

**Dr. Sava Athanasiu.** Ueber eine Eocänfauna aus der nordmoldauischen Flyschzone.

In dem Berichte über die Resultate meiner geologischen Forschungen in den nordmoldauischen Karpathen im Sommer 1898 habe ich das Vorkommen eines fossilreichen Sandsteines am Ursprunge des Baches Sasca erwähnt<sup>1)</sup>. Die Fundstelle liegt nahe am Aussenrande der Karpathen, ungefähr 7 km südlich von der Bukowinaer Grenze und 4 km südwestlich vom Dorfe Paiseni entfernt, und ist von dichter Waldung bedeckt. In einem kleinen Bacheinrisse sieht man jedoch unter dem Waldboden die betreffende fossilführende Sandsteinbank als Einschaltung zwischen den gewöhnlichen, in der Flyschfacies entwickelten Sandsteinen und Mergeln. Das Gestein ist ein weisslicher, sehr harter, ziemlich grobkörniger Quarzsandstein mit kalkigem Bindemittel. Auf der verwitterten Oberfläche sieht man häufig Querschnitte von Nummuliten, Muschelschalen und auch einzelnen Korallen. Im frischen Bruche erscheinen ausserdem zahlreiche Durchschnitte von meist mittelgrossen Nummuliten und Bruchstücke von Echinidentafeln. Die Oberfläche der Nummuliten ist fast immer von einer grünlichen, glaukonitartigen Substanz bedeckt; die grünen Körner, welche man in der Masse des Gesteins verstreut sieht, sind wahrscheinlich als Auflösungsproducte der Foraminiferenschalen zu betrachten.

Das harte Gestein lässt sich sehr schwer zerkleinern und obwohl es voll von Muschelschalen ist, konnte ich nur mit grosser Mühe einige vollständige Stücke herauspräpariren; die meisten Exemplare liegen mir nur in Bruchstücken vor.

Die hier anzuführenden Fossilien habe ich im Wiener Hofmuseum bestimmt. Es ist selbstverständlich, dass die Bestimmung bei dem mangelhaften Erhaltungszustande des Materials nicht bei allen Formen den erwünschten Grad der Genauigkeit erreichen könnte. Bei manchen Exemplaren habe ich versucht, sie wenigstens in eine Formengruppe einzureihen. In der von der Natur so stiefmütterlich mit Fossilien bedachten Flyschzone sind auch sonst vernachlässigte organische Reste für den Geologen unschätzbare Anhaltspunkte für die geologische Altersbestimmung dieses weit ausgedehnten Gebietes der Karpathen, welches bis jetzt, abgesehen von den unbrauchbaren Fucoiden und Hieroglyphen, sehr wenige palaeontologische Daten geliefert hat.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Director Th. Fuchs, spreche ich für die Bereitwilligkeit, mit der er mir die nöthige Literatur zu Verfügung stellte, und für seine belehrenden Rathschläge meinen verbindlichsten Dank aus.

Die von mir gefundenen Fossilien sind folgende:

*Nummulites perforata obesa* Leym. P<sup>2)</sup>  
*Lucasana* Defr. P  
*curvispira* Menegh. P

<sup>1)</sup> Geologische Beobachtungen in den nordmoldanischen Karpathen. Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1899, Nr. 5, pag. 129.

<sup>2)</sup> P = Parisien, B = Bartonien, u. E = Unter-Eocän, L = Ligurische Stufe.

- Trochocyathus cf. aequicostatus* Mayer P-B  
*Terebratulula Hilarionis* Menegh. P  
     " *Phrygia d'Arch.* u. E  
     " *Escheri* May. P  
     " *Fumanensis* Menegh. u. E  
*Terebratulina oblonga* n. f. P  
*Anomia tenuistriata* Desh. P-B  
*Pecten plebejus* Lamk. P-B  
     " *multistriatus* Desh. P-B  
     " *reconditus* Solander P? B  
     " *Moldavicus* n. f. sehr häufig  
     " *cf. corneus* Sow. P-B-L  
     " *cf. subimbricatus* Münst. P  
     " *cf. Halaënsis* Frauscher P  
     " *cf. Deikei* Mayer P  
*Gryphea Brongniarti* Bronn. P-B-L massenhaft  
     " *cf. Mayeri* Frauscher P  
     " n. f.  
*Ostrea cf. flabellula* Lam. P-B-L  
*Oxyrhina* Ag.  
*Cetorhinus?* Blv.  
 Echinidentafeln.

Fast alle die angeführten Arten haben ihre Hauptverbreitung im Mitteleocän; einige steigen auch in das obere Eocän, sehr wenige in das unterste Oligocän hinauf. Es folgt daraus, dass die Flyschsandsteine und Mergel von Sasca, in welchen die fossilführende Sandsteinbank eingeschaltet sich befindet, dem Mitteleocän (Pariser Stufe) angehören.

Eine nahe verwandtschaftliche Beziehung zeigt die Fauna von Sasca mit der Eocänfauna der Nordalpen und des Vicentin, wie uns das vor allem das Vorkommen der Brachiopoden beweist. A. Koch<sup>1)</sup> erwähnt von den Brachiopoden aus dem Eocän Siebenbürgens nur *Terebratulina tenuistriata* im oberen Eocän. Von den Lamellibranchiaten von Sasca kommen im Eocän Siebenbürgens *Anomia tenuistriata*, *Pecten plebejus*, *Pecten multistriatus* und *Gryphea Brongniarti* sehr häufig vor. Es wäre daraus zu schliessen, dass das eocäne Meer am Aussenrande der Ostkarpathen in Verbindung mit demjenigen am Innenrande stand.

Merkwürdig genug erscheint das vollständige Fehlen der Gastropoden in der fossilführenden Sandsteinbank von Sasca. In den zahlreichen Blöcken, welche ich zerschlagen habe, habe ich keine Spur eines solchen beobachtet. Es ist noch zu bemerken, dass die Grösse der Individuen hinter der betreffenden Arten aus den Nordalpen fast immer zurückbleibt.

Die grobe Beschaffenheit des Sandsteines und das massenhafte Auftreten der Grypheenschalen in diesem Sandstein, den man deshalb

<sup>1)</sup> Ant. Koch. Palaeogen von Siebenbürgen. Mitth. a. d. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. 1894, Bd. X, pag. 297.

ganz gut als Grypheenbank bezeichnen könnte, zeigen zur Genüge, dass wir es hier mit einer Strandbildung zu thun haben.

Um eine Controle zu erleichtern, habe ich jede mir vorliegende Form mit einer kurzen Beschreibung und der Angabe der Abbildungen aus der mir bekannten Literatur begleitet. Was ihr geologisches Vorkommen betrifft, so habe ich mich hauptsächlich auf Süd- und Nordalpen und Siebenbürgen beschränkt.

### *Nummulites perforata obesa Leym.*

Conrad Schwager. Die Foraminiferen aus den Eocänablagerungen der libyschen Wüste und Aegyptens. Palaeontogr. 1883, XXX. Bd., pag. 206, Taf. VI, Fig. 1—10.

Durchmesser der grössten Exemplare 10—11 mm auf 4—5 mm Dicke, der kleinsten Exemplare 7 mm auf 3 mm Dicke. Die Schale ist flach linsenförmig mit scharfem Rande. Auf der Oberfläche der abgeblätterten Exemplare sieht man sehr deutlich wellig oder mäandrisch gebogene Septalverlängerungen. Im Querschnitt erscheinen die Blätter durch enge Zwischenräume getrennt und von kleinen Säulchen durchzogen. Die Spira ist regelmässig, mit dickem Spiralblatt. Die Kammern sind gegen das Centrum ebenso hoch als breit, gegen den Rand werden sie fast zweimal so breit als hoch.

Diese stets kleine Varietät des *N. perforata* ist der häufigste Nummulit bei Sasca. Grosse, typische *N. perforata* habe ich nicht beobachtet. Nach Schwager kommt diese Form häufig in der oberen Abtheilung der „libyschen Stufe“, also zwischen dem unteren und mittleren Eocän, in Gesellschaft von *Num. Lucasana* vor.

### *Nummulites Lucasana Defr.*

D'Archiac et Haime. Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde. Paris 1853, pag. 124, Fig. 12.

Durchmesser 7 mm auf 3 mm Dicke. Die Schale ist linsenförmig, am Nabel angeschwollen. Die Oberfläche mit Granulationen und sehr deutlichen Radialfalten verziert; diese letzteren treten am deutlichsten gegen die Peripherie hervor, während die Granulationen gegen das Centrum allein vorherrschen. Im Durchschnitte sieht man das regelmässige Gewinde, aus 5—6 Umgängen bestehend, mit grosser, runder Centralkammer und ziemlich dickem Spiralblatt. Kommt seltener als die anderen Nummuliten vor.

### *Nummulites curvispira Menegh.*

Schwager. Op. cit. pag. 200, Taf. V, Fig. 42—67.

D'Archiac. Op. cit. Fig. 8a, 9a var. b. *Num. Lucasana*.

Diese kleine oder mittelgrosse Form liegt in mehreren Varietäten vor. Durchmesser der grössten Exemplare 8—9 mm auf 3 mm Dicke. Es sind drei Formen zu unterscheiden: 1. Linsenförmig oder biconisch, in der Nabelregion knopfförmig angeschwollen, mit scharfem Rande

(var. *c* Fig. 52). Die Oberfläche ist bei den vollständigen Exemplären glatt, bei den abgeblätterten erscheint sie aber mit ziemlich regelmässigen, wenig gebogenen Radialfalten bedeckt. Auf den Septalverlängerungen befinden sich feine, regelmässig vertheilte Körner. 2. Flach linsenförmig, mit scharfem Rande, die Oberfläche mit gebogenen Radialfalten und kräftigen Körnern bedeckt, welche sich auf den Septalverlängerungen befinden (gekörnte Form Fig. 45, 58, 60). Diese Form ist der *Numm. Lucasana* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber dadurch, „dass bei *N. curvispira* sich die Körner auf den Septalverlängerungen, während sie sich bei *N. Lucasana* zwischen denselben befinden; bei ersterer sind sie gleichmässig entfernt, bei letzterer rücken sie vom Centrum zur Peripherie weiter auseinander“ (Schwager, pag. 202). 3. Flach linsenförmig mit glatter Oberfläche (glatte Form Fig. 46 u. 50). Diese Varietät „gleich äusserlich ungemein *N. Tchihatcheffi* d'Arch., allein die Untersuchung des Gewindes beseitigt jeden Zweifel, indem bei *N. Tchihatcheffi* die Septa geneigt, sehr lang, sehr gekrümmt und sehr stark zurückgebogen und die Kammern sichelförmig, mit spitzem und verlängertem oberen hinteren Winkel erscheinen“. Im Durchschnitt sieht man bei allen Varietäten ein regelmässiges Gewinde, mit einer grossen, runden Centralkammer und dichtem Spiralblatt.

*N. curvispira* befindet sich sehr häufig in der Mokattam-Stufe (Parisien) als beständige Begleitform von *N. Gizehensis*. Bei Sasca kommt sie sehr häufig vor; der grösste Theil der kleinen, leider nur in Durchschnitten vorliegenden Nummuliten gehört wahrscheinlich dieser Art an.

### *Trochocyathus cf. crenulatus* May.

K. Mayer. Systematisches Verzeichnis der Versteinerungen der Umgegend von Einsiedeln. Zürich 1876, pag. 25, Taf. IV, Fig. 3.

Eine kleine, konische, leicht comprimirt Form von 10 mm Länge und 8 mm Breite. Die Oberfläche zeigt viele, wenig gedrängte Rippen. Steht am nächsten dem *Tr. crenulatus*, ist aber nur halb so gross als das von Mayer abgebildete Exemplar. Auch mit *Tr. aequicostatus* und *Tr. alpinus* zeigt unsere Form eine grosse Aehnlichkeit.

Kommt nach Mayer im Parisien von Einsiedeln vor.

### *Brachiopoda.*

#### *Terebratula (Waldheimia?) Hilarionis* Menegh.

(Fig. 1.)

Thomas Davidson. On Italian Tertiary Brachiopoda. Geological Magazine. Vol. VII, 1870, pag. 369, pl. XVII, Fig 19.

Länge	16—18 mm
Breite	16—18
Dicke	8—9

Die Grössenverhältnisse sind dieselben, wie die des von Davidson abgebildeten Exemplares, doch sind es stets kleinere

Individuen. Die Schale ist kreisförmig, beinahe ebenso breit als lang, die Oberfläche ist glatt oder nur mit sehr feinen concentrischen Zuwachsstreifen bedeckt. Die Beschreibung und die Abbildung bei Davidson stimmen sehr gut mit unseren Exemplaren überein. Auch mit *Terebr. Fumanensis Meneghini* (Davidson, pag. 366.

Fig. 1.



Taf. XVII, Fig. 6, 7, 8) zeigen unsere Exemplare eine gewisse Aehnlichkeit in der Convexität der Valven. Die Schale ist aber kleiner, nicht oval und erscheint viel flacher.

*Terebr. Hilurionis* kommt im Parisien, bei St. Giovanni Ilarione im Vicentin, dann bei Val di Campo, Croce Grande etc. in Gesellschaft mit *Nerita Schmiedeliana* vor.

*Terebratula Phrygia d'Arch.*

Tchihatcheff und d'Archiac. Asie mineure. Paris 1866, pag. 134, pl. IV, Fig. 4.

Länge	25 mm
Breite	25
Dicke	16

Die Grössenverhältnisse und die Abbildung stimmen sehr gut mit dieser Form überein. Die Schale ist glatt, sehr dick, mit feinen concentrischen Zuwachsstreifen versehen. Area deutlich. Der Schnabel stumpf, niedergedrückt. Diese Form kommt im Eocän von Phrygien in Gesellschaft mit *Nummulites Ramondi* vor.

*Terebratula cf. Escheri May.*

K. Mayer. Tertiär von Einsiedeln, pag. 26, Taf. I, Fig. 6—7.

Länge	16? mm
Breite	14
Dicke	12

Ein unvollständiges Exemplar, stimmt am besten mit der Beschreibung und Abbildung dieser Form überein. Sehr nahe steht diese Form auch der *Terebr. dinerensis d'Arch.* (op. cit. Fig 1 3), unterscheidet sich aber von derselben durch die sehr gut entwickelte Area und die ziemlich grosse Oeffnung des stark gebogenen Schnabels.

*Terebr. Escheri* kommt im unteren Parisien von Einsiedeln vor

*Terebratula Fumanensis Meneghini.*

(Fig. 2.)

Davidson. Op. cit. pag. 366, pl. XVII, Fig. 6, 7, 8.

Länge	28 mm	24 mm
Breite	25 "	20
Dicke	14 "	?

Zwei grosse, ziemlich gut erhaltene Exemplare stimmen am besten mit der Abbildung und Beschreibung der *Terebr. Fumanensis* überein. Auch die Grössenverhältnisse sind fast dieselben wie bei den von Davidson abgebildeten Individuen. Diese Art kommt im

Fig. 2.



unteren Theile des Eocäns von Vicentin bei Fumane, Monte Spillecco etc. in Gesellschaft mit *Rhynchonella polymorpha* vor. Paul und Tietze<sup>1)</sup> erwähnen nach der Bestimmung Bittner's *Terebr. Fumanensis* aus einem Nummulitenkalkstein bei Tribuza in der Marmarosch.

*Terebratulina oblonga n. f.*

(Fig. 3.)

Länge	15 mm
Breite	12 "
Dicke	8 "

Ein einziges, fast vollständiges Exemplar. Die Schale ist länglich-eiförmig, etwas breiter in der Mitte als am Stirnrande. Der Schnabel der Ventraklappe niedergedrückt, etwas stumpf, der Dorsalklappe zugespitzt. Die Dorsalschale erscheint stärker convex als die ventrale. Die Bauchklappe trägt eine sehr seichte Depression auf dem Rücken, welche ungefähr in der Mitte beginnt und bis an den Stirrand sich ausdehnt. Auf der Dorsalvalve ist die Depression undeutlicher. Die Oberfläche ist mit feinen, dichotomischen Längsstreifen bedeckt. Eine gewisse Aehnlichkeit zeigt diese Form auch mit *Terebr. Sequenziana* (Davidson, pag. 369, Taf. XVII, Fig. 19), mit *Terebratulina tenuistriata* Leym. var. *a* d'Arch. (d'Archiac. Mém. soc. géol. de

<sup>1)</sup> Paul und Tietze. Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1879, pag. 204.

Fr. 1846, pag. 214, pl. VII, Fig. 14) und mit *Terebratulina subtriangula* Mayer (Tertiär von Einsiedeln, pag. 27, Taf. 1, Fig. 10) aus dem

Fig. 3.



mittleren Eocän von Einsiedeln. Die verwandte *Terebr. tenuistriata* hat ihre Hauptverbreitung in den Alpen ebenfalls im mittleren Eocän.

### *Lamellibranchiata.*

#### *Anomia tenuistriata* Desh. 7 St.

Deshayes. Environs de Paris. 1824. Vol. I, pag. 377, pl. LXV, Fig. 7—11.

K. F. Frauscher. Eocän der Nordalpen. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien 1886. LI. Bd., pag. 70, Taf. III, Fig. 10.

Höhe	13—17 mm
Länge	11—15 „

Nur die linke undurchbohrte Schale bekannt. Die Oberfläche mit feinen Radialrippen und concentrischen Streifen, in der Gegend des Wirbels gelblich gefärbt. Der Wirbel etwas erhaben. Bei den kleineren Exemplaren ist die Streifung nicht deutlich, wahrscheinlich, weil diese Jugendformen sind. Deshayes (Animaux sans vertébrés 1864, Vol. II, pag. 131) bemerkt, dass *Anomia tenuistriata* in jungem Alter glatt ist. Es ist noch zu bemerken, dass die mir vorliegenden Exemplare viel kleiner sind als die des Pariser Beckens und der Nordalpen, welche 32—40 mm erreichen. Deshayes hat zwei Varietäten unterschieden: eine mit sehr flachen, kreisrunden, andere (var. *b*) mit eiförmig-länglichen, ziemlich gewölbten Schalen und etwas erhabenem Wirbel, welche auch viel kleiner (20—22 mm) ist. Unsere Exemplare stehen dieser letzteren Form am nächsten.

*Anomia tenuistriata* ist eine sehr charakteristische Form für das mittlere Eocän der Nordalpen, steigt aber auch in die bartonische Stufe hinauf. Auch im Parisien und Bartonien von Siebenbürgen kommt sie nach Koch sehr häufig vor.

#### *Pecten plebejus* Lmk.

Deshayes. Environs de Paris. Vol. I, pl. XLIV, Fig. 1—4.

	I	II
Höhe	23 mm	18 mm
Länge	23 „	18 „

Drei ungenügend erhaltene Exemplare stimmen am besten mit der Beschreibung und Abbildung dieser Form überein. Die Schale ist

kreisförmig, convex, in der Gegend des Wirbels stark convex, mit 20—22 ziemlich breiten, gleich entfernten Radialrippen bedeckt, welche durch ebenso breite Zwischenräume getrennt sind und gegen den Wirbel immer feiner werden. Das vordere, allein erhaltene Ohr klein, ungerippt. Der Wirbel spitz. Die Exemplare des Pariser Beckens und aus den Nordalpen messen 25—35 mm und die Zahl der Rippen beträgt 22—30. Deshayes führt eine Varietät mit einer geringen Anzahl breiter Rippen an, welcher unsere Exemplare angehören. Auch mit *P. infumatus* Lmk. aus dem Pariser Grobkalk (Desh., Fig. 9) zeigen die kleinsten Exemplare sehr grosse Aehnlichkeit.

*P. plebejus* ist der gemeinste Pecten im Parisien und Bartonien der Nordalpen. Auch im Mitteleocän Siebenbürgens ist er aus dem Grobkalk von Porcești erwähnt worden.

*Pecten multistriatus* Desh.

Deshayes. Environs de Paris. Vol. I, pag. 304, pl. XLI, Fig. 18—21 und pl. XLIV, Fig. 5—7.

	I	II	III
Höhe	23 mm	12 mm	9 mm
Länge	23	12	9 „

Sehr unvollständige Exemplare gehören in die Gruppe des *P. multistriatus*. Die Schale ist wenig convex, kreisförmig, mit 20—25 regelmässigen, schmalen Radialrippen und mit zahlreichen feinen, sehr genäherten Streifen bedeckt. Die Individuen aus dem Eocän der Nordalpen messen 35—37 mm, die des Pariser Beckens 20—25 mm an Länge und Höhe und die Rippen sind 35 an der Zahl. Deshayes scheidet eine Varietät mit einer geringeren Rippenzahl aus.

Sehr verbreitet im Parisien und Bartonien der Nordalpen; aus dem Mitteleocän von Siebenbürgen ist er bei Porcești erwähnt worden.

*Pecten reconditus* Solander.

Wood. Eocene Bivalves. Palaeontographical Society. London 1861, pag. 42, Taf. IX, Fig. 3 c, 3 b.

	I	II	III
Höhe	22 mm	19 mm	18 mm
Länge	19 „	17 „	15 „

Vier ziemlich gut erhaltene Valven. Die Schale flach convex, in der unteren Hälfte kreisrund, in der Gegend des Wirbels etwas verschmälert, mit 18—20 gleich entfernten glatten und wenig erhabenen Rippen, welche durch gleich breite Zwischenräume getrennt sind. Auf dem hinteren Ohr sieht man einige Falten. Wie Frauscher erwähnt, steht diese Form dem *P. multistriatus* sehr nahe, nur besitzt er viel weniger Rippen als dieser.

Der Haupthorizont dieser Form befindet sich im Bartonien Englands und der Nordalpen. Sein Vorkommen im Parisien der Nordalpen ist nach Frauscher unsicher.



*Pecten* aus der Gruppe *P. corneus* Sow.

Deshayes. Animaux sans vertébrés 1864. Vol. II, pag. 73, pl. 79, Fig. 7—9.

Frauscher. Op. cit. *P. Paueri*, pag. 103, Taf. V, Fig. 10.

	I	II
Höhe	46 mm	37 mm
Länge	46	37 „

Zwei schlecht erhaltene Exemplare, ein Abdruck und eine Schale von der Innenseite, können am besten in die Gruppe des *Pecten corneus* eingereiht werden. In der äusseren Gestalt zeigen sie auch eine Aehnlichkeit mit dem *Pecten Paueri* Frauscher, aus dem Parisien der Nordalpen; diese Form aber gehört ebenfalls in die Gruppe des *P. corneus*. Bei dem Erhaltungszustande ist es unmöglich, zu entscheiden, ob *P. corneus* oder *P. Paueri* vorliegt.

Wie bekannt, ist *P. corneus* eine sehr verbreitete Form im Eocän und unteren Oligocän. Koch erwähnt ihn aus dem Bartonien und unteren Oligocän Siebenbürgens.

*Pecten Moldavicus* n. f.

(Fig. 4.)

Höhe	12—15 mm
Länge	12—15 „

Die Schale kreisrund, sehr flach, gleichseitig, glatt, mit sehr feinen concentrischen, dicht gedrängten Linien, welche einen seidenartigen Glanz der Oberfläche bedingen. Vom Wirbel gehen strahlenförmig 7—8 in der Mitte etwa 1 mm breite, gleich weit entfernte Streifen aus, welche gegen den Palaealrand immer breiter werden und durch ihre dunklere Farbe von dem Rest der Schale sich abheben; bei den

Fig. 4.



Fig. 4a.



Fig. 4b.

meisten Exemplaren haben diese Radialstreifen kein Relief und die Schale bleibt ganz glatt (Fig. 4b), bei anderen erscheinen die Streifen als sehr stumpfe Rippen (Fig. 4a). Die Ohren klein, fast gleich, glatt.

Verwandtschaft. Durch die Form der Schale, ihre Glattheit, die Grössenverhältnisse und die Beschaffenheit der Ohren ist diese Form dem *Pecten corneus* var. *corneolus* Wood<sup>1)</sup> sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von demselben durch die 7 Streifen oder stumpfen

<sup>1)</sup> Wood. Brit. eocene Bivalves. Palaeontogr. Soc. pag. 40, Taf. IX, Fig. 7 d.

Rippen. Von den gestreiften Pecten stehen *P. pictus Goldf.*<sup>1)</sup> aus dem Oligocän unserer Form am nächsten, unterscheidet sich aber durch die grössere Zahl der Rippen (11—13), welche in der Gegend des Wirbels scharf ausgeprägt sind und auch in höchstem Alter erhalten bleiben. Mit *P. Gallensis Mayer*<sup>2)</sup> aus dem unteren Eocän der Nordalpen zeigt unsere Species in der Anordnung der Rippen eine gewisse Aehnlichkeit, ist aber viel kleiner und die Rippen sind nicht so kräftig und nicht mit gekörnten Längsstreifen verziert.

*P. Moldavicus* ist neben *Gryphea Brongniarti* das häufigste Fossil in dem Nummulitensandstein von Sasca. Die etwa 50 Exemplare (Steinkerne), welche mir vorliegen, zeigen eine merkwürdige Constanz in Gestalt, Sculptur und Grösse der Schale.

*Pecten cf. subimbricatus Münst.*

Frauscher. Eocän der Nordalpen, pag. 106, Taf. VI, Fig. 6.

Höhe	30 mm
Länge	?

Eine unvollständige Klappe steht dieser Formengruppe am nächsten. Die Schale ziemlich convex, mit etwa 25 abgerundeten Rippen, welche in der Mitte entfernter, auf den Seiten aber gedrängter stehen. Die Zwischenräume in der Mitte sind breiter als die Rippen, auf den Seiten aber ebenso breit. Die Rippen und die Zwischenräume sind dachziegelförmig geschuppt. Die Sculptur der Schale ist ähnlich wie bei *Pect. optatus Desh.* (Animaux sans vertébrés, Vol. III, pag. 81, pl. LXXIX, Fig. 20) Diese Form ist aber von Frauscher mit *P. subimbricatus* vereinigt worden. Gleiche Sculptur der Schale findet man noch bei *P. Parisiensis d'Orb.* und *P. squamiger Schafh.*, welche ebenfalls dem *P. subimbricatus* sehr nahe stehen.

Sehr verbreitet im Parisien der Nordalpen; auch aus dem unteren Grobkalk Siebenbürgens ist er an zahlreichen Stellen erwähnt worden.

*Pecten cf. Halaënsis Frauscher.*

Frauscher. Op. cit. pag. 98, Taf. VI, Fig. 7.

D'Archiac et Haine. Groupe nummulitique de l'Inde, pag. 269, pl. XXIV, Fig. 1. *Pecten Bouëi d'Arch.*

Höhe	26 mm
Länge	24 „

Eine schlecht erhaltene Klappe, sehr flach, mit etwa 20 abgerundeten Rippen. Die Oberfläche mit etwas dornigen Anwachsstreifen bedeckt, welche in den Furchen schiefer als auf den Rippen gestellt sind. Die Exemplare vom Kressenberge sind fast zweimal grösser.

Diese Form ist aus dem Parisien vom Kressenberge und aus dem oberen Grobkalk Siebenbürgens (unter dem Namen *Pecten cf. Bouëi*) erwähnt worden.

<sup>1)</sup> Sandberger. Mainzer Becken, pag. 372, Taf. XXXIII, Fig. 3 - 6.

<sup>2)</sup> Frauscher. Op. cit. pag. 97, Taf. VII, Fig. 7.

*Pecten cf. Deikei* Mayer.

Frauscher. Op. cit. pag. 96, Fig. 9.

Höhe	22 mm
Länge	17 „

Abdruck. Schale höher als lang, wenig gewölbt, gleichseitig, radial gerippt. Die Rippen, etwa 21 an der Zahl, sind ziemlich abgerundet und auf dem Rücken fein geschuppt. Zwischenräume schmaler als die Rippen.

Diese Form gehört mit dem verwandten *P. Heeri* Mayer in die Gruppe des *Pecten reconditus*. Nach Frauscher nur aus dem Parisien der Nordalpen als Seltenheit bekannt.

*Gryphea Brongniarti* Bronn.

D'Archiac. *Ostrea vesicularis* Lam. var. Description des fossiles du groupe nummulitique de Bayonne et de Dax. Mém. soc. géol. de Fr. 1848, 2 sér., vol. III, pag. 440, pl. XIII, Fig. 24.

K. F. Frauscher. Eocän der Nordalpen. Denkschr. d. k. Akad. Wiss. Wien 1886, LI. Bd., pag. 51, Taf. II, Fig. 1.

Der grösste Theil der Ostreidenschalen, welche mir vorliegen, gehört dieser Art an. Ein ausgewachsenes Exemplar erreicht etwa 48 mm Höhe und Länge, die mittelgrossen messen 28—32 mm Höhe und 23—28 mm Länge; die anderen sind kleinere Individuen. Der *Gryphea*-Charakter ist deutlich ausgesprochen; der Wirbel der grossen linken Valve ist stark umgebogen und mehr oder weniger nach vorne gekrümmt. Bei den Jugendformen ist der Sinus des Flügels weniger markirt. Manche Exemplare stehen auch der *Gr. cymbiola* Desh., *Gr. Defrancei* Desh., *Gr. Pirayei* Mayer sehr nahe. Bei dem mangelhaften Erhaltungszustande der Exemplare habe ich auf weitere Unterscheidungen verzichtet. Bei einem Exemplar ist die Schale in der unteren Hälfte mit vier breiten Falten versehen, wie bei *Alectryonia*.

*Gryphea Brongniarti* tritt überall im Parisien des mediterranen Gebietes auf. In Siebenbürgen ist sie sehr häufig im Mitteleocän, steigt aber auch in das untere Oligocän hinauf.

*Gryphea cf. Mayeri* Frauscher.

Frauscher. Op. cit. pag. 55, Taf. II, Fig. 5—7.

	I.	II.	III.
Höhe	23 mm	17 mm	16 mm
Länge	16 „	10 „	11 „

Die allein vorhandene grosse Valve ist länglich-eiförmig, hochgewölbt, ungeflügelt, mit schnabelförmigem Wirbel. Die Oberfläche mit concentrischen Anwachsstreifen und feinen Längsstreifen versehen. Eine Verwandtschaft zeigt diese Form auch mit *Gr. Kaufmanni* Mayer (Tertiär von Einsiedeln, pag. 29, Taf. I, Fig. 12), hat aber keinen Kiel. Die Jugendexemplare von *Gr. Brongniarti* und *Gr. Escheri* Mayer besitzen immer einen deutlichen Flügel; unsere Exemplare können also nicht als Jugendformen von *Gr. Brongniarti* betrachtet werden. *Gr. Mayeri* tritt im Parisien auf.

*Gryphea n. f.*

(Fig. 5.)

Höhe	19 mm.
Länge	14 „

Eine länglich-ovale, gewölbte Schale mit gespitztem Wirbel. Die Schale ist dick, fast gleichseitig, nur auf der rechten Seite ist eine seichte Faltung bemerkbar, welche einen vorderen Theil ab-

Fig. 5.



trennt. Die Oberfläche mit unregelmässigen welligen Längsstreifen und sehr feinen concentrischen Anwachsstreifen bedeckt. Eine gewisse Aehnlichkeit zeigt diese Form mit *Gr. Kaufmanni* May., entbehrt aber einer Kante und dorniger Lamellen und ist auch etwas länger.

*Ostrea cf. flabellula* Lam.

Deshayes. Environs de Paris, Taf. 63, Fig. 5—7.  
Frauscher. Op. cit. Taf. 3, Fig. 1.

Höhe	16 mm.
Länge	24 „

Eine schlecht erhaltene untere Schale, steht der *O. flabellula* oder einer *Ostrea* aus derselben Formengruppe, wie *O. cubitus* Desh., *O. cymbula* Lmk. und *O. hyatula* Lmk. am nächsten. Kommt in den Nordalpen und Siebenbürgen vom unteren Parisien bis in das untere Oligocän vor.

**Fischzähne.***Oxyrhina* Ag.

Ein kleiner, schwarzer, 5 mm langer und 3 mm breiter Zahn, zungenförmig zugespitzt und sehr wenig gekrümmt. Die Ränder zugeschärft, die Aussenseite abgeplattet, fast eben, die Innenseite convex. Wurzel einfach, ohne Nebenzacken.

*Cetorhinus?* Blv.

Ein sehr kleiner, schwarzer, kaum 2 mm langer conischer Zahn. Stimmt mit den bei der Gattung *Cetorhinus* gegebenen Merkmalen überein (Zittel, Grundzüge, pag. 539). Diese Form ist aber nur aus dem Pliocän und lebend angeführt. Es ist auch möglich, dass dieses Exemplar eine kleine Nebenspitze eines Zahnes von *Odontaspis* oder *Lamna* sei.