettet, wie mit Quarzsand verkittet. Die mikroskopische Untersuchung des groben Sandes ergab nachstehende Foraminif.: *Polystomella macella* Ficht u. Moll., *P. crispa* L., *Amphistegina Lessoni* d'Orb., *Rotalia calcar* d'Orb., *R. stellata*, *Discorbina orbicularis* Terqu., *Truncatulina Boueana* d'Orb., *Bolivina punctata* d'Orb., *Polymorphina rotundata*, *Pulvinulina procera* Brady, *Truncatulina lobatula* W. und J., Schalen von Ostrakoden, Echinodermenstacheln, Bruchstücke von *Globigerina bulloides* einer *Dentalina*, *Nodosaria*, *Clavulina subrotundata* und *Crisia Hörnesi*. Aus dem liegenden feinkörnigen Sande konnte bestimmt werden: *Rotalia Akneriana* d'Orb., *R. beccarii* d'Orb., *R. orbicularis* Terqu. *Polystomella macella* F. und M., *P. crispa* L., *Discorbina patelliformis* d'Orb., *Truncatulina Ungeriana* d'Orb., *Brissopsis*-Stacheln, Ostrakoden und Echinodermenstacheln -- vorhanden waren anscheinend nur noch Bruchstücke von Austern. Ein verhältnismäßig gut erhaltenes Exemplar habe ich mit *Ost. Hörnesi* indentifiziert. Es enthält also sowohl der feinkörnige, wie hangende gröbere Sand eine Anzahl von extremen Seichtwasserformen, wie *Polystomellen*, *Discorbinen*, *Amphisteginen*, *Truncatulinen*; zu diesen kommen die nur im groben Sand auftretenden *Polymorphinen* und *Heterosteginen* mit den Übergangsformen *Heteroclypeus*. Das starke Hervortreten dieser, die alle als sehr häufig bezeichnet werden müssen, verleihen den Sanden den Charakter einer ausgesprochenen Seichtwasserbildung, trotzdem die imperforaten Formen fehlen, deren Verbreitung mit den feinen, pelitischen Ablagerungen zusammenhängt. Aus der Zahl der angeführten Porenträger kommen insbesondere die *Polystomellen*, *Amphisteginen*, *Truncatulinen*, Arten, die in unseren Schichten alle andern an Individuenzahl weit übertreffen, nach Karrer (16) in den brackischen Schichten des Wiener Beckens vor. Wir können demnach mit größerer Sicherheit als früher, da die Mikrofauna dieser sandigen Absätze nicht bekannt war, behaupten, daß dieselbe mit Rücksicht auf die darin vorgefundenen Fossilien ebensogut als brackisch wie als marin bezeichnet werden kann, sehen aber zumindest in ihnen eine deutliche Hinneigung zur allmählichen Aussüßung, einen Übergang zu den Sedimenten der sarmatischen Zeit.

Groß-Latein.

Miozäne Absätze sind aus dem Ortsbereiche von Gr.-Latein in Form von Sanden länger bekannt und von Tietze (15) kartographisch ausgeschieden worden. Erst vor und nach dem Weltkriege lernte man miozäne Tegel kennen, deren reiche Mikrofauna von Schubert und besonders eingehend von H. Prof. Liebus bestimmt wurde. Ich wandte die Aufmerksamkeit in diesem Gebiete den neogen. Sanden zu, die auf den Äckern zwischen Gr.-

und Kl.-Latein von den Bauern zeitweise abgegraben werden, sich jedoch dem Auge meist nicht darbieten, da die Gruben wieder eingeebnet werden. Zur Zeit meiner Begehungen war die günstige Gelegenheit geboten, in dem als neogen kartierten Gebiete ausgedehnte, jedoch meist wenig tiefe Gruben zu untersuchen. Die angeschnittenen, mannigfach gestalteten Schichten der einen Grubenböschung entsprachen durchaus nicht jenen der gegenüberliegenden. Es war auffallend, daß diese flachgelagerten, deutlich abgesetzten Schichten auch in der Mächtigkeit und Farbe derart stark variierten, daß es schwer möglich war, einen Überblick über die Schichtenfolge dieses Terrainabschnittes zu erhalten. Die folgenden Profile entstammen verschiedenen Stellen dieser Gruben.

Prof. 1.

Ackererde 30—50 cm
 lichtgelber Lehm . . . 30 cm
 lichtgrauer Ton mit Fossil.
 feiner, gelblich brauner Sand

Prof. 3.

Ackererde 40 cm
 gelber, feiner Sand . 1'40 m

Prof. 2.

Ackererde
 dunkelgrauer Ton
 brauner Ton

Prof. 4.

Ackererde
 brauner Sand
 rötlicher Sand
 lichtgrauer, weißlicher Sand

Die Schlämmung aller Absätze ergab merkwürdiger Weise verschiedene Resultate. Nur der Schlämmrückstand des gelblich-grauen und grauen Tegels (Prof. 1 u. 2) enthielt in nicht geringer Individuenzahl und in wenig gut erhaltenem Zustande 2 Arten von Foraminif., und zwar *Rotalia beccarii*, *Polystomella macella* sowie Ostrakoden und einige kleine Muschelbruchstücke. Diese kümmerliche und eigenartige Fauna ist wohl nicht mit einer des typ. mioz. Tegels vergleichbar. Sie kann nur das Ergebnis einer ziemlich weit vorgeschrittenen Aussüßung des zurückweichenden Miozänmeeres sein, in dem nur noch wenige marine, bzw. brackische Tiere zu leben vermochten. Die geologischen Verhältnisse komplizieren sich an dieser Stelle dadurch, daß fossilhaltige und fossilfreie Absätze nebeneinander so ziemlich in gleicher Höhenlage auftreten, deren Grenzen nicht verfolgt werden können. Es ist jedenfalls der fossilführende Ton als ein erhalten gebliebener Rest zu deuten, der vom typ. mioz. Tegel, wie er im nahen Gr.-Latein erreicht wurde, unterlagert wird und der dabei gleichzeitig von fossilfreien jüngeren Absätzen seitlich umrahmt erscheint.

Viel besser waren Sande und ihnen eingeschaltete tegelige Absätze östlich von der Straße aufgeschlossen. Verschieden gefärbte Sande, durch scharfe Schichtung und horizontale Lagerung ausgezeichnet, wurden in wiederholter Wechsellagerung bloßgelegt, wobei einzelne Schichten, wie schmale, grünliche Tegellagen, weiße Sandschichten u. a. auch über größere Entfernungen wiederkehrten. Als das tiefste Glied konnte weißlicher oder lichtgrauer Sand be-

obachtet werden. Die mikrofaunistische Untersuchung des Liegendsten bis zum Hangendsten vorgenommen ergab, wie bei den früheren Sanden, nicht die geringsten organischen Spuren.

Andlersdorf.

Südöstlich von Gr.-Latein ist nahe der Bahnstrecke Neogen kartiert. Tietze spricht von hier auftretenden Sanden, die zum Großteile aus dem Materiale des daselbst anstehenden Granites hervorgegangen sind. Ich konnte diesen grobkörnigen Sand wiederfinden; derselbe war fossilfrei. Unweit vom Steinbruch entdeckte ich eine Grube, die außer obigem Sande grünlichen, plastischen Ton, darunter rostbraunen Sand, wieder Ton und nochmals Sand entblößte. Diese ebenfalls gänzlich fossilfreie Schichtengruppe entspricht vollkommen jener aus Gr.-Latein; für sie ist hier sicher zu erweisen, daß sie unter der quartären Hülle ausgedehnte Verbreitung besitzt.

Smržitz.

Den südwestlichen Teil des Olmützer Beckens, insbesondere das Gebiet Smržitz-Studenetz setzen oberflächlich hauptsächlich flachgelagerte verschiedenfarbige Sande zusammen, die selbst wieder von einzelnen meist grünlichen, tegelähnlichen Zwischenschichten unterbrochen werden. Zur Beobachtung einer mächtigen Folge von Sanden eignet sich am besten der nahe beim Dorfe gelegene Sandbruch, zu dem vom Südende der Ortschaft ein Feldweg führt. Der Sandbruch ist so angelegt, daß man zugleich ein Profil des langgestreckten Hügels erhält, der parallel zu der in die Ortschaft führenden Straße verläuft. Wir ersehen, daß diese ebenfalls gänzlich fossillosen Absätze bei weiterer Verbreitung in ziemlicher Mächtigkeit erhalten sind. Es unterscheidet sich das Profil von Smržitz von dem aus Gr.-Latein dadurch, daß die Tegelzwischenlagen seltener und durch andere Sande ersetzt sind und daß der Aufschluß infolge der größeren Abbautiefe unter dem weißlichen — mit letzterem schließt der Einschnitt von Gr.-Latein — noch gelblichen Sand in bedeutender Mächtigkeit entblößt

Neugasse bei Olmütz.

Durch den Ziegeleibetrieb südwestlich vom Tafelberg sind grünliche Tegel entblößt worden, die wahrscheinlich infolge ihrer großen Ähnlichkeit mit typisch marinen als fossilführend angesehen wurden, in Wirklichkeit aber nicht Spuren von Organismen enthalten. Die Lehmgruben beginnen hart neben der Straße und lassen gegen W über dem weit verfolgbaren fossilfreien Tegel Sande erkennen, die sich auf den ersten Blick mit jenen von Smržitz, Gr.-Latein u. a. O. vergleichen lassen. Fossilführender Tegel ist aus diesem Gebiete gleichfalls bekannt; es entstammen auch tatsächlich die Tegelproben, aus denen eine Mikrofauna namhaft gemacht wurde, zumeist einem tieferen Niveau, von Bohrungen

oder Grabungen, in seltenen Fällen aus oberflächlich lagernden Absätzen.

Olmütz.

Bei der Grundaushhebung zur Erbauung des neuen Staatsbahndirektionsgebäudes wurde ein Tegel freigelegt, von dem Herrn Dr. Remeš eine Probe Herrn Prof. Liebus übersandte, die mir vom Herrn Professor zur Verfügung gestellt wurde. Der Tegel ist von grauer Farbe; der feine, graue Schlämmrückstand enthielt an organischen Resten Bruchstücke von Bivalven, Seeigelstacheln, Ostrakodenschälchen, einen Otolithen, einen nicht mehr bestimmbar Gasteropoden und nachstehende Foraminiferen: *Bulimina elongata* d'Orb., *Globigerina bulloides* d'Orb., *Virgulina Schreibersii* Čížž., *Glaudulina rotundata* Rss., *G. laevigata* d'Orb., *Uvigerina tenuistriata* Rss., *U. pygmaea* d'Orb., *Cornuspira*, *Sphaeroidina* (austriaca) *bulloides* d'Orb., *Gaudryina gramen*, *Spiroplecta sagittula* Rss., *Polymorphina communis* d'Orb., *Clavulina subrotundata* Liebus, *Cristellaria Rzehaki* Sch., *Bolivina reticulata* Hantk.

Das überwiegende Vorkommen von *Bulimina elongata* und *Globigerina bulloides* gegenüber allen übrigen Formen, die in wenigen (2—3), oft nur 1 Exemplare und dabei schlecht erhalten an der Zusammensetzung der Fauna teilnehmen, läßt uns den Gesamthabitus als den einer kümmerlichen, nicht normalen Fauna erscheinen. Das Auftreten der oben erwähnten Arten ist vielleicht auf ein Zusammenschwemmen noch bei Lebzeiten der beiden Formen zu erklären; die bunte Zusammensetzung ist wohl ein Zeichen der geringen Einheitlichkeit und ein Beweis dafür, daß das Zusammentreffen dieser Formen in Anbetracht ihrer geringen Anzahl ein zufälliges ist. Seichtwasserbildungen, wie auch Absätze mit nicht normaler mariner Fauna bauen also den Untergrund der Stadtgemeinde Olmütz auf.

Andere verkümmerte Faunen sind schon durch Schubert namhaft gemacht worden, so bspw. aus einem neog. Tegel von Neuhoř, südl. von Olmütz; in letzterem herrschen ebenso wie im vorigen *Bulima elong.* und *Globigerina bull.*, dann *Spiroplecta carinata* vor. Eine andere von Neuhoř stammende Tegelprobe machte bezüglich des Fossilinhaltes auf Schubert gleichwohl den Eindruck einer nicht normalen marinen Bildung, so daß er in diesen Tegeln die Absätze eines vom offenen Meere abgeschnittenen Meeresteiles vermutete. Es sei endlich noch auf die Mikrofauna verwiesen, die einem aus Lhota ergrabenen Tegel entstammt, die gleichfalls abnormal ist und doch auch vom Typus der an Amphisteginen, Polystomellen und dickschaligen Milioliden reichen Küstensedimente der Mediteranstufe abweicht. Letztere Fauna, wie die petrographische Beschaffenheit das Absatzes, bewogen Schubert nun auszusprechen, daß es sich entweder um verarmte Mediterfaunen oder um Brackwasserbildungen handeln müsse, wobei ihm letztere Ansicht wahrscheinlicher dünkte. Mir scheint die von

Schubert ausgesprochene Altersdeutung für Absätze dieser Art mit Rücksicht auf weitere noch zu erörternde Tatsachen am meisten begründet. Außer den erwähnten abnormalen Faunen von Neuhoof, Lhota, Olmütz ist auch durch Herrn Prof. Liebus eine spärliche, verarmte Fauna mit Degenerationsmerkmalen gewisser Glieder aus einem 3 m tief lagernden Tegel der Ortschaft Dluhonitz bekannt geworden. Auch in dieser ist *Bulimina elong.* nicht selten. Ferner sind in der Literatur weitere Faunen, die höchstens ca. 13–16 Foraminif.-Arten ergeben haben, genannt, wie z. B. aus den oberflächlich lagernden Tegeln von Holitz, Neugasse u. a. O., die, wenn auch nicht ausgesprochen, infolge ihrer geringen Artenzahl an Foraminiferen eine vom typischen Badener Tegel abweichende, verarmte Mediteranfauna enthalten.

Überblick und Altersverhältnis der im Olmützer Bekken auftretenden faunistisch verschiedenen neogenen Absätze.

Fassen wir die Resultate aller bezüglichen Arbeiten und Abhandlungen ins Auge, so lassen sich hinsichtlich des Fossilinhaltes, spez. der Mikrofauna, 3 Gruppen von neogenen Absätzen unterscheiden. Es sind dies die Ablagerungen mit reicher Fauna, wie z. B. der mioz. Tegel von Gr.-Latein, Olmütz-Neugasse, oder Absätze, die auf Strand- und Küstennähe hinweisen (Leithakalke u. a.), wie sie in erster Linie den Untergrund der Stadt Olmütz aufbauen. Die zweite Gruppe setzen Ablagerungen zusammen mit verarmter, nicht normaler Fauna, wie sie vorhin an vielen Orten nachgewiesen wurde oder solche mit brackischem Einschlag, wie sie beispielsweise aus den Sanden von Klein-Latein bekannt ist. An dritter Stelle sind die fossilfreien Absätze zu nennen, die hauptsächlich als Sande mit tegeligen Zwischenlagen auftreten. Der marin-miozäne Tegel, der Hauptvertreter der ersten Gruppe, nimmt, wie aus den Profilen ersichtlich ist, das tiefste Niveau ein und stellt sicherlich das älteste Glied der Mediteranstufe in unserem Gebiete dar. Das Liegendste der miozänen Schichten sehen wir häufig durch sandige oder lettige Ablagerungen versetzt. Dem marin-miozänen Tegel gleichwertig, aber petrographisch verschieden, erscheinen die strandnahen oder Küstenabsätze mit einer abweichenden, aber charakteristischen Fauna, die a priori eine höhere Position jeweils eingenommen haben. Es wird uns verständlich sein, wenn wir diese beiden Absätze allerdings bis zu gewissen Grenzen nebeneinander oder übereinander finden, da sich beim Wechsel des Wasserspiegels im Meere auch die Absatzformen verschieben. Von diesen typischen marinen Absätzen entfernen sich mehr oder weniger jene Ablagerungen, die eine spärliche Fauna enthalten, oder eine solche, in der nur wenige, aber bestimmte Arten dominieren. Derartige Faunen hat Schubert z. T. für brackisch erklärt, eine Ansicht, die mit der Annahme Tietzes, der alle diese Absätze ohne Unterschied der marin-miozän. Stufe

zurechnete, in Widerspruch steht. Dieselbe kann weniger befremden, da Tietze vor allem die Sande nicht mikroskopisch untersucht hat. Abgesehen davon, daß die allmähliche Aussüßung eines kleineren vom großem Meere verhältnismäßig weit entfernten Meeresbeckens die natürliche Folgerscheinung darstellt, hat die direkte Abschnürung das Brackisch-Werden offenbar beschleunigt. Die mächtige und typische Ausbildung von sarmatischen Schichten in Südmähren, das Fehlen derselben in Nordmähren, dem Olmützer Becken, also in dem gleichen miozänen Meeresraume, kann nur dann einigermaßen verständlich werden, wenn wir in dem Marsgebirge eine Scheidewand, einen gewaltigen Damm sehen, der das zurückgehende mährische Miozänmeer in zwei ungleiche Teile getrennt hat. In diesem Sinne mußte der kleinere, vom Meere fast gänzlich abgeschnittene Teil einer rascheren Aussüßung unterliegen, als jener südmährische, der mit dem Wiener Becken noch in Verbindung stand. Die immer ungünstiger werdenden Lebensbedingungen hatten zur Folge, daß das reiche Tierleben nach und nach erstarben ist oder sich nur in wenigen, aber bestimmten Arten erhalten hat. Dieses für brackische Schichten entscheidende Merkmal weisen unsere Ablagerungen gleichsam in verschiedenen Stadien auf. (Vergl. die Faunen.) Die großen faunistischen Unterschiede (mioz. Tegel mit über 100, — : T. mit 2 Foraminif.-A.) können also auf diese Weise zwanglos erklärt werden. Noch mehr drängen zu obiger Annahme die flachgelagerten Sandablagerungen, die im ganzen Olmützer Becken verbreitet, ja im Bezirke Studenetz-Smržitz ganze Hügelzüge zusammensetzen. Nach dem völligen Mangel an organischen Resten zu schließen, ist ihre nicht ausgesprochen marine Natur fast zweifellos. Sie stellen die Absätze eines schon gänzlich abgeschnürten und ausgesüßten Meeresbeckens, eines verhältnismäßig großen Süßwassersees dar. Die horizontale Schichtung, der häufige Wechsel in der Schichtenstärke, der Farbe, die tegeligen Einlagerungen sind aus diesen Verhältnissen denen der Küste und des Untergrundes viel besser zu erklären. Mit diesen Anschauungen steht die Lagerung der einzelnen neogenen Absatzgruppen in guter Übereinstimmung. Wir treffen in der Regel über fossilführenden Ablagerungen die fossilfreien Produkte an. Sie beweisen in vielen Fällen direkt, daß die fossilfreien Absätze jünger als die eigentlichen mioz. sind. Schubert hat die (fossilfreien) über dem mioz. Tegel von Holitz lagernden Sande und Letten von über 14 m Mächtigkeit, die der Beschreibung nach recht gut mit denen von Studenetz übereinstimmen, eben wegen des Fossilmangels sogar zum Quartär gerechnet. Was also die eigentliche Altersfrage dieser fossilfreien Sedimente betrifft, so ist die sichere Altersdeutung sehr erschwert, da charakteristische Fossilfunde wenig bekannt sind. Woldrich erwähnt zwar in den Beiträgen zur Kenntnis der geol. Verh. d. St. Olmütz Süßwassermuscheln aus den Sanden vom Tafelberg. Auch andere Stellen der Literatur geben ähnliche Fossilfunde an. So ist aus den Sanden

des Dilovyberges auch eine „sarmatische“ Auster namhaft gemacht worden.

Wenn wir den sandigen Absätzen eben wegen Fossilmangels kein absolut sicheres Alter zuweisen können, so werden wir aber immerhin durch die bisherigen Funde in der Annahme bestärkt, daß die Absetzung aller dieser Sedimente, die eine marine Mikrofauna entbehren, zeitlich in die sarmatische oder pontische Periode fällt, daß sie also den typisch sarmatischen und noch jüngeren Absätzen Südmährens in dieser Gestalt entsprechen. Jene sind Absätze eines noch immerhin gewaltigen, allmählich aussüßenden Meeres, diese die Ablagerungen eines Süßwassersees, der ebenso gut die M.-Neustädter Bucht erfüllt haben mag.

Die Mähr.-Neustädter Bucht.

Die unmittelbare Fortsetzung des Olmützer Beckens nach N bildet die Niederung von Mähr.-Neustadt, der noch kurz gedacht werden soll, da sie trotz des so natürlichen Zusammenhanges von Hassinger auf Grund der fehlenden Terrassierung des unmittelbaren Aufsteigens des nordöstlichen Gesenkerandes als pliocänes Einbruchsfeld bezeichnet wird — eine Ansicht, die mit der Annahme der Gleichaltrigkeit beider Becken, auf morphologische Ergebnisse gestützt, in scharfem Widerspruch steht. Die mikroskopische Untersuchung von Ablagerungen von weit über 100 Bohrungen und Grabungen der verschiedensten Stellen hat gelehrt, daß fossilführendes, also sicheres Miocän sowie auch dem Leithakalk entsprechende Absätze an keiner Stelle vorhanden sind. Bedeutende Unterschiede haben sich im Aufbau des oberflächlichen Untergrundes beim Vergleich mit dem des Olmützer Beckens ergeben. Die tiefsten Grabungen von 30—45 m Tiefe haben Schotter, Sande, Lettenschichten, in wiederholter Wechsellagerung befindlich, nicht durchfahren können. Eine Bohrung von über 100 m Tiefe (Sternberg) hat, ohne fossilhaltige Schichten zu durchteufen, das Grundgebirge erreicht. In einigen Tönen konnten äußerst zerbrechliche Fossilien, allem Anschein Süßwasserschnecken, beobachtet werden, weshalb ich geneigt bin, die Absetzung der tiefer gelegenen mächtigen Schotter, Sande u. a. A. in die sarmatische oder besser pontische Zeit zu verlegen, die eine Zeit starker Erosions-tätigkeit sein mußte. Wenn wir also die Möglichkeit noch zugeben, daß sicheres Miocän hiemit in größeren Tiefen als in 50 m u. m. vorhanden sein könne — von einer nachträglichen gänzlichen Ausräumung des Miocäns kann nicht die Rede sein — (Oskawabach: Marchfluß), so sprechen die tiefen Bohrungen, die geringe Zahl von auftretenden Gesteinsinseln (vergl. Olm. B. u. Remeš, Erläut. z. K. Bl. Olmütz) — Umstände, die vermuten lassen, daß der Untergrund des Mähr.-Neustädter Beckens eher tiefer als höher zu liegen scheint, mit dem übrigen für den postmiocänen Einbruch, zumindest aber für gewaltige postmiocäne Nachsenkungen der Mähr.-Neustädter Bucht.

Bemerkungen zu einzelnen Foraminiferenarten.

Infolge Raummangels finden in diesem Teile der Abhandlung nur jene Foraminiferenspezies Besprechung, die von den bisher bekannten in wesentlichen Merkmalen abweichen. Neue Varietäten habe ich, da sie zur Ermittlung der Variationsgrenzen führen können, durch Zeichnung festzuhalten versucht.

Nodosaria radícula var. *ambigua*, Neug. (Fig. 1.)

Die Veränderlichkeit betrifft hauptsächlich die Zahl, die Längen- und Breitenverhältnisse der Kammern zueinander. Die Z. a, b, c stellen neue, wenig kammerige Varietäten dieser Art dar. Das Gehäuse besteht aus 3 glatten Kammern, deren jüngste und älteste halbkugelige, die mittlere zylindrische Form aufweist. Bei Fig. c, die ebenso wie die vorigen aus dem Troppauer Tegel stammt, schiebt sich zwischen die Anfangs- und Mittelkammer eine weitere Kammer ein.

Nodosaria scalaris B. (Fig. 2.)

Von dieser Art konnten 3-, 4-kammerige, sogar eine neue Varietät mit 5 Kammern konstatiert werden. Die Veränderlichkeit erstreckt sich auf die Kammerzahl, Bau u. Skulptur der Gehäuse.

Nodosaria hispida d'Orb. (Fig. 3.)

Z. a, b stellen wenig kammerige Formen mit abweichender Gestalt dar. Bemerkenswert sind auch äußerst kleine, schwach skulpturierte Formen, die sogar 3 od. 4 Kammern besaßen, deren Mündungsröhre einen einfachen wie doppelten kragenartigen Fortsatz besaß.

Nodosaria lepidula, Schw.

Die Troppauer Tegelproben enthielten alle vermittelnden Übergänge von der glattschaligen Form bis zur *Dent. Adolphina*, bzw. *D. ornata*, so daß wir alle zusammen einer Form mit sehr weiten Variationsgrenzen zuteilen können.

Nodosaria consobrina d'Orb. (Fig. 4.)

Die mit a, b bezeichneten Figuren stellen extreme Variationen dar; sie müssen, obzwar ihr Aussehen von der typischen Form stark abweicht, doch in diese Reihe gestellt werden, da ihr Kammeraufbau dem bisher bekannten nicht widerspricht. Sie könnten, da sie in Größe wie Kammerzahl bedeutend zurückstehen, auch Jugendformen darstellen.

Nodosaria soluta Rss. (Fig. 5.)

Außer den bekannten Gestalten fanden sich 2 völlig neue Formen, die infolge ihres Kammerbaues hieher zu stellen sind. Die durch eine tiefe Einschnürung voneinander getrennten Kammern besitzen eine kurze rundliche Mündungsröhre und einen

kurzen zentralen Stachel. Beide Individuen dürfen, sofern sie nicht Jugendformen darstellen, ihre Gestalt eigenartigen Wachstumsverhältnissen verdanken.

Nodosaria Ewaldi Rss. (Fig. 6.)

Zahlreiche neue Variationen konnten bei dieser veränderlichen Foraminiferen-Art beobachtet werden, darunter 2 extreme Formen, die durch die Z. a, b, dargestellt sind. Diese zierlichen, äußerst zerbrechlichen F. besitzen zum Unterschied der anderen eine große kugelige Anfangskammer, an die sich zwei mehr ovale, jedoch immer kleiner werdende Kammern anschließen; an die letztere reiht sich wiederum eine etwa dreimal so lange elliptisch gestreckte Kammer an, die zur ähnlich gebauten, jedoch größeren Endkammer mit langer, schmaler Mündungsröhre überleitet. Die 2. Abart ähnelt stark der beschriebenen.

Clavulina communis d'Orb. (Fig. 7.)

Als besondere Abarten oder als häufige Mißbildungen sind die stiefelähnlichen Gestalten anzusehen. Es scheint, als ob der Übergang der triserialen zu uniserialen Kammern derartige Änderungen fördert.

Trigenerina penatula Batsch. (Fig. 8.)

Dem biserialen Gehäuseteile folgen nicht 2, sondern 3 uniserialen Kammern: *Cristellaria costata* F. und M. var. *spinata* Sch.

Während bei der von Schubert gezeichneten Form, abgesehen vom zentralen Teil und der letzten Kammer, die Oberfläche des Gehäuses mit ununterbrochenen konzentrisch angeordneten Rippen verziert ist, treten bei vorliegender außer kontinuierlichen auch unterbrochene Rippen in Erscheinung. Der hyaline Saum scheint sich bei unserer Form nur auf die engste Umgebung der Dornen beschränkt zu haben.

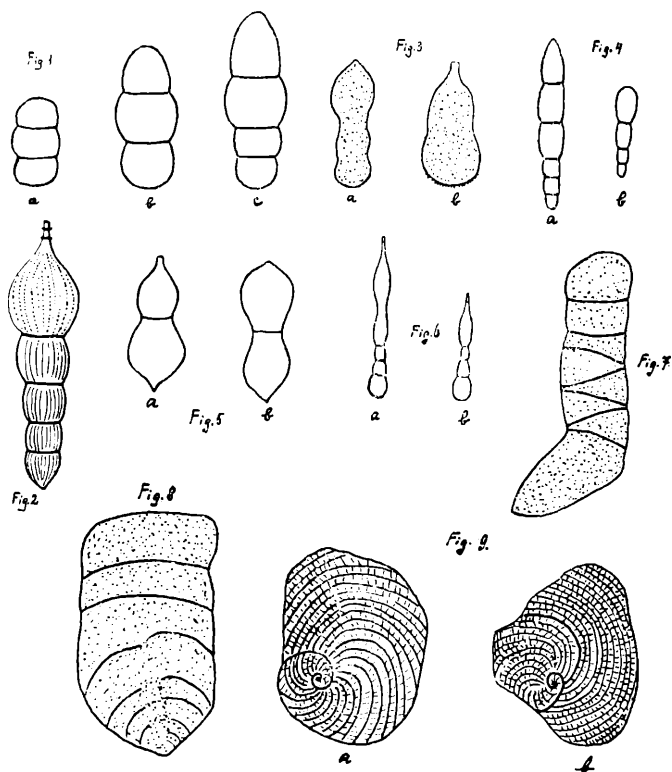
Heteroclypeus Schw. (Fig. 9.)

Das Charakteristische in dem Baue dieser noch wenig bekannten Abart ist, daß sie eine *Heterostegina* darstellt, deren periphere Kammern die Tendenz zeigen, die *Heterosteg.*-Spirale, bzw. die Embryonalkammern zyklisch zu umkreisen, wie dies bei *Cycloclypeus* tatsächlich zutrifft. Die aus Kl.-Latein stammenden Formen zeigen dieses Bestreben in verschiedenen Abstufungen an. Fig. a der Tafel enthält die ersten Ansätze; die obersten peripheren Kammern dieser 16 mm im Längsschnitt messenden H. würden schon bei weiterem Wachstum einen großen Teil der H.-Schale umgreifen. Besser zeigt schon Fig. b den *Heteroclypeus*-Bau an. Hier ist der *Heterost.*-Teil von den sich in breitem Felde zyklisch anordnenden peripheren Kammern, die an dem beschädigten Exemplare schon fast die Hälfte umrahmen, deutlich abgesetzt. Es ist also die H., die Ausgangsform in den Übergangs-

formen zu *Cyclocypeus*, gut erhalten. während bei *Cyclocypeus* dieselbe meist schlecht sichtbar oder überhaupt nicht mehr zu sehen ist. Wie bei der H., sind auch bei *Heterocypeus* die Kammern durch quere Scheidewände abgeteilt. Jedenfalls mußten diese Riesenformen unter den Foraminif, die Talergöße erreicht haben (ein Bruchstück von H. mißt 25 mm im Längs-, 20 mm im Querschnitt), ganz besonders günstige Lebensbedingungen gefunden haben, da sie sich schon aus übernormal großen Heterost. entwickelt haben und in großen Mengen daselbst auftreten.

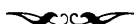
Die Unsicherheit, die geherrscht hat, ob *Heterocypeus* noch im Miozän auftritt, erscheint durch das Vorkommen in zweifellos neogenen Absätzen beseitigt.

Am Schlusse der Ausführungen erfülle ich hiemit die angenehme Pflicht, Herrn Direktor Karl Schirmeisen für die gütige Vermittlung der Drucklegung besten Dank zu sagen.



Verzeichnis der benützten Literatur.

1. Brady (Challenger) 1884.
2. Considerazioni, Paläontologische, Morphologische sui generi Operculina Heterostegina Cycloclypeus 1907.
3. Čížek: Beiträge zur Kenntnis d. fossilen Foraminiferen d. Wiener Beckens. Haidingers Naturw. Abh., II. Bd., 1848.
4. Hassinger: Mährische Pfor'e u. ihre benachbarten Landschaften.
5. Hilber: Geol. Aufnahmen d. Niederung von Troppau in Schlesien und Skavina, Verh. d. g. R.-A. 1884
6. Karrer: die mioz. Foraminif.-Fauna von Kostey im Banat. Sitzb. d. Ak. d. W. 1868. Über das Auftreten der Foraminif. in den marin. Tegeln des Wiener Beckens. Sitzb. d. Ak. d. W. XLIV. 1861.
Über das Auftreten der Foraminif. in den brackischen Schichten des Wiener Beck. Sitzb. d. Ak. d. W. XLVIII. 1863.
7. Krumpholz: Mioz. Foraminif. von Wawrowitz b Troppau. Verh. d. nat. V. Brünn 1915.
8. Liebus: Beitrag zur Kenntnis der Neogenablagerungen aus der Umgebung von Olmütz. Naturw. Z. Lotos, Bd. 72, 1924.
9. Neugeboren: Foraminiferen-Fauna von Felső Lapugy, unweit Dobra, Verh. und Mitteil. d. siebenbürgischen Ver. f. Naturw. z. Hermannstadt, I.—III. Jhg. 1850—1853.
10. d'Orbigny: Foraminiferes fossiles du bassin tertiaire d. Vienne 1856.
11. Remes: Erläuterungen zum geol. Kartenblatt. Olmütz 1908
12. Reuß: Beiträge zur Paläontologie der Tertiärschichten Oberschlesiens 1851. D. fossile Fauna der Steinsalzablagerungen in Wieliczka in Galizien. Sitzb. d. Ak. d. W. LV. 1867.
Beiträge zur Kenntnis der tert. Foraminif.-Fauna 1860.
Beiträge zur Kenntnis der tert. Foraminif.-F., II. Folge, 1863.
Neue Foraminiferen aus den Schichten des österr. Tertiärbeckens. Denkschrift d. Ak. d. W., 1. Bd., 1849.
13. Rehak: die Foraminiferen-Fauna d. Neogenformat. der Umgebung von Ostrau. Verh. d. naturf. Ver. Brünn XXIV, 1885.
Über einige neue Fossilfundorte im mährischen Miozän, Verh. d. naturf. Ver. Brünn, XXXIII.
Das mährische Tertiär 1922.
14. Schubert: Die fossile Foraminiferen-Fauna d. Bismarckarchipels u. einiger angrenzender Inseln.
Ueber d. Foraminiferen-Fauna und Verbreitung des nordmährischen Miozäntegels, Sitzb. d. naturw.-mediz. Ver. Lotos 1900.
Die miozäne Foraminif.-Fauna von Karwin. Sitzb. d. n.-m. V. Lotos 1899.
Zur mioz. Foraminif.-Fauna d. Umg. von Olmütz, Verh. d. g. R.-A. 1913.
Heteroclypeus, eine Übergangsform zw. Heterostegina und Cycloclypeus. Sep.-Abdr. aus d. Zentr.-Blatt für Mineral. u. a. Jhrg. 1906.
15. Tietze: Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Olmütz. Jhrg. d. g. R.-A. 1893.
Die Gegend von Olmütz. Verh. d. g. R.-A. 1890.
Erläuterungen zur geol. Spezialkarte von Olmütz 1894.
Reisebericht aus Wigstadtl. Verh. d. g. R.-A. 1895.
Zur Geologie der Gegend von Ostrau. Jhrg. d. g. R.-A. XLIII.
16. Toulà: Zur Geologie der Bucht von Olmütz in Mähren.
Neues Jahrbuch für Min., Geol. und Pal. 1893
17. Wolf: Stadt und Umgebung von Olmütz. Jahrbuch d. g. R.-A. Bd. 13.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn](#)

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Kostka Erich

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis des Neogens von Nordmähren und Schlesien. 80-106](#)