

# Geologie.

## Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung einiger Bohrproben der subbeskidischen Zone.

Von Dr. Adalbert Liebus.

(Mit 2 Abbildungen.)

Im Jahre 1913 erschien in den Verhandl. des naturforsch. Vereines in Brünn eine Arbeit von Prof. A. Rzehak: „Das Alter des subbeskidischen Tertiärs“, in welcher der Verfasser die Foraminiferenfauna einiger Bohrproben auf das geologische Alter der durchteuften Schichten hin untersucht und zu dem Schlusse kommt, daß diese Fauna mit der Annahme eines alttertiären Alters der Schichten gut in Einklang zu bringen ist. Diese Schrift stellt nur ein Glied einer Reihe von Arbeiten dar, die seit der Studie Uhligs (Sitzgsb. d. Akad. d. Wiss., Wien, CXVI. I. Abt. 1907, S. 871 ff., und Mitteil. d. Wiener geol. Ges. I. 1908, S. 36 ff.) über den Bau der Karpathen und des Vorlandes derselben bestrebt waren, Licht in die verwickelten Lagerungsverhältnisse zu bringen. Die Angelegenheit erregte auch das Interesse der praktischen Geologen, da man logischerweise unter den Schichten der subbeskidischen Zone das Karbon vermutete.

Auf Grund seiner Arbeiten im schlesischen Kohlengebiete veröffentlichte im Jahre 1912 (Verhandl. d. geol. Reichsanst., S. 75 ff.) Petrascheck, nachdem er schon 1906 u. 1909 (Verhandl. d. geol. Reichsanst.) diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit zugewendet hatte, in grundsätzlicher Uebereinstimmung mit den Ansichten Uhligs die Ergebnisse seiner Beobachtungen über eine Reihe von Tiefbohrungen am nördlichen, bezw. nordwestlichen Karpathenrande. Dieser Arbeit war eine paläontologische Begutachtung der verhältnismäßig wenigen gefundenen Fossilien durch Th. Fuchs angefügt, die mehr oder weniger klar für ein miozänes Alter der Schichten eintrat. Diese Schrift, besonders aber der paläontologische Anhang löste eine Kontroverse aus, deren Sprecher Dr. P. Oppenheim (Zentralbl. f. Min., Geol. u. Pal. 1912) und Dr. R. Michael (Monatsschr. d. deutsch. geol. Ges. 1913) waren. Beide traten der Deutung dieser Schichten als Miozän entgegen und betonten ihre Zugehörigkeit zum Alttertiär, Oppenheim mit einem Hinweis auf die Niemtschitzer Schichten Rzehaks, denen nach der damals fast vollendeten

faunistischen Durchforschung von seiten Oppenheims ein oligozänes Alter zuzusprechen ist. Das tut nun auch Rzehak bezüglich der Foraminiferen. Seine Proben stammen von den Bohrungen von Schönhof, Pogwisdau und Bestwin. In der letzten Zeit erschien noch über diesen Gegenstand ein Artikel von Prof. Dr. Petrascheck (Jahrb. d. geol. Staatsanstalt LXX. 1921, S. 255 ff.) mit einigen Profilen. Da die Frage durch die letzten Arbeiten wohl als gelöst zu betrachten ist, würde es überflüssig erscheinen, noch darüber Worte zu verlieren. Doch glaube ich die folgenden Zeilen der Oeffentlichkeit übergeben zu sollen, schon um mein Versprechen gegenüber Prof. Petrascheck einzulösen und besonders, da mir mehr Proben zur Verfügung stehen als seinerzeit Prof. Rzehak besaß, die sich auch über ein größeres Gebiet erstrecken. Ich erhielt diese Proben im Jahre 1912 von Dr. Petrascheck, konnte sie anfangs nicht gleich in Angriff nehmen, später kam die Kriegszeit und die lange Kriegsgefangenschaft dazu, die mich bis zum Sommer 1920 von der Heimat fernhielt, so daß ich erst nach dieser Zeit dazu kam, die einmal begonnene Arbeit zu Ende zu führen. Bei dieser Gelegenheit sei Herrn Prof. Dr. Petrascheck für die gütige Ueberlassung der Proben der herzlichste Dank ausgesprochen.

Die mir vorliegenden Proben trugen folgende Bezeichnungen:

|                        |           |            |             |
|------------------------|-----------|------------|-------------|
| Preholau bei Freiberg  | 75—86 m   | Pogwisdau  | 637 m       |
| Bohrung Nd. Suchau     | 16—50 „   |            | 645 „       |
| „                      | 498—499 „ |            | 677 „       |
| Smolkowec (Älbersdorf) | 20—100 „  |            | 700 „       |
|                        | 520—550 „ | Rzeszotary | 116—118.4 „ |
|                        | 695—710 „ |            | 261—271 „   |
|                        | 725—760 „ |            | 311—321 „   |
| Piersna                | 50—150 „  |            | 353—355 „   |
|                        | 680—725 „ |            | 403—413 „   |
|                        | 780—800 „ |            | 562—572 „   |
| Pogwisdau              | 540 „     |            | 696—706 „   |

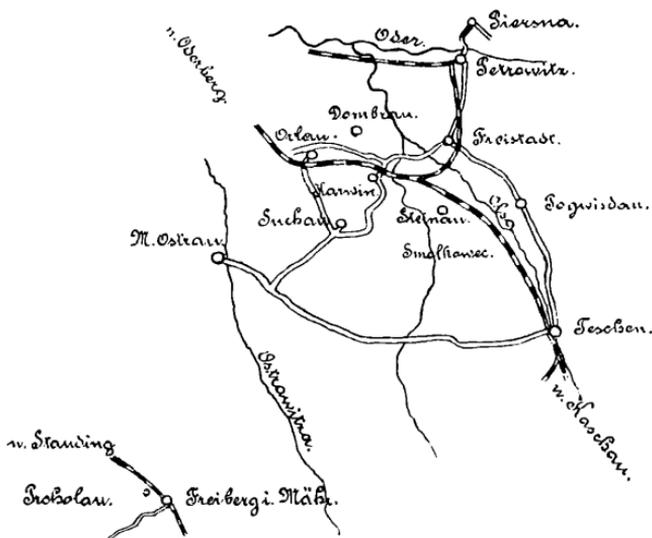
Die beigegefügte Karte soll zur Erläuterung der gegenseitigen Lage dieser Fundorte dienen, wobei bemerkt sein möge, daß Rzeszotary<sup>1)</sup> südlich von Krakau liegt und in diese Skizze nicht aufgenommen wurde, um sie nicht unnötig groß zu machen. Aus demselben Grunde ist auch jedes unwesentliche Detail in der Skizze unberücksichtigt geblieben.

## Uebersicht über die Proben und ihren Inhalt.

### 1. Preholau bei Freiberg. 75 — 86 m.

Vor dem Schlämmen ein grauer, etwas sandiger Ton, der Schlämmrückstand ein hellgrauer Sand mit vielen farblosen, ab-

<sup>1)</sup> Ueber diese Bohrung liegen detaillierte Angaben von Petrascheck (Verhandl. d. geol. Reichsanstalt, 1909) vor.



gerollten Quarzkörnern von verschiedener Größe, dazwischen Bruchstücke eines grauen, schieferigen Gesteines. Die Mikrofauna ergab folgende Arten:

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Lagena apiculata Rss.         | Orbulina universa d'Orb.        |
| obtusa Egg.                   | Pseudotextularia globulosa Rss. |
| Orbignyana Segu.              | Cristellaria cf. ovalis Rss.    |
| globosa Born.                 | Nonionina communis d'Orb.       |
| " cf. Isabella d'Orb.         | Anomalina complanata Rss.       |
| Nodosaria farcimen Sold.      | " moniliformis Rss.             |
| oligostegia Rss.              | Rotalia Soldanii d'Orb.         |
| indifferens Rss.              | " caracolla Roem.               |
| " cf. annulata Rss.           | Miliolina Kochi Rss.            |
| Bolivina linearis Ehrbg.      | Gaudryina trochus d'Orb.        |
| Bulimina ovata d'Orb.         | Verneullina Szajnochae Grzyb.   |
| elongata d'Orb. micr.         | Clavulina communis d'Orb.       |
| pupoides d'Orb.               | " Parisiensis d'Orb.            |
| Pleurostomella brevis Schwag. | Haplostiche dentalinoides Rss.  |
| Globigerina cretacea d'Orb.   | Trochammina tenuissima Rzeh.    |
| aequilateralis Brady.         | Cythere plicosa Rss.            |

## 2. Bohrung Nd. Suchau. a) 16 — 50 m.

Der Bohrkern enthält in einer ursprünglich leicht knetbar gewesenen Masse Stücke eines hellen, graugrünligen tonigen Gesteines mit winzigen Glimmerblättchen. Der Schlämmrückstand zeigt viele bis 4 mm im Durchmesser betragende weiße Quarzkörner, ziemlich abgerollt, und Bruchstücke eines kristallinischen Gesteines, ebenfalls stark abgerollt. Dazwischen schwarze bis dunkelbraune Teile einer ehemaligen Inkrustation, zeigen schwach Manganreaktion. Das Gestein mit den Glimmerblättchen ergab

für sich keine Fossilien, auch die Fossilführung des plastischen Tones war spärlich. Gefunden wurden folgende Formen:

|                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Dendrophrya latissima</i> Grzyb.  | <i>Bulimina pupoides</i> d'Orb.  |
| <i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.  | <i>Discorbina saulcii</i> d'Orb. |
| var. <i>triloba</i> Rss.             |                                  |
| <i>Globigerina dutertrei</i> d'Orb.  |                                  |
| <i>Pulvinulina patagonica</i> d'Orb. |                                  |

### 3. Bohrung Nd. Suchau. b) 498 — 499 m.

Der Bohrkern weist fast dieselbe Beschaffenheit auf wie der vorige, enthält aber mehr von dem plastischen Tonmaterial, der Schlämmrückstand zeigt einige kleine, schwarze, schwach glänzende Mineralstückchen (Kohle?) und viel Glimmer.

An Foraminiferen ergab die Probe folgende Arten:

|   |  |
|---|--|
| <i>Lagena striata</i> d'Orb. sp.                    | <i>Textularia elongata</i> Hantk.            |
| „ <i>gracillima</i> Segu.                           | <i>Trigenerina capreolus</i> d'Orb. sp.      |
| (an <i>Nodosaria pyrula</i> d'Orb.)                 | <i>Reussina trifolium</i> Egger sp.          |
| <i>Nodosaria hispida</i> d'Orb.                     | <i>Biloculina</i> cf. <i>inornata</i> d'Orb. |
| <i>Jonesi</i> Rss.                                  | <i>Spiroloculina tenuis</i> Czjž.            |
| <i>Ewaldi</i> Rss.                                  | „ <i>canaliculata</i> d'Orb.                 |
| <i>multicosta</i> Neug.                             | <i>Sphaeroidina bulloides</i> d'Orb.         |
| „ cf. <i>arundinea</i> Schwag.                      | <i>Globigerina regularis</i> d'Orb.          |
| <i>Dentalina consobrina</i> d'Orb.                  | <i>bulloides</i> d'Orb.                      |
| <i>Sagrina virgula</i> Brady.                       | „ <i>bulloides</i> d'Orb.                    |
| <i>Cristellaria propingua</i> Hantk.                | <i>triloba</i> Rss.                          |
| <i>depauperata</i> Rss.                             | <i>Globigerina dutertrei</i> d'Orb.          |
| „ <i>obtusa</i> Rss.                                | <i>Truncatulina Dutemplei</i> d'Orb.         |
| <i>Flabellina alata</i> d'Orb.                      | <i>Wuellerstorfi</i> Schwag.                 |
| <i>Pleurostomella eocaena</i> Gümb.                 | <i>Truncatulina Ungeriana</i> d'Orb.         |
| „ <i>alternans</i> Schwag.                          | var. <i>laevis</i> Rzeh.                     |
| <i>Uvigerina angulosa</i> Will.                     | <i>Truncatulina costata</i> Hantk.           |
| „ <i>pygmaea</i> d'Orb.                             | „ <i>grosserugosa</i> Gümb.                  |
| <i>Bolivina punctata</i> d'Orb.                     | <i>Truncatulina lobatula</i> d'Orb.          |
| <i>reticulata</i> Hantk.                            | „ <i>pygmaea</i> Hantk.                      |
| „ cf. <i>Karreriana</i> Brady.                      | <i>Pulvinulina patagonica</i> d'Orb.         |
| <i>Bulimina Buchiana</i> d'Orb. var.                | „ <i>petrolei</i> Andr.                      |
| <i>inflata</i> Segu.                                | <i>Discorbina pusilla</i> Uhlig.             |
| <i>Bulimina elongata</i> d'Orb.                     | <i>eximia</i> Hantk.                         |
| „ <i>pyrula</i> d'Orb.                              | <i>Nonionina pompilioides</i> Ficht.         |
| <i>Polymorphina</i> ( <i>Globulina</i> ) <i>ru-</i> | & Moll.                                      |
| <i>gosa</i> d'Orb.                                  | <i>Nonionina umbilicatulula</i> Mont.        |
| <i>Gaudryina pupoides</i> d'Orb.                    |  |

### 4. Smolkowec (Albersdorf). a) 20 — 100 m.

Hellgrünlichgraue Tonstücke, leicht zerbröckelbar, Schlämmrückstand ein hellgrauer Sand mit Glimmerblättchen. Er enthielt folgende Foraminiferen:

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Dentalina consobrina d'Orb.                | Glomospira charoides Jon. & Park. sp. |
| Uvigerina pygmaea d'Orb.                   | Truncatulina amphisylensis Andr.      |
| Cristellaria rotulata Lam. cultrata Montf. | Pulvinulina patagonica d'Orb.         |
| Globigerina dutertrei d'Orb.               | Nonionina umbilicatulula Mont.        |

5. Smolkowec (Albersdorf). *b*) 520—550 *m*.

Ein wenig kalkiger Mergel, auf frischen Bruchflächen grünlichgrau, auf der angewitterten Oberfläche hellgrau mit viel Glimmer. Schlämmrückstand sehr feinkörnig, ergab folgende Foraminiferen:

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Nodosaria cf. Ewaldi Rss.       | Truncatulina Dutemplei d'Orb. |
| Bulimina ovata d'Orb.           | Pulvinulina patagonica d'Orb. |
| Discorbina globularis d'Orb sp. | Globigerina bulloides d'Orb.  |
|                                 | var<br>triloba Rss.           |

6. Smolkowec (Albersdorf). *c*) 695—710 *m*.

Der Bohrkern zeigt ungeschlämmt dieselbe Beschaffenheit wie der vorige, der Schlämmrückstand enthält weiße abgerollte Quarzkörner und Bruchstücke eines glimmerreichen Sandsteines. Die Fossilien häufig noch glasig, der Innenraum unausgefüllt. Die Fossilführung mäßig:

|                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Gaudryina pupoides d'Orb.         | Globigerina bulloides d'Orb.          |
| Rheophax placenta Grzyb.          | " tri-                                |
| Uvigerina cf. pygmaea d'Orb.      | loba Rss.                             |
| Spiroloculina canaliculata d'Orb. | Globigerina dutertrei d'Orb.          |
|                                   | Pulvinulina patagonica d'Orb.         |
|                                   | Nonionina pompilioides Ficht. & Moll. |

7. Smolkowec (Albersdorf). *d*) 725—760 *m*.

Ein harter, glimmeriger, kalkarmer Mergel mit viel Sand, der Schlämmrückstand enthält grobe, wenig abgerollte Stücke eines glimmerreichen Sandsteines und feinen Sand mit nicht näher bestimmbar Bruchstücken von Fossilien (Bivalven, Gastropoden); er ergab folgende Foraminiferen:

|                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| Spiroloculina tenuis Czjž. | Orbulina universa d'Orb.      |
| Marginulina tumida Rss.    | Pulvinulina Patagonica d'Orb. |

8. Piersna. *a*) 50—150 *m*.

Die Bohrprobe enthielt Bruchstücke eines hellblaugrauen, ziemlich harten, tonigen Gesteines, die von einer ursprünglich sehr plastischen Tonmasse umhüllt waren. Letztere war auf frischer Bruchfläche grünlichgrau und zeigte einen geringen Glimmergehalt. Der Schlämmrückstand besteht aus abgerollten



|                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| Bulimina pupoides d'Orb.   | Pulvinulina patagonica d'Orb. |
| „ elongata d'Orb.          | „ elegans d'Orb. sp.          |
| Uvigerina pygmaea d'Orb.   | Nonionina umbilicatula Mont.  |
| gracilis Rss.              | „ pompilioides Ficht.         |
| Textularia budensis Hantk. | & Moll.                       |

11. Pogwisdau. a) 540 m.

Die Bohrproben von diesem Fundorte waren alle bereits geschlämmt, der Schlämnrückstand dieser Probe war ein weißer Quarzsand mit feinem braunen Staub und folgenden Foraminiferen:

|                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| Globigerina bulloides d'Orb. | Pulvinulina elegans d'Orb.          |
| „ dutertrei d'Orb.           | Spiroplecta cf. costidorsata Grzyb. |

12. Pogwisdau. b) 637 m.

Weißer Quarzsand mit verhältnismäßig viel Bruchstückchen eines schwarzen Minerals, dessen größere Brocken in der Flamme zum Glühen gebracht werden konnten (Kohle?). Die Probe lieferte folgende Foraminiferen:

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Tritaxia minuta Marss.       | Pulvinulina patagonica d'Orb. |
| Nodosaria annulifera Gumb.   | Rotalia Soldanii d'Orb.       |
| Globigerina bulloides d'Orb. | Uvigerina pygmaea d'Orb.      |
| „ „ d'Orb. tri-              | Bolivina punctata d'Orb.      |
| loba Rss.                    |                               |
| Globigerina dutertrei d'Orb. |                               |

13. Pogwisdau. c) 645 m.

Im Wesentlichen ein weißer Quarzsand als Rückstand. Der Fossilieninhalt ist aus folgender Liste ersichtlich:

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spiroplecta carinata d'Orb.                    | Dentalina consobrina d'Orb.   |
| Rheophax Grzybowskii Schub.                    | Pulvinulina patagonica d'Orb. |
| Globigerina bulloides d'Orb. var. triloba Rss. |                               |

14. Pogwisdau. d) 677 m.

Weißer Sand mit folgenden Foraminiferen:

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Dentalina globularis Schub.                  | Truncatulina pygmaea Hantk.   |
| Bolivina aenariensis Costa sp. dilatata Rss. | Pulvinulina patagonica d'Orb. |
| scalprata Schwag.                            |                               |

15. Pogwisdau. e) 700 m.

Weißer Quarzsand mit einigen schwarzen Brocken. Folgende Foraminiferen konnten nachgewiesen werden:

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Spiroplecta carinata d'Orb.  | Cristellaria cf. arcuatostrata Hantk. |
| Gaudryina trochus d'Orb.     |                                       |
| Globigerina bulloides d'Orb. | Pulvinulina patagonica d'Orb.         |

## 16. Rzeszotary. a) 116 — 118·4 m.

Die Bohrprobe war ein dunkelgrauer, magerer Ton mit größeren, wenig abgerollten Gesteinspartikelchen. Der Schlämmrückstand ist ein aschgrauer Sand mit eckigen Bruchstücken eines grauen Sandsteins. An Foraminiferen lieferte die Probe folgende Arten:

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Haplophragmium Humboldti Rss.                  | Reussina trifolium Egger sp. |
| Gaudryina siphonella Rss. asi-<br>phonia Andr. | Bolivina cf. punctata d'Orb. |

## 17. Rzeszotary. b) 261 — 271 m.

Ein grünlichgrauer, gut schlämmbarer Ton. Der Rückstand ist ein hellgrauer Sand, mit abgerollten weißen und grauen Quarzkörnern und Stückchen eines dunklen krystallinischen Gesteines. Er ergab folgende Foraminiferen:

|   |   |
|---|---|
| Bulimina Buchiana d'Orb. var.<br>truncana Gümb. | Gaudryina pupoides d'Orb.<br>Bolivina dilatata Rss.   |
| Bulimina elegans d'Orb.                         | Miliolina seminulum Linn. in<br>der Ausbildung der M. |
| Globigerina bulloides d'Orb.                    | Hauerii d'Orb.  |
| Orbulina universa d'Orb.                        | Polystomella cf. macella Ficht.<br>& Moll.            |
| Discorbina simplex d'Orb.                       |   |
| Truncatulina praecineta Karr.                   |   |

## 18. Rzeszotary. c) 311 — 321 m.

Die Bohrprobe ist ein grauer, gut schlämmbarer Ton, der Rückstand ein heller Sand aus wenig abgerollten weißen Quarzkörnern bestehend, mit Bruchstücken eines grünlichgrauen Sandsteins. An Foraminiferen ergab die Probe folgende Formen:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Trochammina cf. tenuissima<br>Rzeh.  | Bolivina Aenariensis Costa.<br>Bulimina elegans d'Orb. |
| Dendrophrya robusta Grzyb.           | Discorbina sauleii d'Orb.                              |
| Haplophragmium cf. Walteri<br>Grzyb. | Truncatulina pygmaea Hantk.<br>" cf. Dutemplei         |
| Globigerina bulloides d'Orb.         | d'Orb.   |
| "<br>var. triloba Rss.               |  |

## 19. Rzeszotary. d) 353 — 355 m.

Ein hellgrauer, ziemlich fester, sandiger Mergel mit kleinen Glimmerschuppen. Der Schlämmrückstand, ein heller Sand, enthält abgerollte Quarzkörner und Bruchstücke eines dunkelbraunen Minerals. Die Probe enthielt folgende Foraminiferen:

|   |  |
|---|--|
| Lagena cf. aspera Rss.                              | Miliolina seminulum Lin. in der<br>Ausbildung der M. regu-<br>laris Rss. |
| Cyclammina fontinensis Terqu.<br>sp.                | Globigerina bulloides.   |
| Bulimina elegans d'Orb.                             | Bolivina Aenariensis Costa.  |
| Discorbina orbicularis Terqu.<br>simplex d'Orb. sp. | Rotalia beccarii Lin. sp.  |

## 20. Rzeszotary. e) 403—413 m.

Ein grünlichgrauer, etwas glimmeriger Ton, etwas schieferig, mit sehr geringem Kalkgehalt. Der Schlämmrückstand enthält Stücke eines grobkörnigen, hellgrauen Sandsteines, große Quarzkörner und feinen, hellen Quarzsand mit Bruchstücken eines dunklen, krystallinischen Gesteines. Die Foraminiferen sind im Gegensatz zu denen der übrigen Proben meist gut erhalten, mitunter ganz glasis. Die Probe ergab außer einer Bryozoe *Crisia Haueri* Rss. folgende Foraminiferen:

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <i>Reophax</i> cf. <i>diffugiformis</i> Brady. | <i>Ammodiscus incertus</i> d'Orb sp. |
| <i>Miliolina seminulum</i> Lin.                | <i>Rotalia lithothamnica</i> Uhl.    |
| „ <i>oblonga</i> Mont.                         | „ <i>beccarii</i> Lin.               |
| <i>Hauerina</i> cf. <i>ornatissima</i> Karr.   | <i>Discorbina simplex</i> d'Orb.     |
| <i>Bulimina elegans</i> d'Orb.                 | „ <i>orbicularis</i> Terqu.          |
| „ <i>elongata</i> d'Orb.                       | „ <i>Uhligi</i> Grzyb.               |
| <i>Cristellaria</i> cf. <i>rotulata</i> Lmck.  | <i>Truncatulina subakneriana</i>     |
| „ <i>calcar</i> Lin.                           | Grzyb.                               |
| <i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.            | <i>Nonionina Boueana</i> d'Orb.      |
| <i>Pullenia sphaeroides</i> d'Orb.             | „ <i>pompilioides</i> Ficht.         |
| <i>Polystomella macella</i> Ficht. & Moll.     | & Moll.                              |

## 21. Rzeszotary. f) 562—572 m.

Ein hellgrauer, schwach kalkiger Mergel mit Glimmerschuppen. Der Schlämmrückstand ist ein feiner, heller Sand, bestehend aus weißen Quarzkörnern, Bruchstücken eines grau-grünen Sandsteines. Die Foraminiferen sind auch in dieser Probe vielfach ganz glasis.

Es wurden folgende Arten nachgewiesen:

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <i>Trochammina proteus</i> Karr.    | <i>Discorbina simplex</i> d'Orb. sp.       |
| <i>Lagera globosa</i> Born.         | „ <i>orbicularis</i> Terqu.                |
| <i>Bulimina elegans</i> d'Orb.      | „ <i>vilardeboana</i> d'Orb.               |
| „ <i>elongata</i> d'Orb.            | <i>Truncatulina costata</i> Hantk.         |
| <i>Bolivina aenariensis</i> Costa.  | „ <i>Dutemplei</i> d'Orb.                  |
| <i>Polymorphina gibba</i> d'Orb.    | „ <i>pygmaea</i> Hantk.                    |
| <i>Tritaxia minuta</i> Marss.       | „ <i>Weinkauffi</i> Rss.                   |
| <i>Cristellaria Karreri</i> Rzeh.   | <i>Rotalia beccarii</i> Linn.              |
| „ <i>Haueri</i> d'Orb.              | <i>Nonionina Boueana</i> d'Orb.            |
| <i>Globigerina bulloides</i> d'Orb. | <i>Polystomella macella</i> Ficht. & Moll. |

## 22. Rzeszotary. g) 696 — 706 m.

Ein grünlichgrauer schiefriger Mergel mit geringem Kalkgehalt. Der Schlämmrückstand sandig, eckige und abgerollte Quarzkörner, Bruchstücke eines grauen, festen Sandsteins und ein Steinkern einer *Turritella* oder eines *Cerithium*.

## Die Probe ergab folgende Foraminiferenarten:

|  |  |
|--|--|
| Dendrophrya excelsa Grzyb.                   | Globigerina bulloides d'Orb.                                     |
| Trochammina cf. proteus Karr.                | " " d'Orb.   |
| Bigenerina nodosaria d'Orb.                  | triloba. Rss. sehr viele.  |
| Gaudryina pupoides d'Orb.                    | Orbulina universa d'Orb.   |
| Clavulina communis d'Orb.                    | Pullenia sphaeroides d'Orb.                                      |
| Haplophragmium Walteri Grzyb.                | Discorbina simplex d'Orb.  |
| Lagena apiculata Rss.                        | " orbicularis Terqu.   |
| " sulcata Walk & Jac.<br>geflügelt.          | Truncatulina Haidingeri d'Orb.                                   |
| Nodosaria soluta Rss.                        | " lobatula d'Orb.  |
| " (Dentalina) fissicostata<br>Gümb.          | Trunc. Weinkauffi Rss.   |
| Cassidulina oblonga Rss.                     | Pulvinulina patagonica d'Orb.                                    |
| Bolivina dilatata Rss.                       | " Hauerii d'Orb.   |
| aenariensis Costa                            | Rotalia beccarii Linn.   |
| Bulimina Buchiana d'Orb. inflata<br>Sequ.    | Rotalia Soldanii d'Orb.  |
| Bulimina Buchiana d'Orb. trun-<br>cana Gümb. | Miliolina oblonga Mont.  |
| Cristellaria arcuata Phil.                   | Spiroloculina sp. aff. fissistomata<br>Grzyb. aut occulta Grzyb. |
| Ramulina laevis Jones.                       | Cornuspira cf. involvens.  |
|  | Polystomella crispa Linn.  |

Wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, war die Fossilführung der einzelnen Proben sehr verschieden, in keiner aber haben Foraminiferen vollständig gefehlt. Als besonders charakteristisch möge der Umstand hervorgehoben werden, daß die Exemplare der untersuchten Proben fast durchwegs (mit Ausnahme der Globig. bulloides d'Orb. triloba Rss. und der Truncatulina Haidingeri d'Orb. und Rot. beccarii Linn. in Probe 22) auffallend kleiner waren als die analogen Formen anderer Gebiete, ein Umstand, der mit Rücksicht auf die oben erwähnte Bemerkung bei Oppenheim (l. c. S. 90) und die Charakteristik der Niemtschitzer-Schichten bei Rzehak (Verhandl. des naturf. Ver. Brünn XXXIV 1896) eine gewisse Bedeutung gewinnt bei der Beurteilung des Alters der betreffenden Schichten. Wirklich von dem Gesamthabitus der Fauna verschieden ist nur die Probe Prcholau. Zunächst fallen die vielen bisher nur kretacisch bekannten Arten auf:

|                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| Bolivina linearis Ehrbg. | Haplostiche dentalinoides Rss. |
| Rotalia caracolla Roem.  | Anomalina complanata Rss.      |
| Miliolina Kochi Rss.     | moniliformis Rss.              |

Wenn auch in einigen der übrigen Proben Typen auftreten, die einen Uebergang darstellen würden zwischen einer Globigerina vom Typus bulloides und der Gl. cretacea mit größerer Betonung der Charaktere der letzteren, so wie sie auch Brady rezent erwähnt (Rep. Chall. S. 596 T. LXXXII Fig. 10)

die Chapmann (Journ. Linn. Soc. Zool. XXVIII. 1902) als *Glob. subcretacea* bezeichnet, so ist doch die eigentliche *Glob. cretacea* nur in der Probe von Prcholau gefunden worden. Eine weitere in der Kreide weit verbreitete und häufige Form *Pseudotextularia globulosa* ist wohl aus tertiären Schichten bekannt geworden, aber es ist doch auffallend und sicherlich kein bloßer Zufall, daß in keiner der vielen vorliegenden Proben, die in ihrer Foraminiferenfauna auch fazielle Verschiedenheiten aufweisen, auch nur ein Exemplar dieser letzteren Form namhaft gemacht werden konnte, während sie in der Probe Prcholau in großer Menge auftritt. Alle diese Umstände zusammengenommen gestatten den Schluß, daß wir es hier mit großer Wahrscheinlichkeit mit Kreideablagerungen zu tun haben.

Ein weiterer Umstand wäre noch hervorzuheben. Die Proben Nr. 20 und 21 des Bohrloches Rzeszotary, also gerade diejenigen, die aus einer größeren Tiefe stammen, enthalten innerhalb einer Fauna, die mit der der übrigen Proben vollständig übereinstimmt, einzelne Formen, und zwar *Nonionina Boueana* d'Orb., *Bulimina elegans* d'Orb., die unter diesen kleinen Typen durch ihre bedeutende Größe auffallen, sowie auch dadurch, daß sie einen besseren Erhaltungszustand zeigen als die übrigen, und daß sie Schalenexemplare sind, deren Inneres oft nicht ausgefüllt ist. Letztere Tatsache ist auch bei einzelnen Formen der Probe 6 Smolkowec (695 — 710 *m*) zu beobachten. Diese Umstände würden für ein jüngeres Alter der Schichten sprechen, denen diese Proben entnommen sind, aber gegenüber der großen Menge der Foraminiferenarten, die mit denen der anderen Proben übereinstimmen, kann man auf Grund dieser wenigen Typen nicht auf das Vorhandensein von jüngeren Schichten im Liegenden derjenigen schließen, denen die übrigen Proben entnommen wurden.

Die wenigen Foraminiferen der Probe 16 Rzeszotary *a*) (116 — 118.4 *m*) lassen überhaupt keinen Schluß über das Alter der Probe zu.

Alle übrigen untersuchten Proben lieferten ein fast vollständig gleichartiges Foraminiferenmaterial, wo namhaftere Verschiedenheiten zutagegetreten, ist es meist nur ein durch fazielle Verschiedenheiten bedingtes Ueberwiegen einer Formgruppe über die anderen. Die folgende tabellarische Zusammenstellung, in der nur die sicher bestimmbaren Arten Aufnahme gefunden haben, zeigt ganz deutlich, daß die überwiegende Mehrzahl der angeführten Typen im Alttertiär bereits nachgewiesen ist, so daß die Fauna dieser Schichten einen Charakter und eine Zusammensetzung hat, die mit der Annahme vereinbar ist, daß wir es hier mit alttertiären Ablagerungen zu tun haben, soweit überhaupt Foraminiferen zur Altersbestimmung herangezogen werden können.

**Tabellarische Zusammenstellung der gefundenen Arten mit Angaben  
über ihre geologische Verbreitung.**

|   | Aus älteren<br>Formationen<br>bekannt | Im Alttertiär<br>nachgewiesen | Bisher nur<br>jungtertiär<br>bekannt | Bisher nur<br>rezent bekannt |
|---|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Dendrophrya latissima Grzyb.              | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| excelsa Grzyb.                            | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| robusta Grzyb.                            | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Reophax placenta Grzyb.                   | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Grzybowskii Schub.                        | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Haplostiche dentalinoides Rss.            | +                                     | —                             | —                                    | —                            |
| Haplophragmium Humboldti Rss. .           | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Walteri Grzyb.                            | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Reussina trifolium Egger sp.              | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Cyclammina rotundidorsata Hantk. sp.      | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| acutidorsata Hantk. sp.                   | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| fontinensis Terqu. sp.                    | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Ammodiscus incertus D'Orb. .              | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Glomospira charoides Jon. & Park.         | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Trochammina tenuissima Rzeh.              | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| "    proteus Karr.                        | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Gaudryina trochus d'Orb.                  | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| pupoides d'Orb                            | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| siphonella Rss. var. asiphonia<br>Andr. . | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Textularia elongata Hantk.                | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| budensis Hantk.                           | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Spiroplecta sagittula Defr. sp.           | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| carinata d'Orb. sp.                       | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Bigenerina nodosaria d'Orb. .             | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Rzenaki n. sp.                            | —                                     | —                             | —                                    | —                            |
| Trigenerina capreolus d'Orb. sp.          | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Verneuillina Szajnochae Grzyb.            | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| propingua Brady                           | —                                     | —                             | —                                    | +                            |
| Clavulina communis d'Orb.                 | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Parisiensis d'Orb.                        | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Lagena apiculata Rss. . . . .             | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| obtusa Egg. = (L. globosa Mont.)          | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Orbignyana Segu.                          | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| globosa Born. (= laevigata Rss.)          | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| striata d'Orb.                            | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| gracillima Segu.                          | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| sulcata Walk & Jac geflügelt .            | —                                     | —                             | —                                    | +                            |
| Nodosaria farcimen Sold. .                | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| globularis Schub.                         | —                                     | —                             | +                                    | —                            |
| oligostegia Rss.                          | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| annulifera Gümb.                          | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| indifferens Rss. .                        | —                                     | +                             | —                                    | —                            |

|   | Aus älteren<br>Formationen<br>bekannt | Im Alttertiär<br>nachgewiesen | Bisher nur<br>jungtertiär<br>bekannt | Bisher nur<br>rezent bekannt |
|---|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Nodosaria pyrula d'Orb.                   | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| hispidula d'Orb.                          | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Jonessi Rss.                              | +                                     | —                             | —                                    | —                            |
| Ewaldi Rss.                               | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| multicosta Neug.                          | —                                     | —                             | +                                    | —                            |
| soluta Rss. (= oligostegia Rss.)          | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Dentalina consobrina d'Orb.               | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Adolfina d'Orb.                           | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| communis d'Orb.                           | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| pauperata d'Orb.                          | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| fissicostata GUMB.                        | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Bolivina linearis Ehrbg.                  | +                                     | —                             | —                                    | —                            |
| punctata d'Orb.                           | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| reticulata Hantk.                         | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Beyrichii Rss.                            | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| aenariensis Costa                         | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| dilatata Rss.                             | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| scalprata Schwag.                         | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Bulimina ovata d'Orb.                     | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| elongata d'Orb.                           | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| elegans d'Orb.                            | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| pupoides d'Orb.                           | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Buchiana d'Orb. var. inflata Segu         | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Buchiana d'Orb. var. truncana             | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| GUMB.                                     | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| pyrula d'Orb.                             | ?                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Uvigerina angulosa Will.                  | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| pygmaea d'Orb.                            | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| gracilis Rss.                             | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Sagrina virgula Brady                     | —                                     | +?                            | —                                    | —                            |
| Tritaxia minuta Marss.                    | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Pleurotomella brevis Schwag.              | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| cocaena GUMB.                             | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| alternans Schwag.                         | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| subnodosa Rss.                            | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| acuta Hantk.                              | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Polymorphina rugosa d'Orb.                | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| gibba d'Orb.                              | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Pullenia sphaeroides d'Orb.               | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Sphaeroidina bulloides d'Orb.             | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Cassidulina oblonga Rss. (= crassa d'Orb) | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| Cristellaria propingua Hantk.             | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| depauperata Rss.                          | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| obtusa Rss.                               | —                                     | —                             | +                                    | —                            |
| rotulata Lmck. var. cultrata              | —                                     | —                             | —                                    | —                            |
| Montf.                                    | +                                     | +                             | —                                    | —                            |

|   | Aus älteren<br>Formationen<br>bekannt | Im Alttertiär<br>nachgewiesen | Bisher nur<br>jungtertiär<br>bekannt | Bisher nur<br>rezent bekannt |
|---|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| <i>Cristellaria rotulata</i> Lmck. var. <i>calcar.</i> Lin. | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>cumulicosta</i> Güm.                                     | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>crassa</i> d'Orb. var.                                   | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Karreri</i> Rzeh.  | —                                     | —                             | +                                    | —                            |
| <i>Haueri</i> d'Orb.  | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>arcuata</i> Phil.  | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Marginulina tumida</i> Rss.                              | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Flabellina alata</i> d'Orb.                              | —                                     | +                             | +                                    | +                            |
| <i>budensis</i> Hantk.                                      | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Ramulina laevis</i> Jones                                | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Globigerina cretacea</i> d'Orb.                          | +                                     | —                             | —                                    | —                            |
| <i>aequilateralis</i> Brady                                 | —                                     | —                             | +                                    | +                            |
| <i>bulloides</i> d'Orb.                                     | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>bulloides</i> d'Orb. var. <i>triloba</i>                 | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>dutertrei</i> d'Orb.                                     | —                                     | +                             | —                                    | +                            |
| <i>regularis</i> d'Orb.                                     | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Orbulina universa</i> d'Orb.                             | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Pseudotextularia globulosa</i> Rss.                      | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Discorbina saulciti</i> d'Orb.                           | —                                     | —                             | —                                    | +                            |
| <i>pusilla</i> Uhl.   | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>eximia</i> Hantk.  | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>globularis</i> d'Orb. sp.                                | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>orbicularis</i> Terqu.                                   | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>simplex</i> d'Orb.                                       | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Uhlgi</i> Grzyb.   | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>vilardeboana</i> d'Orb.                                  | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Anomalina complanata</i> Rss.                            | +                                     | —                             | —                                    | —                            |
| <i>moniliformis</i> Rss.                                    | +                                     | —                             | —                                    | —                            |
| <i>Truncatulina Dutemplei</i> d'Orb.                        | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Wuellerstorfi</i> Schwag.                                | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Ungeriana</i> d'Orb.                                     | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Ungeriana</i> d'Orb. var. <i>laevis</i>                  | —                                     | —                             | —                                    | —                            |
| <i>Rzeh.</i>  | —                                     | —                             | +                                    | —                            |
| <i>costata</i> Hantk.                                       | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>grosserugosa</i> Güm.                                    | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>lobatula</i> d'Orb.                                      | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>pygmaea</i> Hantk.                                       | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>amphisylensis</i> Andr.                                  | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>praecincta</i> Karr.                                     | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Weinkauffi</i> Rss.                                      | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>subakneriana</i> Grzyb.                                  | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Haidingeri</i> d'Orb.                                    | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Pulvinulina petrolei</i> Andr.                           | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>patagonica</i> d'Orb.                                    | —                                     | —                             | —                                    | +                            |
| <i>elegans</i> d'Orb. sp.                                   | +                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Hauerii</i> d'Orb. (= <i>budensis</i>                    | —                                     | +                             | —                                    | —                            |
| <i>Hantk?</i> )   | —                                     | +                             | —                                    | —                            |

|  | Aus älteren<br>Formationen<br>bekannt | Im Ältertiär<br>nachgewiesen | Bisher nur<br>jungtertiär<br>bekannt | Bisher nur<br>rezent bekannt |
|--|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| <i>Rotalia Soldanii</i> d'Orb. . .         | +                                     | +                            | —                                    | —                            |
| <i>lithothamnica</i> Uhl.                  | —                                     | +                            | —                                    | —                            |
| <i>beccarii</i> Lin.                       | +                                     | +                            | —                                    | —                            |
| <i>caracolla</i> Roem.                     | +                                     | —                            | —                                    | —                            |
| <i>Nonionina communis</i> d'Orb.           | —                                     | +                            | —                                    | —                            |
| <i>pompilioides</i> Ficht. & Moll.         | —                                     | —                            | +                                    | —                            |
| <i>umbilicatulula</i> Mont.                | —                                     | +                            | —                                    | —                            |
| <i>Boueana</i> d'Orb.                      | —                                     | +                            | —                                    | —                            |
| <i>Polystomella macella</i> Ficht. & Moll. | +                                     | +                            | —                                    | —                            |
| <i>crispa</i> Lin.                         | —                                     | +                            | —                                    | —                            |
| <i>Miliolina Kochi</i> d'Orb.              | +                                     | —                            | —                                    | —                            |
| <i>seminulum</i> Lin.                      | —                                     | +                            | —                                    | —                            |
| <i>oblonga</i> Mont.                       | +                                     | +                            | —                                    | —                            |
| <i>Spiroloculina tenuis</i> Czjż.          | —                                     | +                            | —                                    | —                            |
| <i>canaliculata</i> d'Orb.                 | —                                     | +                            | —                                    | —                            |

### Bemerkungen zu den einzelnen Formen.

#### *Bigenerina Rzehaki* n. sp.

Der ganze Habitus der vorliegenden Stücke erinnert an die von Brady (Chall. Rep. S. 271, T. XLV, Fig. 9–16), als *Bigenerina robusta* bezeichneten Formen. Bei einem Exemplar ist der ältere biserialer Gehäuseteil stark komprimiert und bedeutend weniger grob agglutiniert, als der Endteil, der in drei uniserialen Kammern ausgeht, deren jüngste hufeisenförmig aufgewulst ist, wie etwa bei *Clav. quaudryinoides* Fornas. (Mem. de la r. acad. di Bologna 1903, S. 313, Taf. O, Fig. 21) und eine einfache breitspaltförmige Mündung trägt. Der Anfangsteil würde für sich allein einer Form entsprechen, die in den Formenkreis der *Text. attenuata* Rss. (= *lacera* Rss.) oder der *Text. praelonga* Rss. gehören könnte, er sieht aber wegen der feinen Agglutinierung fast wie das Gehäuse einer rein kalkigen Art aus. Als *Text. praelonga* Rss. bezeichnet auch Egger (Abh. der bayr. Akad. der Wiss., Band XXI, 1899, S. 25, T. II, Fig. 31, 32) Formen aus der bayr. Kreide, welche unseren Exemplaren sehr ähnlich sind, nur ist der Anfangsteil nicht flachgedrückt und der Endteil hat keine uniserial angeordneten Kammern. Daß es sich hier bei unseren Formen schon um eine weiter vorgeschrittene, mehr fixierte Fortentwicklung einer biserialen Form aus dem obengenannten Formenkreise zu einer mit uniserial angeordneten Kammern handelt, dafür spricht der Umstand, daß auch bedeutend kleinere Exemplare, als das obengenannte, wenigstens eine Kammer in die Achse des Gehäuses stellen.

Rzehak erwähnt (Zeitschrift des mähr. Landesmuseums, XIII., 1913) in den Bohrproben desselben Gebietes, dem auch die vorliegenden entnommen sind, eine Form als *Bigen. aff. nodosaria* d'Orb., die an *Bigen. agglutinans* erinnert und einen flachgedrückten Anfangsteil besitzt, die eine neue bisher nicht beschriebene Art vorstellen dürfte. Nach dem oben Gesagten würde der ganze Habitus unserer vorliegenden Form auf *Bigen. robusta* Brady hindeuten. Nach unseren jetzigen Kenntnissen ist aber diese keine *Bigenerina*, sondern eine *Climacammina*<sup>1)</sup> (älterer Gehäuseteil biserialer, jüngerer uniserialer Kammern, die jüngste mit einer Anzahl von Oeffnungen

<sup>1)</sup> Siehe auch Schubert: Neues Jahrbuch für Min., Geol. und Pal. Beil. Bd. XXV 1907, S. 243 f.

siebartig durchlocht). Es ist also, um die vorliegenden Formen zu fixieren, eine Neubenennung nötig und ich würde in Anbetracht des oben Gesagten die Bezeichnung *Bigennerina Rzehaki* vorschlagen.

#### *Flabellina alata* d'Orb.

Eine Anzahl von Exemplaren, die sämtlich nur in Bruchstücken erhalten sind, von denen nur wenige den Anfangsteil erkennen lassen. Bei den meisten dieser Stücke kann man wenigstens andeutungsweise einen Saum erkennen, der darauf schließen läßt, daß flügelartige Verbreiterungen vorhanden waren. Durch Aufhellung konnte bei Anwendung stärkerer Vergrößerungen beobachtet werden, daß der ovale Anfangsteil für sich einer *Cristellaria* entspricht, daß wir es also mit einer *Flabellina* zu tun haben. Der äußeren Form und der Kammeranordnung im jüngeren Teile nach würden die gefundenen Stücke mit *Fr. alata* d'Orb. am besten übereinstimmen. Der aufgetriebene ovale Anfangsteil der Exemplare d'Orbignys würde nach unseren bisherigen Erfahrungen dafür sprechen, daß diese *Fron-dicularia* ursprünglich einen *Cristellaria*-Anfangsteil besaß, der im Verlaufe der Zeit immer mehr reduziert wurde, daß also diese Formen eigentlich *Flabellinen* darstellen, wie es ja auch durch Brady bei den als „*Flabelline variety*“ (Chall. Tafel LXVI, Fig. 3—5) bezeichneten Stücken direkt nachgewiesen wurde. (S. auch Autor in Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1906, S. 365 f.) Unsere vorliegenden Stücke sind ungemein flach und dünn, so wie *Fr. tenuissima* Hantk. (Hantk. *Clavulina Szabói*-Horizont 1875, S. 43, Tafel XIII, Fig. 11), die auch eine Andeutung eines Saumes zeigt, ohne daß davon im Texte Erwähnung getan wird. In der Form und Anordnung der Kammern, der Steilheit der auf der äußeren Gehäuseoberfläche eingesenkten Kammerscheidewände und ihrem größeren Abstand, also der größeren Höhe der Kammern, kommt ihr auch die *Fr. inaequalis* Costa nahe, die aber, wie ihr Ahnenrest zeigt, eine ganz andere Entwicklung durchgemacht hat. In die Verwandtschaft gehören sicherlich *Fr. Goldfussi* Rss. (Sitzgsb. der Akad. der Wiss., Wien, XL., 1860, S. 192, Tafel IV, Fig. 7) und *Fr. monacantha* Rss. (Denkschr. d. Akad. der Wiss., Wien, I., 1849, Sep., S. 4, Tafel I, Fig. 14) sowie *Fr. medelingensis* Karr. (Abh. der geol. Reichsanst., Bd. IX., 1877, S. 380, Tafel XVI b, Fig. 24). In der Anordnung der „reitenden“ Kammern hat die vorliegende Form viel Ähnlichkeit mit *Flabellinella praenucronata* Lieb. & Schub. (Sitzgsb. d. Akad. d. Wiss. Wien, II. Kl. CXX., I. Abt., 1911, S. 921 f., Tafel I, Fig. 10a, und Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1902, S. 291, Tafel XV, Fig. 2).

#### *Bulimina elegans* d'Orb.

Die macrosphärischen Formen mit rasch in die Höhe wachsenden Kammern erhalten dadurch ein mehr gedrungenes Aussehen und erinnern an *Bul. coprolithoides* Andr. (Abh. zur geol. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen, Bd. II, S. 205, Tafel VI, Fig. 4). Freilich sind die Formen Andrees im Verhältnisse zu den typischen *B. elegans* riesig groß, er gibt für sie drei Millimeter an.

#### *Bulimina truncana* Gumb.

Bei Brady (Chall. Rep. S. 407) finden wir diese Form unter den Synonymen von *Bul. Buchiana* d'Orb., dagegen die *Bul. inflata* Segu., die ja gewöhnlich als Varietät der *Bul. Buchiana* d'Orb. angesehen wird, als eigene Art davon getrennt. Es ist ja nicht zu leugnen, daß bei der Zusammenziehung oder Trennung zweier Formen mehr oder weniger das Empfinden eines jeden Autors eine Rolle spielt. Jedenfalls muß aber zugegeben werden, daß die *Bul. truncana* Gumb. durch ihr rasch in die Breite gehendes Gehäuse mit den stark aufgeblasenen Kammern viel eher zum Formenkreis der *Bul. inflata* gehört, als zu dem der verhältnismäßig schlanken, länglichen *Bul. Buchiana* d'Orb. Wenn dann aber einmal die beiden extrem ausgebildeten Typen *Bul. Buchiana* d'Orb. und *Bul. truncana* Gumb. auf Grund der Berippung von Brady, andererseits allgemein *Bul. Buchiana* d'Orb. und *Bul. inflata* Segu. trotz der Verschiedenheit der Rippen auf Grund ihres allge-

meinen Aufbaues vereinigt werden, so wäre es ganz logisch, diese Vereinigung auf alle drei Formen auszudehnen und im Formenkreis der *Bul. Buchiana* d'Orb. eine mehr schlanke Ausbildung mit einfachen gleich hohen Rippen als *B. Buchiana* d'Orb. im engeren Sinne, etwa dem Typus d'Orbignys in Foss. Foram. d. Tertiär. v. Wien, Tafel XI, Fig. 17, 18, entsprechend, zu unterscheiden und zwei gedrungenere Typen mit rasch an Breite zunehmenden aufgeblasenen Kammern, von denen die eine mit einfachen gleichhohen Rippen die *Bul. Buchiana truncata* Gümb. wäre, während die Bezeichnung der *B. Buchiana inflata* Segu. dann für die Formen mit stachelig über die Gehäuseoberfläche hervorragenden Rippen anzuwenden wäre, wobei aber, wie Brady Chall. Tafel LI., Fig. 13, zeigt, bezüglich des Längen- und Breitenverhältnisses Variationen nicht ausgeschlossen sind.

#### *Cristellari Karreri* Rzeh.

Die Form Rzehaks aus dem Miozän von M.-Ostrau (Verhandl. des naturf. Vereines Brünn, XXIV., 1885, S. 107, Tafel I, Fig. 10) zeigt nur eine Windung des Gehäuses mit sechs Kammern. Unser vorliegendes einziges Exemplar — eine Jugendform — ist etwas mehr evolut und läßt deutlich in der jüngsten Windung sieben Kammern erkennen und außerdem noch sicher zwei ältere Kammern in der Mitte des Gehäuses und vielleicht noch eine ganz kleine kugelige Anfangskammer. (Das Stück ist so klein, daß man es auch mit stärkeren Vergrößerungen nicht zu entscheiden vermag.)

Jedenfalls gehört sie zum Formenkreis der *Cr. corona lunae* Stache (Novarra Exped., Geol. Teil, I. Bd., II. Abt., S. 250 f., Tafel XXIII, Fig. 29). Diese Form Staches hat auch mehr Kammern, nämlich 7 bis 8. In der Kammeranordnung stimmt die vorliegende mit dem jugendlichen Exemplar bei Stache, Fig. 29 b, mehr als mit der Abbildung, die Rzehak angibt, aber jeglicher Mangel der geschwungenen Kammernnähte, die sich auf den breiten Randsaum fortsetzen würden und die Stache als charakteristisch für seine Form angibt, veranlaßten mich, das gefundene Stück mit *Cr. Karreri* Rzeh. zu identifizieren. Große ausgewachsene Exemplare von *Cr. Karreri* Rzeh. wurden vom Autor auch in den alttertiären Ablagerungen von Biarritz nachgewiesen. (Jahrbuch d. geol. Reichsanst. 1906.)

#### *Cristellaria crassa* d'Orb. var.

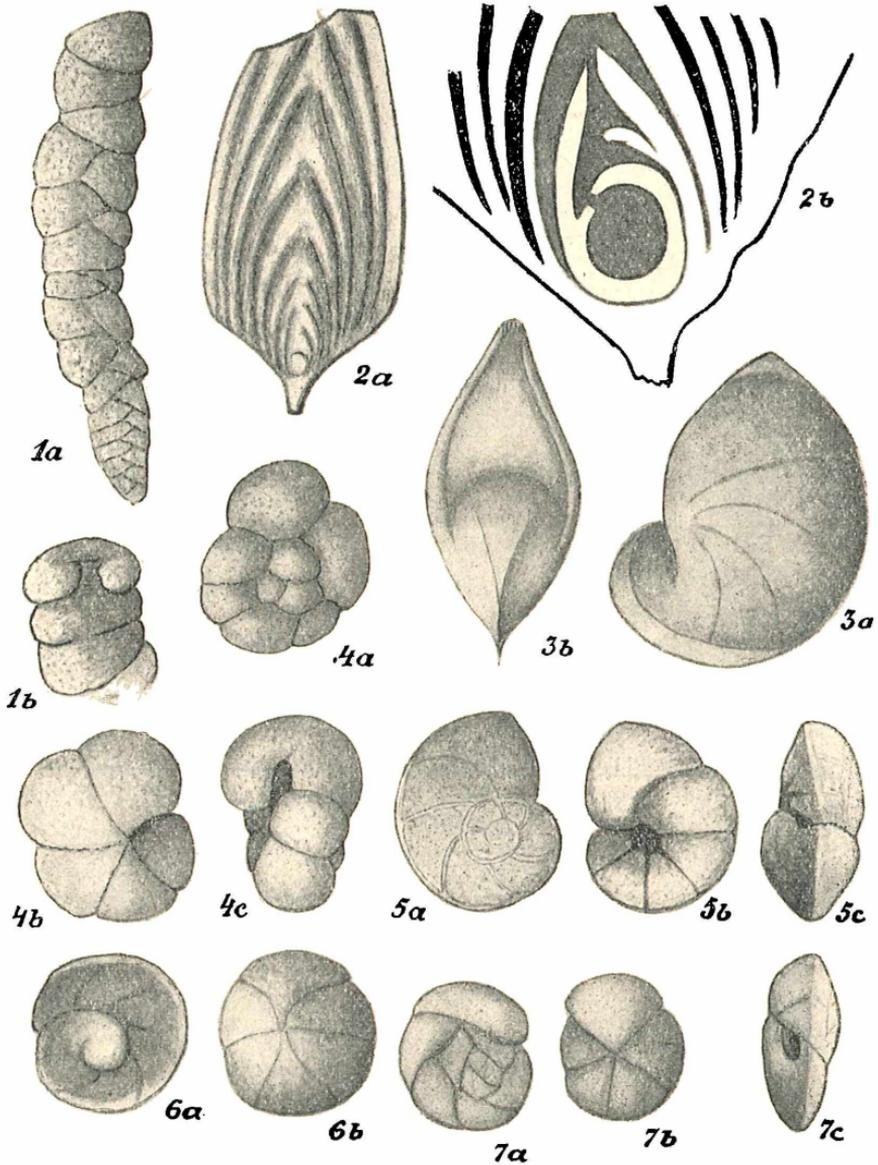
Nur in einem Exemplar liegt mir eine Form vor, die im allgemeinen Aufbau der obigen Art entspricht, aber der Randsaum, der das Gehäuse teilweise einfaßt, ist auf der ältesten Kammer aus zwei Aesten zusammengesetzt. Ich mache nur auf diesen Umstand aufmerksam, da unter den Charakteristiken von *Cr. crassa* nirgends davon eine Erwähnung zu finden ist.

#### *Globigerina dutertrei* d'Orb.

In vielen Proben recht häufig, es konnte infolgedessen die Variationsfähigkeit genauer in Betracht gezogen werden. Die meisten Stücke entsprechen den Formen bei Brady (Chall. Rep., S. 601, Tafel LXXXI., Fig. 1), haben stark gewölbte Kammern, deren jüngste eine weite, oft von wulstigen Lippen umrandete Mündung trägt, während eine Variationsrichtung die Spiralseite abflacht, so daß durch die gewölbte Umbilicarseite gegenüber der flacheren Spiralseite eine Uebergangsform zu der *Glob. inflata* d'Orb. entsteht. Vielleicht ist mit dieser Form auch *Globig. spirata* Born (Zeitschr. der deutschen geol. Ges., 1855, Sep., S. 38, Tafel V., Fig. 9) identisch. Rzehak erwähnt eine Form als *Glob. cf. dutertrei* d'Orb. aus den unteroligozänen Schichten von Pollaun (Verh. der geol. Reichsanst. 1918), sonst ist diese Art nur rezent bekannt geworden.

#### *Pseudotextularia globulosa* Rss. sp.

Diese Form wird von Reuß selbst mit seiner *T. globifera* identifiziert. (Sitzber. der Akad. der Wiss. Wien, XLIV., 1861, S. 320). Gegen das jüngere Ende bemerkt man bei manchen der vorliegenden Stücke die Neigung, die Endkammer aus der alternierenden Stellung heraustreten zu lassen; dadurch



### Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1.

*Bigennerina Rzehaki* n. sp.:

- a) Gesamtansicht von der Breitseite;  
 b) die jüngsten Kammern von der Schmalseite gegenüber a) etwas vergrößert.

Fig. 2.

*Flabellina alata* d'Orb. sp.:

- a) Gesamtansicht;  
 b) älterer Gehäuseteil etwas vergrößert.

Fig. 3.

*Cristellaria crassa* d'Orb.:

- a) Von der Breitseite;  
 b) von der Schmalseite.

Fig. 4.

*Globigerina dutertrei* d'Orb.:

- a) Von der Spiralseite;  
 b) von der Umbilicarseite;  
 c) von der Schmalseite.

führen diese Formen zu Ausbildungstypen hinüber, wie sie durch *Ps. polytropa* Rss. und in extremer Weise durch *Gümbelina acervulinoides* Egger repräsentiert werden. (Abh. der k. bayr. Akad. der Wiss. II. Kl., XXI., I. Abt., 1899, S. 36, Tafel XIV, Fig. 14—16, 17, 20.)

#### *Discorbina saulcii* d'Orb. sp.

Die meisten der hier gefundenen Stücke gleichen der Form bei Brady (Chall. Rep., S. 653, Tafel XCI., Fig. 6), in Umriß und Kammeranordnung vollkommen, andere führen zu *D. rugosa* d'Orb hinüber, weiter sind Formen da, die an *D. subvillaradoana* Rzeh. (Annal. des Naturh. Hofmus., Bd. III, S. 263, Tafel XI, Fig. 6) erinnern, endlich führen andere hinüber zu den Typen mit ausgeprägten Kammerscheidewänden von *Disc. pusilla* Uhl. bei Grzybowski. (Rospr. Wydziału matem. przyrod. Akad. umiej. Krakau, XXIX, S. 197, T. III, Fig. 6, 7.) Nach den Angaben Rzehaks standen ihm damals bei der Aufstellung der neuen Form nicht viele Exemplare zur Verfügung, so daß man über die Variabilität dieser nicht unterrichtet ist. Die vorliegenden Exemplare sind nach dem oben Gesagten also ungemein variabel und so durch mannigfaltige Uebergänge verknüpft, daß es schwer wird, die gemeinsamen charakteristischen Eigenschaften zu fixieren.

#### *Discorbina simplex* d'Orb. sp.

In der Form und in der Anordnung der Kammern ist diese Art variabel. Es kommen nicht nur — wie auch bei anderen Arten — rechts- und linksgewundene Gehäuse vor, es treten extrem involute neben mehr evoluten Typen auf, mit einer ganzen Anzahl von Uebergängen. Die involuten Formen mit rasch an Höhe zunehmenden Kammern führen hinüber zu *Disc. bertheloti* d'Orb., ohne die Flachheit dieser Art zu erreichen. Rzehak erwähnt eine *D. cf. simplex* d'Orb. als eine der häufigsten Exemplare in den Bohrproben von Bestwin (Verh. d. naturf. Vereines in Brünn 1913). Franzenau führt sie aus oligoc. Schichten an (Math. u. naturwiss. Berichte aus Ungarn VII. 1889, S. 82).

#### *Discorbina pusilla* Uhl.

Zu dieser Art stelle ich eine Anzahl von Stücken, bei denen die flache, wenig gewölbte Spiralseite, die auch Uhlig bei einigen seiner Formen angibt (Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1886, XXXVI, S. 182, Tafel V, Fig. 12, 13) sogar etwas vertieft ist. Die Kammerscheidewände sind besonders im älteren Teile des Gehäuses nicht deutlich unterscheidbar, der letzte Umgang wird gewöhnlich von sechs Kammern gebildet. Der Kammeranordnung nach ist die vorliegende Form der *Disc. concinna* Brady sehr ähnlich, besonders wenn man die Stücke Grzybowski zum Vergleich heranzieht (Rospr. Wydziału matem. przyr. Akad. umiej. Krakau, XXIX, 1894, S. 198, Tafel III, Fig. 9), nur daß hier die Wölbungsverhältnisse umgekehrt liegen. Bei der Tatsache, daß *Discorbinenschalen* so häufig mit einer Seite angeheftet sind, wäre eine so extreme Ausbildung der Spiralseite nicht ausgeschlossen.

#### *Nonionina Boueana* d'Orb.

Unsere Formen weichen etwas von den Stücken d'Orbignys aus dem Miozän des Wiener Beckens ab und schließen sich vollständig an die re-

Fig. 5.

*Discorbina saulcii* d'Orb.:

- a) Von der Spiralseite;
- b) von der Umbilicarseite;
- c) von der Schmalseite.

Fig. 6.

*Discorbina pusilla* Uhl.:

- a) Von der Spiralseite;
- b) von der Umbilicarseite.

Fig. 7.

*Pulvinulina patagonica*  
d'Orb.:

- a) Von der Spiralseite;
- b) von der Umbilicarseite;
- c) von der Schmalseite.

zenten Typen Bradys an. (Chall. Rep., S. 729, Tafel CIX, Fig. 12, 13.) Auch im Eozän von Aegyten scheint diese Ausbildungsform aufzutreten, wie die Form Schwagers beweist. (Paläontogr., XXX. Bd. (III. F., VI. Bd.), 1883, S. 138, Tafel XXVII, Fig. 1). Es fehlen bei diesen Typen die tiefen Nähte zwischen den einzelnen Kammern, deren Anordnung und Aussehen übrigens an die weniger Kammern aufweisende *Non. communis* d'Orb. erinnert. Doch bemerkt Schwager, daß auch bei den Exemplaren des Wiener Beckens in dieser Beziehung mannigfache Abänderungen auftreten. Siehe auch die ähnliche Bemerkung bei Prochazka. (Archiv zur naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. X, Nr. 1, 1900, S. 170.)

#### *Spiroloculina canaliculata* d'Orb.

Die hier vorkommenden Typen sind am besten noch mit den Formen aus dem Tertiär des Elsaß bei Klähn (Mitteil. der naturhist. Gesellsch. zu Colmar 1916—17, Foramin. II. Teil, Sep., S. 47, Tafel X, Fig. 6 a, b) zu identifizieren, auch diese besitzen jene Vertiefungen der Breitseiten nicht, die d'Orbigny für seine Formen des Wiener Beckens angibt.

*Spiroloculina* sp. aff. *fissistomata* Grzyb. an *occulata* Grzyb.  
(Rozpr. Wydz. mat. przyr. Akad. umiej. Krakau, Tom. XLI, Ser. B., 1901.  
S. 261, Tafel VII, Fig. 22—24, 25!)

Das Gehäuse ist kieselig, äußerst fein agglutiniert, an den Rändern zugespitzt und zeigt auch nach Aufhellung durch Glycerin keine Details über den Kammeraufbau. Nur wegen der kieseligen Beschaffenheit des Gehäuses und der annähernden Ähnlichkeit mit den oben erwähnten Formen soll das einzige Exemplar aus Probe 22 Rzeszotary hierhergestellt werden.

Geol. Institut der deutschen Universität in Prag.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [69](#)

Autor(en)/Author(s): Liebus Adalbert

Artikel/Article: [Geologie: Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung einiger Bohrproben der subbeskidischen Zone 37-56](#)