

Bei alledem ist es jedoch klar, dass (nach Jahren gerechnet) die Leythakalkbildungen, welche unter dem Badener Tegel liegen, älter sein müssen als jene, welche über ihm liegen, und es fragt sich, ob sich dieses etwas höhere Alter nicht doch auch, wenn auch nur spurenweise, in der Fauna derselben ausgedrückt findet.

In dieser Beziehung möchte ich nun darauf hinweisen, dass die Fauna von Kalksburg, welche höchst wahrscheinlich dem tieferen der hier in Rede stehenden Leythakalkhorizonte angehört, eine gewisse Aehnlichkeit mit der Fauna von Grund zeigt; noch viel auffallender tritt diese Aehnlichkeit in der Fauna von Forchtenau hervor (*Pyrula rusticula*, *Murex Partschii*, *Turritella cathedralis*, *Cerithium papaveraceum*, *Melania Pecchili*, *Melanopsis Aquensis*, *Helix Turonensis*, *Pecten denudatus*), und in gewissen Schichten von Ritzing, welche wohl ebenfalls hieher gehören, kommen neben einer grossen Menge von Grunder Arten (*Ostraea crassissima*, *Cerithium lignitarum*) sogar zwei Arten vor, welche sonst als charakteristische Horner Arten angesehen werden. Es sind dies folgende:

Ostraea fimbrioides h.

Lutraria sanna. (Drei gut erhaltene Exemplare im k. k. Hof-Mineralienkabinet.)

In den Leythakalkbildungen über dem Badener Tegel kommen derlei Reminiscenzen an ältere Horizonte nicht vor, und man ist daher wohl berechtigt, die älteren Leythakalke des alpinen Wiener Beckens in den Horizont von Grund zu versetzen.

Unter solchen Umständen würde man im Wiener Becken strenge genommen eigentlich drei Leythakalkhorizonte oder vielleicht besser gesagt drei Horizonte von Litoralbildungen zu unterscheiden haben:

a) den Leythakalk der Horner Schichten;

b) den Leythakalk des Grunder Horizontes (Ritzing, Forchtenau, Rauchstallbrunn, Pfaffstätten, Kalksburg?);

c) den Leythakalk über dem Badener Tegel (Kurutzenberg bei Oedenburg, Marczer Kogel, Ziegelei von Vöslau, Soos und Möllersdorf).

Es muss jedoch dabei bemerkt werden, dass die beiden Leythakalkhorizonte b) und c) faunistisch von einander sehr wenig verschieden sind und namentlich dort, wo der Badener Tegel zwischen ihnen fehlen sollte, in vielen Fällen wohl kaum von einander würden unterschieden werden können.

Th. Fuchs. Ueber einige Fossilien aus dem Tertiär der Umgebung Rohitsch-Sauerbrunn und über das Auftreten von Orbitoiden innerhalb des Miocäns.

Im verflossenen Frühling erhielt ich durch Prof. Rumpf in Graz eine Suite von Tertiärconchylien, welche derselbe in der Umgebung von Rohitsch-Sauerbrunn in Südsteiermark gesammelt hatte, zur Bestimmung eingesendet. Die Mehrzahl derselben war allerdings so mangelhaft erhalten, dass kaum eine generische Bestimmung möglich war, doch schienen mir selbst die wenigen bestimmbaren Arten Interesse genug zu bieten, um eine kleine Mittheilung darüber zu rechtfertigen, umsomehr als aus dem in Rede stehenden Gebiete meines Wissens bisher noch gar keine Fossilien bekannt geworden sind.

Nach Stur (Geologie der Steiermark) liegt Sauerbrunn in einer Aufbruchspalte seines „Foraminiferenmergels“, der wohl so ziemlich mit dem „Tüfferer Mergel“ desselben Autors und mithin mit dem Schlier ident zu sein scheint und von Sandsteinen überlagert wird.

Ein Profil, welches mir Prof. Rumpf, allerdings unter grosser Reserve, aus der Umgebung von Sauerbrunn mittheilte, stimmt in der Hauptsache mit den Angaben Stur's überein, indem von unten nach oben nachstehende Schichtengruppen unterschieden werden:

- a) feinsandiger Mergel;
- b) dichter harter Mergel (nur local);
- c) Nulliporenkalk in Verbindung mit Solenomyenmergel, Thon und Conglomeraten, dazwischen kleine Kohlenlager;
- d) grobsandiger Mergel, Sandstein, Sand, Thon, kleine Kohlenlager.

Aus den feinsandigen Mergeln, welche das tiefste Glied der Ablagerung bilden, liegen mir einige näher bestimmbare Reste aus dem „Stoinschegger Weingarten“ nördlich von Sauerbrunn vor. Das Gestein ist hier ein zarter, gelblicher Mergel mit wenig Sand und Glimmer. An Fossilien konnten unterschieden werden:

Ancillaria sp. Eine kleine Form, jedoch verschieden von *A. pussilla* Fuchs, wahrscheinlich eine neue Art.

Nassa sp.

Columbella sp.

Trochus sp. nov. Eine kleine, äusserst düneschalige Form mit vier Reihen scharfer, spitzer Knoten, welche dem *Trochus Ottoi* Phil. aus den weissen pliocänen Foraminiferenmergeln Süditaliens nahesteht und einen ausgesprochenen Tiefseetypus darstellt.

Aus dem local auftretenden „dichten, harten Mergel“ (b) liegen mir keinerlei Fossilien vor, dagegen wohl aus dem Schichtencomplexe c (Nulliporenkalk und Solenomyenmergel), welcher überhaupt der fossilienreichste zu sein scheint.

Dieselben stammen von folgenden Punkten:

Bärenneckberg: Ostgehänge südwestlich von Sauerbrunn. Zarter, weicher, gelblicher Mergel, ähnlich dem Kreidemergel von Lehmförde, bisweilen griesig von Foraminiferen, darunter grosse Cristellarien und Nodosarien.

Corbula sp.

Naera sp. *Wolff Fuchs?* (Schlier von Hall.)

Lucina borealis Linné (vielleicht auch *Ottanagensis* Hoern.).

Solenomya Doderleini.

Limea strigillata Brocc., grösser als die gewöhnlichen Exemplare aus dem Wiener Becken, vollkommen übereinstimmend mit Exemplaren, welche das Mineralienkabinet von Spielfeld in Steiermark besitzt mit der Bezeichnung „Molasse unter dem Leythakalk“.

Pecten denudatus Reuss. Die radialen Rippen auf der Innenseite der einen Klappe treten etwas stärker hervor, als dies bei den typischen Exemplaren dieser Art der Fall ist, wodurch dieselbe sich dem *Pecten comitatus* Font. des Pliocän nähert.

Pecten Zollikoferi Bittner.

Pecten sp. aff. *Testae Bivona*.

Gryphaea cochlear. Gmel.

Die beiden Pecten *P. Zollikoferi* und *aff. Testae* sind zwei ausgesprochene Tiefseetypen und auch die übrigen Fossilien weisen auf grössere Meerestiefen hin. Auffallend ist die Uebereinstimmung dieser Fauna mit jener des Tüfferer Mergels und des Schlier.

Mit derselben Localitätsbezeichnung, jedoch aus einem groben, conglomeratartigen Sandsteine stammend, liegt mir noch vor:

Terebratula styriaca aut.

Dreifaltigkeitsberg: Ostfuss, ober Heiligenkreuz. Südlich von Sauerbrunn.

*Ostraea sp. cf. crassissima Lam.**Anomia striata.*

Nulliporenkalk vom Josefbrunnen bei Sauerbrunn. Auf einem Dünnschliffe dieses Gesteines zeigte sich dasselbe aus Nulliporen, Bryozoën und Foraminiferen zusammengesetzt, unter denen es Herrn Karrer gelang, folgende Gattungen zu erkennen:

*Orbitoides h.**Globigerina.**Rotalina.*

Miliolidien.

Nodosarien.

Pulvinuliden.

*Textilaria?**Tinoporus?*

In den sandigen Mergeln und Sandsteinen, welche das oberste Glied der Schichtenreiche bilden, sind die Fossilien so schlecht erhalten, dass es mir nicht gelang, eine einzige Art mit Sicherheit zu bestimmen; doch ist es merkwürdig, dass auch hier die vorkommenden Formen vorwiegend auf Tiefseebildungen, resp. auf Schlier zu weisen scheinen. (*Corbula, Leda, Pecten denudatus? Astarte Neumayri? Pteropoden.*)

Unter den eben angeführten Thatsachen ist neben der nachgewiesenen Uebereinstimmung des Foraminiferenmergels von Sauerbrunn mit dem Tüfferer Mergel und dem Schlier die auffallendste und bemerkenswertheste wohl jedenfalls das Vorkommen von Orbitoiden in dem Nulliporenkalk vom Josefbrunnen bei Sauerbrunn.

Bittner hat in seiner jüngsten Arbeit über das Tertiär von Trifail und Sagor des Vorkommens von Orbitoidengesteinen in den tiefsten Miocänschichten des Kotredeschthales westlich von Trifail als eines auffallenden Factums gedacht und dabei auf das Vorkommen der riesigen Orbitoiden in den Schioschichten Maltas als auf ein analoges Factum hingewiesen, indem er zugleich die Ansicht ausspricht, dass die fraglichen Schioschichten Maltas von ähnlichem Alter sein müssten wie die erwähnten tiefsten Miocänschichten von Trifail.

Ich kann mich dieser Ansicht nur anschliessen und möchte nur noch weiter hinzufügen, dass das Auftreten von Orbitoiden im Miocän überhaupt keine so ungewöhnliche Erscheinung ist, wie Bittner anzunehmen scheint, dass dieselben bisher aber allerdings nur in solchen Miocänbildungen gefunden wurden, welche der älteren Mediterranstufe angehören.

So beschreibt Gumbel einen *Orbitoides* (früher *Lycophris*) *Burdigalensis* aus der Umgebung von Bordeaux, und ist derselbe offenbar ident mit *Lycophris lenticularis* Fichtel, welcher nach Basterot in grosser Menge im Falma von Merignac vorkommt.

Es kommen grosse Orbitoiden im Serpentinande von Turin vor, und ich möchte fast die Vermuthung aussprechen, dass die Durchschnitte grosser, flacher Foraminiferen, welche man so massenhaft im Kalkstein von Gassino bei Turin beobachtet und welche gewiss nicht von Nummuliten herrühren, einfach von Orbitoiden herkommen.

Ebenso kommen auch Orbitoiden in den Miocänbildungen Messinas vor, von denen Seguenza folgendes Profil gibt:

a) dichter Bryozoenkalk mit zahlreichen Haifischzähnen, grossen Pecten, Austern und Brachiopoden;

b) Sande und Thone mit Bryozoensandstein, Echiniden, Brachiopoden und *Pentacrinus Gastaldi*;

c) Thone und Molasse, mit dünnen Sandsteinbänken wechselnd, circa 500 Meter mächtig, mit Orbitoiden:

Orbitoides marginata,

„ *Meneghini*,

„ *irregularis*,

Operculina complanata;

d) Conglomerate ohne Fossilien über 100 Meter.

Ueber diesen Schichten folgt sodann discordant der petrefactenreiche „*Calcarea a modelli*“ mit *Pecten Besseri*, *aduncus*, *Reussi*, *cristatus*, *scabrellus*, zahlreichen Korallen etc., welcher vollkommen unserem jüngeren Leythakalke entspricht, während das oberste Glied durch Thone und Molassen gebildet wird, welche gleichfalls reich an Fossilien der zweiten Mediterranstufe sind:

Ancillaria obsoleta.

Pleurotoma catophracta.

Columbella subulata.

Nassa semistriata.

Chenopus Uttingeri.

Natica helicina.

Turritella Brocchii.

„ *Riepelii*.

Venus multilamella.

Cardita rudista.

Pecten cristatus etc. etc.

In den Scutellschichten von Stilo in Calabrien, welche das tiefste Glied des dortigen Miocäns bilden, kommt nach Seguenza ebenfalls ein Orbitoid vor, welchen er als *Orbitoides Gumbeli* beschreibt. Ueber diesen Schichten folgt dann in mächtiger Entwicklung das Aquitanien, Langhien, „Helvetien Seguenzas“, zu oberst Badener Tegel und Leythakalk (*calcarea a modelli* von Palmi).

Endlich muss hier noch das von Abich jüngst beschriebene Miocän von Mamachatun in Armenien erwähnt werden, wo innerhalb eines mächtigen Schichtencomplexes, welcher habituell ganz unseren jüngeren Leythakalken entspricht, ein zoogener Kalkstein vorkommt, der fast ganz aus Bryozoën und Foraminiferen zusammengesetzt ist

und unter Anderem auch zahlreiche Orbitoiden enthält, von denen Abich sogar mehrere Arten unterscheidet:

Orbitoides dispansus Sow. var.
 „ *Fortisii* Sow.
 „ *ephippium* Schlth.
 „ *sp.*

Die Pectenarten dieser Schichten stimmen vielfach mit jenen der Schioschichten und der Kalksteine vom Siokuh bei Teheran überein.

Wir kennen mithin bereits von Bordeaux bis Armenien sieben verschiedene Punkte, an denen Orbitoiden in Miocänablagerungen nachgewiesen sind.

An allen diesen Punkten wurden dieselben jedoch in solchen Miocänbildungen angetroffen, welche der ersten Mediterranstufe angehören, während sie in solchen der zweiten Mediterranstufe meines Wissens bisher noch nicht aufgefunden wurden.

Es wird nun wohl aber kaum Jemand ernstlich behaupten wollen, dass Orbitoiden in der zweiten Mediterranstufe nur deshalb nicht vorkommen, weil entsprechende Ablagerungsformen für dieselben fehlen, da sie ja einerseits in der ersten Mediterranstufe in sehr verschiedenartigen Ablagerungen gefunden werden und andererseits die verschiedenen Leythakalke der zweiten Mediterranstufe die rechten Heimstätten für sie sein müssten, und trotzdem sind sie in denselben bisher noch niemals nachgewiesen worden.

Man wird daher wohl kaum anders können, als in dem Vorkommen der Orbitoiden das Anzeichen eines höheren Alters zu sehen.

Unter solchen Umständen gewinnt aber das Vorkommen von Orbitoiden in dem Foraminiferenmergel von Sauerbrunn noch ein besonderes Interesse.

Bittner hat bei Erwähnung des Orbitoidengesteines im Kotredschthale einen besonderen Nachdruck darauf gelegt, dass dasselbe hier in den allertiefsten Miocänschichten, hart an der Grenze gegen die Sotzkaschichten zu vorkomme, wie es scheint, um dadurch diesen gewissermassen fremden Bestandtheil möglichst aus dem Bereiche des eigentlichen Miocäns auszuschneiden.

Das Vorkommen von Orbitoiden innerhalb des Foraminiferenmergels von Sauerbrunn zeigt jedoch, dass dieselben keineswegs auf die tiefsten Miocänschichten beschränkt sind, sondern dass sie auch noch in viel höherem Niveau, d. i. im Niveau des Tüffer Mergels vorkommen.

Andererseits scheint aber auch wieder daraus hervorzugehen, dass dem Tüffer Mergel innerhalb der miocänen Schichtenreihe in der That ein höheres Alter zukommt, d. h. dass derselbe älter ist als unser jüngerer Leythakalk oder als die Ablagerungen unserer zweiten Mediterranstufe überhaupt.

Karl Alph. Penecke. Aus der Trias von Kärnten.

1. Muschelkalkvorkommen bei Feistritz a. d. Drau.

Am Ausgang des Kofflergraben (Kreuzengraben) bei der Cementfabrik südlich von der Ortschaft Feistritz an der Drau (Eisenbahn-