Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Miocaen bei Mühldorf in Kärnten.

Von H. Höfer.

Das Lavantthal, im Osten Kärntens am Westfusse der Koralpe gelegen, führt theils marine, theils limnische und fluviatile Tertiärablagerungen; die ersteren treten nur im unteren Thale auf, das sich zwischen Wolfsberg und St. Paul erstreckt. Die rein marinen Ablagerungen erreichen nördlich nicht Wolfsberg, sondern endigen bei Jakling, d. i. O. von St. Andrä. Brackische Formen scheinen bis St. Stefan (zwischen Jakling und Wolfsberg) zu reichen. Zwischen hier und St. Paul liegen diese marinen Schichten über tags fast nur am linken Ufer der Lavant, welche erst kurz vor dem Verlassen des Thales die marinen Tertiärschichten durchschneidet. Letztere sind nur an wenigen Stellen entblösst, künstliche Aufschlüsse sind sehr selten und nur von kurzem Bestande.

Die Literatur über diese marinen Miocaenschichten ist eine ausserordentlich dürftige, so dass nachfolgende Mittheilung einiges Interesse haben dürfte.

Lipold[1]) erwähnt zuerst das Vorkommen bei Mühldorf, südlich vom Dachberge, und fand im Tegel daselbst: *Arca diluvii, Pecten cristatus, Capulus hungaricus, Voluta rarispina, Terebra fuscata, Columbella nassoides, Rostellaria* (*Chenopus*) *pes pelecani, Pleurotoma asperulata, Pl. spinescens, Conus Dujardinii, Turritella Vindobonensis* (= *T. turris Bast.*), *Dentalium Bouéi* und *D. elephantinum;* „lauter Species, welche nach Dr. M. Hoernes, der dieselben bestimmte, der Fauna von Baden entsprechen".

Später bemerkt über diese Fundstelle Dr. K. A. Penecke[2]): „Die Tegel mit *Pecten cristatus* sind, wie im steirischen Tertiär, das nächstfolgende, obere Glied" (nämlich über den Schichten von St. Florian = Grund gelegen). „Sie entsprechen Hilber's oberem Tegel, gehören somit dem Horizont des Leithakalks und Badner Tegels des Wiener Beckens an." Ueber die Versteinerungen von Mühldorf erwähnt er bloss als neu einen Spatangide, der wegen seines Erhal-

[1]) Jahrb. d. k. k. geol Reichsanst. 1854, S. 890.
[2]) Jahrb. d. naturhist. Landes-Museums v. Kärnten. 18. Heft, S. 8.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

tungszustandes nicht näher bestimmbar war, und dass die Schalen meist stark verdrückt und zerbrochen sind. An Individuenzahl waltet der *Pecten cristatus* bei weitem vor. Er nimmt ferner an, dass der obere Horizont (Schichten von Mühldorf) über den unteren (Schichten beim Fröhlich- und Langbauer am Südende des Thales) transgredirt. Lipold hingegen hielt den sog. Tegel von Mühldorf für älter als den vom Fröhlichbauer, für welchen jedoch Penecke auf Grund seiner eingehenden Studien nachwies, dass er den Schichten von St. Florian (Grund des Wiener Beckens) gleichzustellen sei, während er Mühldorf, wie bereits erwähnt, für jünger erklärt. Ueber die Gliederung des Tegels beim Fröhlich- und Langbauer wird später berichtet werden.

Weitere Mittheilungen, die sich auf das Miocaenvorkommen bei Mühldorf beziehen, wurden mir nicht bekannt.

Das hier die Versteinerungen bergende Gestein wird von Lipold und Penecke übereinstimmend als Tegel bezeichnet; dies ist nicht zutreffend, es liegt hier vielmehr ein ausgesprochener Schlier vor, der im Wasser zerfällt, mit Säuren lebhaft aufbraust (auch wenn die organischen Reste mittelst der Lupe entfernt sind), und aus sandig-glimmerigen und thonigen Teilchen besteht; im frischen Zustande ist er grau gefärbt; auch die sandsteinartigen, festeren, linsenförmigen Einlagerungen, wie sie im Schlier zuweilen auftreten, fehlen ebenfalls nicht. Die in ihm vorkommenden Versteinerungen lassen selten noch Reste der ursprünglichen Farbenzeichnung erkennen, sie sind meist weiss; grosse, wenn auch feste Formen sind in der Regel zerdrückt, während die mittelgrossen und kleinen meist gut erhalten sind. Der häufige, wenn auch nicht vorwaltende *Pecten cristatus* liefert zumeist ganze Klappen, die erst später in Folge ihrer geringen Stärke gewöhnlich zerbrechen. Da die Fundstelle knapp an dem Bache liegt, so sind die Schalen häufig so aufgeweicht, dass nur schwer ganze Exemplare zu erhalten sind, die sich erst beim Nachgraben häufiger einstellen. Entgegen Penecke's Angabe muss hervorgehoben werden, dass der versteinerungsführende Schlier ganz ungeschichtet ist, keine Schichtungs- und Schieferungsflächen zeigt.

Die Lagerungsverhältnisse sind durch den Gemersdorfer Bach ziemlich gut aufgeschlossen, da dessen linkes Ufer häufig einen nackten Steilabfall bildet; wird die Böschung flacher, so ist dieselbe zumeist mit Gebüsch oder Wiese bedeckt, wesshalb im nachstehenden, bachabwärts vom Hangenden zum Liegenden, das Schichtenstreichen etwa unter 45° verquerenden Profile leider auch längere Lücken verblieben.

1. Eine nur wenige Decimeter starke Bank dünngeschichteten Sandsteins, welche mit 18° nach 0^h 12^{01}) einfällt.

2. Grauer, sandiger Schlier mit kleinen und spärlichen Individuen von *Conus Dujardinii, Arca diluvii* und *Pecten cristatus;* er geht über in

3. lichtbraunen, sehr mürben Sandstein, dessen Schichtung undeutlich durch Farbenbänderung angezeigt ist.

Horizontal und in der erwähnten, zum Streichen schräger Richtung gemessen, halten 2. und 3. zusammen auf 14 Schritte an.

---

[1]) Alle Verflächen sind auf den astron. Meridian reducirt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

4. Grauer sandiger Schlier mit spärlichen Versteinerungen; 18 Schritte.

5. Ueberdeckung durch quartären Schotter; 40 Schritte.

6. Grauer Schlier, ziemlich reich an Versteinerungen, insbesondere *Natica helicina* und *Arca diluvii;* 10 Schritte.

7. Petrefactenreichster Schlier, aus welchem die unten aufgeführten Versteinerungen fast ausschliesslich stammen; 20 Schritte.

8. Aermere Schlierpartie, *Conus Dujardinii* und *Murex* am häufigsten; 14 Schritte.

9. Ueberdeckung; 14 Schritte.

10. Schlier, arm an Versteinerungen, darunter *Turritella turris, Conus Dujardinii, Pecten cristatus.* Im Hangenden eine Sandsteinlinse; 6 Schritte.

11. Ueberdeckung; 8 Schritte.

12. Schlier, sehr arm an Petrefacten, fast nur *Pecten cristatus;* 15 Schritte.

13. Ueberdeckung; 21 Schritte.

14. Ein ziemlich festes, ungeschichtetes, lichtgraues Gestein, welches man nach dem Aussehen für einen Mergelkalk halten könnte, jedoch mit Säuren nicht braust. In diesem nur 4 Schritte langen Aufschlusse wurden keine Versteinerungen gefunden, wohl jedoch in einem ganz gleichen Gesteine am rechten Gehänge des Thales, in der nächsten Nähe der Mühle in Mühldorf, u. zw. *Turritella turris* und *Pecten cristatus.*

15. 114 Schritte Ueberdeckung (Steg nach Rojach).

16. Schlier ohne Versteinerungen; 4 Schritte.

17. Ueberdeckung; 106 Schritte (Mündung des Rojacher Baches).

18. Schlier mit *Pecten cristatus, Natica helicina* und *Fusus spec.?;* 30 Schritte.

19. Ueberdeckung; 32 Schritte.

20. Unter einem versteinerungsleeren Schlier ist im Bache auf wenige Decimeter Höhe ein brauner, zäher, in grösseren Platten brechender, brauner bis grauer Schieferthon, der dick geschichtet ist, auf 21 Schritte aufgeschlossen, der an seinem westlichen Theile eine sanfte, nach 17^h streichende Anticlinale zeigt, so dass die beiden Flügel nach Süd und Nord (mit etwa 20^0) einfallen. Anfänglich vermuthete ich, dass das nördliche Einschiessen nur eine ganz örtliche, durch eine Unterwaschung durch den Bach bedingte Erscheinung sei; da ich jedoch am rechten Gehänge anhaltend dasselbe Schichtenfallen vorfand, so konnte ich an dem Vorhandensein der Anticlinale, deren Rücken gegen Mühldorf gerichtet ist, nicht mehr zweifeln. In diesem Schieferthone sind auf den Schichtflächen hier und da kleine Gypskryställchen ausgeschieden. Petrefacten wurden keine gefunden. Auch die Mächtigkeit konnte nicht nachgewiesen werden, da von hier ab gegen West quartärer Schotter bis zur Lavant anhält.

Die Entfernung von der Sandsteinbank (1) bis zum Beginne des Schieferthones (20) ist annähernd 370 Meter; wird ein Verflächen mit 18^0 nach Nord (Neigung der Sandsteinbank) vorausgesetzt und hierbei erinnert, dass das Profil das Schichtstreichen unter einem Winkel

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

von 45° schneidet, so berechnet sich die wahre Mächtigkeit dieses aufgeschlossenen Schichtencomplexes von 1 bis ausschliesslich 20 mit 78·5 Meter; diese Zahl ist als ein Mindestwerth anzusehen, da die über (1) folgenden Hangendglieder auf eine weitere Strecke hin überdeckt sind.

Weiter, längs des Gemersdorfer Baches aufwärts, begegnet man die beschriebenen Schichten nicht mehr, wie dies auch nach der Bachrichtung NO-SW und dem Schichtenstreichen O-W zu erwarten war. Es ist mir somit nicht gelungen, eine unmittelbare Auflagerung der beschriebene Versteinerungen führenden Schichten auf Urgesteinen aufzufinden, von welchen P e n e c k e spricht und woraus er eine Transgression nach der Ablagerung der im untersten Ende des Lavantthales aufgeschlossenen Grunder Schichten ableitet.

Wenden wir uns der Petrefactenführung und Altersbestimmung der Mühldorfer Schichten zu.

Das nachfolgende Verzeichniss der Versteinerungen, welche ich im Schlier von Mühldorf, und zwar fast ausschliesslich in der Abtheilung 7 der früher gegebenen Schichtenfolge, aufsammelte, dürfte beweisen, dass hier eine sehr ergiebige Fundstelle vorliegt. Die den Artennamen beigesetzten Zahlen beziehen sich auf die Anzahl der Exemplare, wobei ich bezüglich der Zweischaler bemerke, dass die Zahlen in den Klammern die Anzahl der Schalen, jene ohne Klammern die der einzelnen Klappen bedeuten.

Kleines Bruchstück (Spitze) einer nicht näher bestimmbaren Krebsscheere	1	
Conus (Chelyconus) cf. ventricosus Bronn . .	1	
Dieses Stück ist stark abgerollt, somit nicht sicher zu bestimmen.		
Conus (Leptoconus) Dujardinii Desh. . . .	20	
Ancillaria (Anaulax) obsoleta Brocc. . . .	7	
„ *glaudiformis Lam.*	1	
Voluta ficulina Lam.	3	
Mitra striatula Brocc.	3	
Mitra scorbilulata Brocc.	2	
„ *nov. spec.*	1	
Columbella (Mitrella) subulata Brocc. . . .	2	
Buccinum Badense Partsch	11	50
„ *(Zeuxis) restitutianum*[1]) *Font.* .	10	
„ „ *Hoernesi Mayer* . . .	5	
„ *spec.?*	24	
Chenopus (Aporrhais) alatus Eichw. . . .	9	37
„ „ *pes pelecani*	17	
„ *fragm. spec. ind.*	11	
Murex (Chiroreus) Aquitanicus Grat. . . .	3	
„ *spec.?*	4	
Pyrula (Ficula) cingulata Bronn	1	
„ „ *geometra Bors*	1	

[1]) Zum Theil auch Uebergangsformen zu *Bucc. Hoernesi.*

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fusus Hoeszi Partsch		1	
„ *Schwartzi M. Hoern.*		1	
Pleurotoma Neugeboreni M. Hoern.		4	16
„ *Annae R. Hoern.*		2	
„ *(Clavatula) styriaca Auing.*		6	
„ *nov. spec.*		4	
Cerithium spina Partsch		22	
Turritella turris Bast.		146	
„ *subangulata Brocc.*		1	
Chemnitzia Reussi M. Hoern.		6	
Natica (Lunacia) helicina Brocc.		21	
„ *nov. spec.*		2	
Eulima polita Lam.		1	
„ *Eichwaldi M. Hoern.*		2	
„ *subulata Don.*		4	
„ *nov. spec.*		1	
Hydina impressa Sandb.		5	
Bulla utricula Brocc.		3	
„ *Brocchi Micht*		1	
Dentalium Bouéi Desh.		2	
„ *tetragonum Brocc.*		2	
„ *cf. Jani M. Hoernes*		1	
„ *incurvum Ren.*		3	
Corbula gibba Olivi	(11)	92	
„ *carinata Duj.*		3	
Ervilia pusilla Ph.		28	
Venus cf. multilamella Lam.		21	
Cytherea Pedemontana Ag.	(1)	6	
Nucula nucleus Linn.		1	
Leda fragilis Chemn.		1	
Arca (Anomalocardia) diluvii Lam.	(2)	34	
Pecten (Amusium) cristatus Bronn		29	
Kleine, dünne Stacheln eines Seeigels.			
Flabellum Rojssyanum Miln. Edw.		2	

An Foraminiferen ist der Schlier nicht besonders reich, Textularien wiegen entschieden vor; je reicher der Gehalt an Glimmerblättchen ist, desto ärmer ist der Schlier an Foraminiferen. Bei der Suche nach letzteren wurden auch sehr kleine Theilchen einer Kohle, die schwarzen Strich besitzt, gefunden, welche manchmal auch die Innenseite kleiner Schalen auskleidet.

Auf eine weitere palaeontologische Charakteristik der neuen und der zum Theil abweichenden älteren Arten sei vorläufig verzichtet. Es sei hier bloss hervorgehoben, dass in Mühldorf die Formen etwas kleiner als jene des Wiener Beckens sind, was vielleicht auf eine beginnende Aussüssung des Meerwassers, bezw. auf die nahe Mündung eines Flusses hindeutet.

Aus dem voranstehenden Verzeichnisse geht hervor, dass in Mühldorf unter den Gastropoden *Turritella turris* ganz entschieden vorherrscht und dass *Conus Dujardinii*, *Natica helicina*, *Buccinum*,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Chenopus und *Pleurotoma* häufig sind. Unter den Zweischalern ist *Corbula gibba* vorherrschend und sind *Arca diluvii, Pecten cristatus, Ervilia pusilla, Venus multilamella* häufig.

Die Durchsicht der Versteinerungen-Liste lässt keinen Zweifel übrig, dass der Schlier von Mühldorf der II. Mediterranstufe zugerechnet werden muss, so dass es sich nur mehr um den Horizont innerhalb dieser Ablagerung handeln kann. Ich beantworte diese Frage dahin, dass der Schlier von Mühldorf den Schichten von Grund (Wiener Becken) oder den hiermit gleichalterigen Schichten von St. Florian (Weststeiermark) gleichgestellt werden muss; die bisherigen und früher erwähnten Anschauungen Lipold's und Penecke's sind somit nicht zutreffend.

Ich begründe meine Auffassung mit dem Vorkommen von *Pyrula cingulata, Murex Aquitanicus* und *Bulla Brocchi,* welche in der II. Mediterranstufe nur an deren Basis, d. s. die Grunder Schichten, vorkommen und im Badener Tegel oder in den mit ihm aequivalenten Bildungen fehlen.

Mit dieser Bestimmung im Einklange steht auch die eingeschwemmte *Hyalina impressa Sandb.,* welche nach Sandberger[1]) bisher nur in Hochheim und im Horizonte des *Helix Ramondi* des Pariser Beckens, somit im Untermiocaen aufgefunden wurde.

Es muss ferner hervorgehoben werden, dass im ganzen unteren Lavantthale die Leithakalke, sowie auch die marine Ausbildung der sarmatischen Stufe gänzlich fehlen, dass im Hangenden der Grunder Schichten ein meist glimmerreicher, feiner Sand, Sandstein, Gerölle oder Conglomerate auftreten, in welchen bisher nur Reste, besonders Zähne von *Mastodon angustidens* aufgefunden wurden. Wir werden somit zur Annahme gezwungen, dass bald nach Beginn der II. Mediterranstufe sich das Tertiärmeer aus Kärnten zurückzog.

Zu demselben Schlusse kam Stur[2]) bezüglich der Tertiärbucht von St. Florian (Steiermark), welche am Ostfusse der Koralpe gelegen ist, während sich das Lavantthal am Westfusse derselben hinzieht. Er wies nach, dass in dem Zeitraume zwischen der Bildung der Schichten von St. Florian, welche nach V. Hilber's sehr werthvollen Untersuchungen mit jenen von Grund gleichzustellen sind, und dem darauf folgenden Leithakalke sich die Strandlinie ebenfalls negativ verschob, was er mit einer Hebung der östlichen Centralalpen bei gleichzeitiger Senkung der beiden Kalkalpenzonen erklärt.

Vergleicht man die Liste der Mühldorfer Versteinerungen mit jener, welche wir V. Hilber's[3]) vieljährigem Studium über das weststeierische Tertiär verdanken, so findet man die relativ grösste Uebereinstimmung mit dem Mergel von Pöls, welcher nebenher bemerkt, ebenfalls sehr reich an Turritellen, u. zw. an der der *T. turris* sehr nahestehenden *Tur. Partschi* ist; Hilber bezeichnet ihn als höchste Zone des durch den Florianer Tegel vertretenen Horizontes, und rechnet ihn wegen der Versteinerungen sowohl, als auch seiner Lage unter-

[1]) Land- und Süsswasser-Conchylien, 405, 421.
[2]) Geologie d. Steiermark, S 618.
[3]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

halb des Leithakalkes noch zu den Schichten von Grund. Wir können somit die Vertreter der letzteren in Steiermark in einen unteren und einen oberen Florianer Horizont gliedern; in ersterem herrschen die Cerithien gegenüber den Turitellen vor, in letzterem findet ein umgekehrtes Verhältniss statt.

Der Mühldorfer Schlier ist somit dem oberen Florianer oder oberen Grunder Horizont gleichzustellen.

Nachdem wir nachgewiesen haben, dass die Miocaenschichten von Mühldorf tiefer als das Niveau des Badener Tegels oder des ihm entsprechenden Leithakalkes liegen, so haben wir uns noch mit der anfangs wortgetreu wiedergegebenen Deutung Penecke's zu beschäftigen, welche die Gleichalterigkeit dieser beiden Niveaus ausspricht. Zuerst sei nebenbei bemerkt, dass, wie dies aus dem Verzeichnisse der Mühldorfer Versteinerungen entnommen werden kann, unter ihnen durchaus nicht der *Pecten cristatus* „bei weitem vorwaltet", wie Penecke glaubt. Seine Altersbestimmung des Mühldorfer Schliers beruht ganz allein auf dem Vorkommen der soeben genannten Kammmuschel, wozu wir jedoch sofort in Erinnerung bringen wollen, dass dieselbe innerhalb des Wiener Beckens durch die ganze II. Mediterranstufe anhält und auch schon in den Grunder Schichten nicht selten vorkommt. Doch beruft sich Penecke speciell auf das weststeirische Vorkommen, weshalb wir für dieses Gebiet eine etwaige Niveaubeständigkeit, u. zw. speciell für das Alter der Leithakalke, zu prüfen haben werden.

Schon Rolle[1]) spricht von einem Tegel, der im Gebiete Leibnitz, Spielfeld und St. Egydi auftritt, *Pect. cristatus* führt und unter den Leithakalken liegt.

Hilber[2]) berichtet von dem *P. cristatus* einschliessenden Sand bei Grötsch, welcher unmittelbar unter einem Conglomerate liegt, über dem neuerdings Sand und dann erst der Leithakalk folgt, dass derselbe „nach seinen Fossilien und Lagerungsverhältnissen nahe Beziehungen zu dem von Florianer Tegel nicht scharf zu trennenden Mergel von Pöls zeigt". Ferner berichtet er von einem Funde dieser Pectenart in der Weinleiten[3]), welche neben einem aufgelassenen und mit Wasser erfüllten Steinbruche (Conglomerat) in einer mehr thonigen Schicht vorkommt; der Leithakalk liegt jedoch hier ausgesprochen höher. Aus derselben Gegend erwähnt Hilber nochmals den *Pecten cristatus*, u. zw. in einem Tegel vorkommend, welcher ebenfalls unmittelbar auf dem genannten Conglomerate aufliegt.

Wollte man aus diesen Angaben einen Schluss ziehen, so könnte es doch nur der sein, dass *Pecten cristatus* in dem weststeirischen Miocaengebiet für den unter den Leithakalken und über den eigentlichen (unteren) Florianer Schichten gelegenen Horizont charakteristisch ist, also für die Mergel von Pöls oder für die oberen

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1856.
[2]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878, S. 549.
[3]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1877, S. 262.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Florianer Schichten, womit also neuerdings die Gleichstellung des Mühldorfer Schliers mit diesem Horizonte bewiesen, und Penecke's Annahme widerlegt werden würde.

Penecke hat vor etwa 7 Jahren im Südende des Thales bei dem Eisenbahneinschnitte neben der Lavantbrücke eine Fundstelle von Miocaenversteinerungen ausgebeutet, von welcher ich bereits vor 20 Jahren Belegstücke nach Klagenfurt brachte; seine Erhebungen bieten viel Interessantes; es sei bemerkt, dass er an dieser Stelle unter dem Glacialschutte, den ich jedoch für einen fluviatilen Schotter halte, einen gelben, fluviatilen Mastodonsand von geringer Mächtigkeit, darunter einen circa 3 Meter starken, sandigen, blauen Tegel (Lager des *Mytilus Haidingeri)* fand, welcher von einem 4 Centimeter mächtigen Kohlenschmitze und von einem sandigen, blauen Tegel (Lager des *Cerithium Florianum Hilb.*) unterteuft wird.

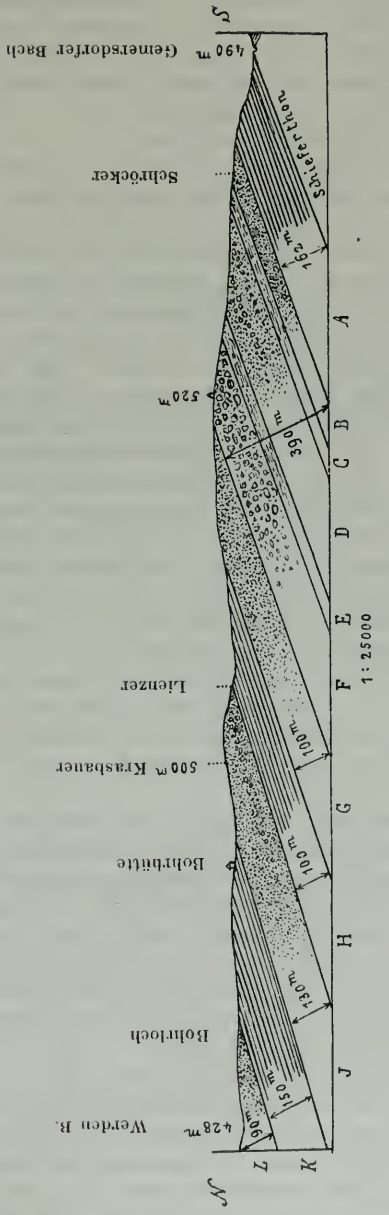
Das erstgenannte Lager ist laut der von Penecke mitgetheilten Petrefakten-Liste und anderen Notizen die Fundstelle der Lamellibranchiaten und der *Turritella Partschi,* welche hier ziemlich häufig auftritt, während in ihm die Cerithien fast gänzlich fehlen; hingegen sind diese, insbesondere *Cer. Florianum Hilb. var. nodosior Puk.* ausserordentlich häufig im unteren Lager, in dem die Turritellen gänzlich abgehen. Das genannte Cerithium scheint jedoch nach den Angaben Hilber's über seine Verbreitung in Steiermark nur in den unteren Florianer Schichten aufzutreten und in den oberen (Mergel von Pöls) eben so zu fehlen, wie dies in Penecke's oberem Lager der Fall ist. Ferner gibt Hilber die *Pleurotoma descens Hilb.* nur von Pöls, also aus den oberen Florianer Schichten an; im unteren Lavantthale findet sie sich ebenfalls nur im oberen Lager. *Turritella Partschi Rolle* und *Pleurotoma Jonanetti Desm.* finden sich im oberen Florianer Horizont sehr häufig und sind im Südende des Lavantthales auf das obere Lager beschränkt. Es ist somit sehr wahrscheinlich, dass Penecke's oberes Lager dem oberen, das untere Lager dem unteren Horizonte der Florianer Schichten entspricht; ersteres wäre dann mit dem Mühldorfer Tegel gleichalterig.

In der Gegend von Mühldorf, also am Nordrande der Lavantbucht des Miocaenmeeres, wurde bis jetzt Penecke's unteres Lager nicht aufgefunden; daraus darf noch nicht gefolgert werden, dass es daselbst fehlt; denn die Aufschlüsse in dieser Gegend sind, wie aus dem früher mitgetheilten Profile hervorgeht, wiederholt unvollständig, und die Liegendpartie des Mühldorfer Schliers ist vielfach vom Diluvialschotter überdeckt, so dass eine entsprechende Aufklärung zumeist von einem glücklichen Zufall, bezw. durch künstliche Aufschlüsse gebracht werden kann. Ich will nur darauf aufmerksam machen, dass sich westlich von der durch Penecke ausgebeuteten Stelle, also im Liegenden derselben, ebenfalls zähe dunkle Schieferthone vorfinden, welche mit jenen bei Mühldorf sehr grosse Aehnlichkeit haben, und dass die von ihm erwähnte unmittelbare Auflagerung der marinen Miocaenschichten auf Triaskalk sehr selten zu beobachten ist.

Unmittelbar nördlich von dem besprochenen Aufschlusse der Mühldorfer (= Grunder) Schichten erhebt sich der Dachberg bis zu 520 Meter Seehöhe, während der Bach bei dem Schieferthonaufschlusse (Nr. 20 im

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Profil durch den Dachberg.



A = Mühldorfer Schlier.
B = Sandstein.
C und E = Sandsteinschiefer.
D = Sandstein mit Conglomeratbänken.
F = Grober Schotter und Conglomerat.
H = mittlere Thonzone.
K = liegende „
J und G = Braune Sande mit Schotter- und Töpferthon-Einlagerungen.
L = Schotter und Sand.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

früher gegebenen Profile) ca. 390 Meter über dem Meere gelegen ist. Die am Dachberge auftretenden Schichten sind in Folge reichlicher Waldbedeckung nicht vorzüglich, doch immerhin so gut aufgeschlossen, dass sich voranstehendes Profil entwerfen liess.

Der Dachberg sollte eigentlich Thonberg heissen; die Einwohner graben schon seit langer Zeit im nördlichen Theile einen ganz guten Töpferthon, den sie Tachent (Thon) und den Berg desshalb Tachentberg heissen, woraus wahrscheinlich bei der ersten Kartirung dieser Gegend „Dachberg" entstand.

Am Südfusse des Dachberges, nur wenige hundert Schritte nördlich vom Schieferthonaufschlusse findet man in den Feldern meist schlecht erhaltene Versteinerungen der Mühldorfer Schichten; darüber folgt eine Bank eines harten Thongesteines mit *Turritella turris* und *Pecten cristatus*, eine Steilböschung bildend. Weiter hinauf stellen sich schon hie und da sandige Einlagerungen ein, welche im Westgehänge eine festere, etwa 0·2—0·3 Meter mächtige Sandsteinbank bilden, die von Gehäusen von *Turr. turris* ganz erfüllt ist und welche auch noch andere Versteinerungen der Mühldorfer Schichten führt. Doch walten auch hier noch die Schlierschichten vor.

Nahe beim Bauer Schröcker beginnen die eigentlichen sandigen Bildungen, welche im Vereine mit Conglomeraten bezw. Geröllen im Dachberge vorwalten. Bezüglich der Letzteren sei schon hier hervorgehoben, dass sie fasst ausschliesslich aus einem weissen oder gelblichen Quarze bestehen und sich dadurch von den oft ähnlichen quartären Geröllablagerungen unterscheiden, welche neben Quarz auch noch die Gesteine der nachbarlichen Koralpe (Gneiss, Hornblendefels und -Schiefer, Glimmerschiefer u. s. w.) führen.

Knapp unterhalb dem Bauer Schröcker findet man im Fahrwege einen schwachgebundenen Sandstein (B im Profile) aufgeschlossen, welcher unbedeutende Einlagerungen von haselnussgrossen Quarzgeröllen enthält; nach letzteren zu urtheilen, ist das Verflächen 14° nach 1^h 5°.

Darüber folgt ein Sandstein (C), der stellenweise dünnplattig ist, manchmal in wenig gebundenen Sand, stellenweise auch in Schlier übergeht und hier und da weisse thonige, wenig anhaltende Einlagerungen, sowie auch unbedeutende Conglomeratbänke, aus haselnussgrossen Quarzgeröllen bestehend, zeigt. Das Verflächen wurde am Rücken des Berges mit 15 bis 22° nach 23^h 8° abgenommen, während etwas westlicher mit 20° nach 2^h 2° gefunden wurde; da jedoch hier das Terrain Rutschungen zeigt, so ist letztgenanntes Einfallen weniger verlässlich als das erstere.

Weiter im Hangenden begegnet man einen röthlichbraunen, eisenschüssigen Sandstein, reich an Conglomeratbänken (D), in welchen die Quarzgerölle Hühnereigrösse erreichen. Noch weiter hinan bis zum Gipfel sind die Aufschlüsse längs des Rückens im Walde sehr mangelhaft. Man kann nur so viel beurtheilen, dass hier und da die Gerölle fast ganz zurücktreten, der Boden besteht nur aus Sand; eine trotz anhaltender Dürre feuchte Stelle lässt vermuthen, dass auch hier eine thonreichere Einlagerung vorkommen müsse. Im Verfolge derselben am Westgehänge findet man beim Bauer Waldhauser (SO. von

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Messensach) wieder einen dünnschiefrigen Sandstein und lehmige Partien (E), darüber in einem kleinen Wasserrisse rothbraunen Sand mit faustgrossen Quarzgeröllen (F) entblösst, welche letzteren jedoch im Felde rechts und links sich nur ganz spärlich einstellen —, sie wurden aufgeklaubt und entfernt. Verfolgt man jenes sandig thonige Schichtenglied (E) bis zum Westfusse hinab, so begegnet man O. von Messensach einen 2 Meter hohen Aufschluss eines schlierartigen Gesteines, das flach (9°) gegen Nord einfällt; etwas weiter im Hangenden stosst man am Fahrwege nahe beim nördlichsten Hause von Messensach auf einen morschen, leichten Sandstein, dessen Schichten mit 18° nach 23^{h} 0° einfallen.

Den nach Nord gerichteten Fahrweg etwa 900 Schritte weiter verfolgend, begegnet man einen Bruch, in welchem sehr morscher lichter Sandstein (zum Theil Sand) ansteht und dem untergeordnetConglomeratbänke, in welchen die Quarzgerölle Wallnussgrösse erreichen, eingelagert sind. Das Verflächen wurde hier mit 20° nach 1^{h} 5° abgenommen. Damit verlässt man auch den thonig-sandigen Schichtencomplex.

Auf der Höhe des Dachberges (520 Meter) steht ein mit rothbraunem Sand gemengter Quarzschotter an (F), der auch in einer kleinen Grube aufgeschlossen ist. Die Gerölle sind wiederholt schier kopfgross, und den Inhalt eines nicht vollends entblössten abgerundeten Stückes schätze ich auf 60 Cub.-Decimeter. Dieser Schotter bildet das am schwersten denudirbare Gestein des ganzen Dachberges, wesshalb es auch dessen höchste Erhebung bildet; er ist am Ostfusse des Berges als Quarzconglomerat entwickelt, verflächt hier nach 0^{h} 5° mit 18° und zeigt untergeordnet Sandsteineinlagerungen; hingegen fand ich im Westgehänge oberhalb dem Heidschuster nur grosse Quarzgerölle im Walde ausserordentlich häufig herumliegend.

Das Nordgehänge der Dachbergkuppe besteht aus einem feinen, braunen Sand (G), der in einem Hohlwege auch auf dem Ostgehänge sehr gut aufgeschlossen ist, ganz untergeordnet weichen Sandsteinschiefer führt und daselbst vollständig jenen Sanden bei Ettendorf, St. Paul, St. Andrä u. s. w. gleicht, in welchen Stoss- und Mahlzähne von *Mastodon angustidens* aufgefunden wurden. Stellenweise wird der Sand lehmig und geht im Hangenden in einen sandigen Thon (H) über, der beim Lienzer den Sattel zwischen der Höhe des Dachberges und jener beim Kresbauer bildet. Im Sattel selbst verrathet sich das Thongestein durch die Sümpfe und sauren Wiesen, gegen Ost beim Bauer Hiweiss war ein Schurfschacht der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft (jetzt österr. Alpine Montan-Gesellschaft); auf der Höhe liegt dunkelgrauer Thon reichlich mit Lignitstückchen durchsetzt; Versteinerungen finden sich keine, wurden auch bei jenem Schachtabteufen nicht beobachtet. Verfolgt man diese Thonzone (H) vom Rücken nach West, so findet man in einem vom Bauer Stiebl zum Heidschuster gerichteten Graben schlierige Gesteine entblösst; darunter ist ein Sandsteinschiefer mit einem Verflächen von 10° nach 2^{h} 5°, dann eine Bank Quarzconglomerat, dessen Gerölle taubeneigross sind, mit dem Sandsteinschiefer gleich fallen, und nach dieser wieder Schlier aufgeschlossen; letzterer enthält schlecht erhaltene und unbestimmbare Pflanzenreste.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Weiter unten im Graben stosst man auf grössere Quarzgerölle, die jenen auf der Dachberghöhe (F) entsprechen. Die in diesem Westgehänge aufgeschlossenen Thon- und Schliergesteine sind am Fusse im Bache beim Bauer Sulzer, u. zw. bläulichgrau gefärbt, aufgeschlossen, setzen gegen NW. unter dem genannten Bauernhause durch und gelangten in die breite Lavantebene. In dem erwähnten Bache will man Versteinerungen gefunden haben; mir ist es trotz sorgfältigem und wiederholtem Suchen nicht gelungen, diese Angabe zu bestätigen.

Kehren wir zum Sattel, zum Bauer Lienzer zurück; das Gehänge zwischen hier und der Höhe beim Kresbauer besteht aus gelblichem Sand (J), in welchen Gerölle eingelagert sind, die bei einem Kreuze NW. vom erstgenannten Bauer bis Kopfgrösse erreichen. Auf der Höhe zwischen dem Kres- und Stieblbauer findet sich zwischen Sand und wallnuss- bis hühnereigrossen Geröllen grauer Thon in unregelmässigen Linsen ausgeschieden, der, wie überall am Dachberge, auch Lignitstückchen einschliesst und hier auch gewonnen wird.

Am Nordgehänge des mittleren Dachberges, zwischen dem Kresbauer und einer alten Bohrhütte ist vorwiegend sandiger Boden (J), hier und da thonige Einlagerungen führend, welche in dem sanften Sattel bei der Bohrhütte vorherrschen; von hier weiter gegen Norden behalten die thonigen Gesteine (K) die Vorhand, sie gehen stellenweise theils in grauen Töpferthon, theils in Lehm über, welche gewonnen werden bezw. wurden.

Der Abfall zum Werdenbach, welcher den Dachberg nach Nord hin abschliesst, ist zum Theile mit einem Quarzschotter, dessen Rollstücke bis Faustgrösse erreichen, zum Theile mit braunem Sand bedeckt (L.).

Verfolgt man die Schichtenreihe vom Bauer Sulzer gegen Nordost aufwärts, so findet man ebenfalls über der früher besprochenen Thon- bezw. Schlierlage (H) Sande mit bis eigrossen Quarzgeröllen; stellenweise begegnet man auch untergeordnet Thoneinlagerungen, die aber auf der Höhe wieder ganz entschieden vorherrschen.

Die Thon- bezw. Schlierablagerungen bilden somit im Dachberge 3 Züge, im Profile mit A, H und K bezeichnet, u. zw. im Liegenden jenen bei Mühldorf, in der Mitte jenen bei den Bauern Hiweis, Lienzer und Sulzer und im Hangenden jenen zwischen der Bohrhütte und dem Dorfe Jakling; die beiden letzteren bedingen die Sättel im Profile des Dachberges.

Zwischen diesen Thonzügen liegen Sandsteine, Sande, Conglomerate und Schotter; die festeren Gesteine sind im Liegenden vorwaltend und verschwinden im Hangenden fast vollends. Der mächtigste befindet sich zwischen dem liegenden (A) und mittleren (H) Thonzuge; in ihm treten auch Sandsteinschiefer (C und E) auf, welche stellenweise schlierig und thonig werden.

Das Verflächen sämmtlicher Schichten ist ein nördliches, nur gegen Jakling, am nordwestlichen Theile des Dachberges, wendet es sich gegen NO. (2^h 5^0); dies beweisen nicht allein die bereits früher mitgetheilten Beobachtungen, sondern es wurde auch im Schurfschachte der Bohrhütte mit 20^0 nach 2^h 5^0 abgenommen. Die Neigung

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der Schichten kann im Durchschnitte mit 18° angenommen werden. Der Bau des Dachberges ist somit ein ganz regelmässiger, der ganze Schichtencomplex wurde durch die südlich vorliegende Mühldorfer Anticlinale etwas gehoben. Verwerfungen oder ähnliche Störungen konnten nirgends nachgewiesen werden; die gut markirten Zonen lassen sich derart regelmässig verfolgen, dass auch kein Grund vorhanden ist, derartige Störungen — wenigstens keine von grösserer Bedeutung — zu vermuthen.

Mir ist es trotz aller Mühe nicht gelungen, ausser in den Mühldorfer Schichten, bestimmbare Versteinerungen zu finden; hingegen wurden solche in einem Bohrloche aufgeschlossen, welches am nördlichsten Gehänge des Dachberges gegen den Werdenbach im hangendsten Quarzschotter (L) angesteckt wurde und folgende Schichten durchfuhr:

	Meter	
Dammerde und Lehm	3·60	
Gelber Lehm mit Quarzgeröllen	12·40	
Grauer plastischer Thon	1·79	
Ebenso, doch bituminös	0·20	
Kohle	1·00	
Blauer Lehm	4.17	
Kohle	1·38	
Bituminöser Thon	0·29	
Grauer Thon	1·27	
Kohle	0·80	
Graublauer Thon	2·65	5·85 M.
Blauer Thon	1·30	
Ebenso, bituminös	0·10	
Blaugrauer Thon	1·80	
Kohle	1·56	
Thon	0·26	
Kohle	0·60	
Blauer Thon	9·05	
Gelber Letten	1·16	8·61 M.
Grauer Letten	3·03	
Gelber Letten	0·40	
Grauer Letten	0·96	
Gelber Letten	3·06	
Grauer Thon	3·55	
	56·38	Meter.
Schwarzer Thon mit Cerithien und Neritinen	2·90	
Blauer Thon	0·92	
Grauer Thon	2·11	
Gelber Letten	0·48	
Grauer Thon	1.86	
Gesammttiefe	64·65	Meter.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Petrefactenfunde, welche von hier, wie das Profil zeigt, der hangenden Thonzone (K) entstammen, sind durch Oberbergrath F. Seeland geschenkweise in das naturhistorische Landesmuseum nach Klagenfurt gekommen und wurden daselbst von Dr. K. Penecke bestimmt als:

Cerithium plicatum Brug.,
Neritina picta Fér. und
Odontostoma Schwartzi M Hoern.

Dieser Fund muss geradezu überraschen. Das *Cerithium plicatum* reicht durchs Oligocän bis in die I. Mediterranstufe des Wiener Beckens, die *Neritina picta* gehört den unteren aquitanischen Schichten an, während *Odontostoma Schwartzi* auch in die II. Mediterranstufe übergreift. Wir haben es somit hier mit einer Fauna zu thun, welche einerseits auf die Nähe einer Flussmündung, anderseits auf das Zeitalter der I. Mediterranstufe hinweist, obzwar diese Schichten fast 860 Meter im Hangenden — und hierüber kann gar kein Zweifel bestehen — der Mühldorfer Schichten, welche wir mit jenen von Grund für gleichalterig halten müssen, liegen.

Mit diesen Funden aus dem Bohrloche auf der Nordabdachung stimmen auch die Pflanzenversteinerungen vom Dachberge überein, welche vom Oberbergrathe F. Seeland dem Landesmuseum in Klagenfurt geschenkt wurden und die G. A. Zwanziger[1]) mit *Carpinus grandis Ung.* und *Fagus Deucalionis Ung.* bestimmte; beide Formen finden sich auch in den aquitanischen Schichten des Kohlenbeckens von Liescha, welches ebenfalls eine Randbildung des Kärntener Tertiärmeeres ist. Eine genaue Angabe des Fundpunktes jener beiden Pflanzenarten ist dermalen nicht mehr mit voller Sicherheit möglich; doch stammen sie gewiss von der nördlichen Hälfte des Dachberges, somit aus Schichten, welche den Mühldorfer Horizont überlagern.

Ich muss mich begnügen, auf diese Thatsachen hingewiesen zu haben; vielleicht gelingt es mir bei späteren Excursionen, den Ausbiss dieser Cerithienschichten aufzufinden oder aufzudecken, so dass wir über die Fauna dieses höchst befremdenden Fundes besser aufgeklärt werden.

Bezüglich der Construction dieses Profiles will ich bemerken, dass die Neigung der hangendsten Schichten mit $14^1/_2{}^0$ statt 18^0 eingezeichnet wurde, da die Ebene des Profiles mit jener der Falllinie (2^h 5^0) einen Winkel von 35^0 einschliesst.

Auf die Kohlenführung des Dachberges einzugehen, habe ich darum vermieden, da ich beabsichtige, in einer späteren Mittheilung die Flötzverhältnisse des vom Dachberge bis nach Wolfsberg sich erstreckenden Kohlenbeckens zu besprechen.

---

[1]) Carinthia 1881, S. 161.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: 042

Autor(en)/Author(s): Höfer von Heimhalt Hans

Artikel/Article: Das Miocaen bei Mühldorf in Kärnten. 311-324