

# VERHANDLUNGEN

DER

## GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Nr. 6

Wien, Juni

1936

**Inhalt:** Vorträge: J. Stiny, H. Beck, H. Vettors. — Eingesendete Mitteilungen: A. Haiden, Über neue Silurversteinerungen in der nördlichen Grauwackenzone auf der Entachenalm bei Alm im Pinzgau. — F. Ellison E. v. Niddef, Über das Tertiär um Loosdorf und Mauer östlich Melk, N. Ö. — Literaturnotizen: Gb. Dal Piaz, A. Bianchi; E. Hofmann.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

### Vorträge.

24. März 1936:

J. Stiny, Wechselbeziehungen zwischen Eiszeit und Bauwesen in Österreich.<sup>1)</sup>

21. April 1936:

H. Beck, Über tektonische Probleme der Kreuzeckgruppe.

H. Vettors, Einige Gedanken über das Jungtertiär am Nordrande der Alpen (Bericht erscheint später in den Verhandlungen).

### Eingesendete Mitteilungen.

**Anton Haiden,** Über neue Silurversteinerungen in der nördlichen Grauwackenzone auf der Entachenalm bei Alm im Pinzgau. (Mit einer Textfigur.)

In der Umgebung der Entachenalm in Hintertal bei Alm im Pinzgau (Spezialkarte 1 : 75.000, Nr. 5050, St. Johann im Pongau) befinden sich am linken Gehänge der Urschlaw, etwa 4 km westlich der altbekannten Dientner Silurfundstelle, sechs Schurfstollen auf Magnesit, auf deren Halden sowie im Anstehenden ich seit Jahren einige Hundert Handstücke mit Silurversteinerungen gesammelt habe, von welchen sich bis jetzt etliche genauer bestimmen ließen.

Legt man von einem Punkte etwa 60 m östlich der Hütte der Entachenalm ein Profil gegen Norden, so erhält man die in beistehender Skizze gezeichneten Lagerungsverhältnisse.

Bei Ausschaltung der hier nicht aufgeschlossenen basalen Grauwackensandsteine erhält man also von unten nach oben fortschreitend folgendes Gesteinsprofil:

#### I. Pinzgauer Phyllit:

Kalkfrei, von graublauer Farbe mit rotbrauner, metallisch glänzender Oberfläche.

<sup>1)</sup> Würde in der Mainnummer versehentlich ausgelassen.

## II. Serizitphyllit:

Dunkelblauer, grünlicher oder violetter Tonschiefer mit weißen Glimmerschuppen.

## III. Kieselschiefer:

- a) bläulich, nicht kohlig, weiß geadert, kurzklüftig mit ebenem Bruche;
- b) schwarz, kohlig, kurzklüftig mit hackigem Bruche;
- c) schwarzer, kohlig, ebenflächiger, feinplattiger und graptolithenführender Kieseltonschiefer mit Kalkstraten.

## IV. Schwarzer Kalk:

Kohlig, kristallin, stark erzhaltig mit Graptolithen.

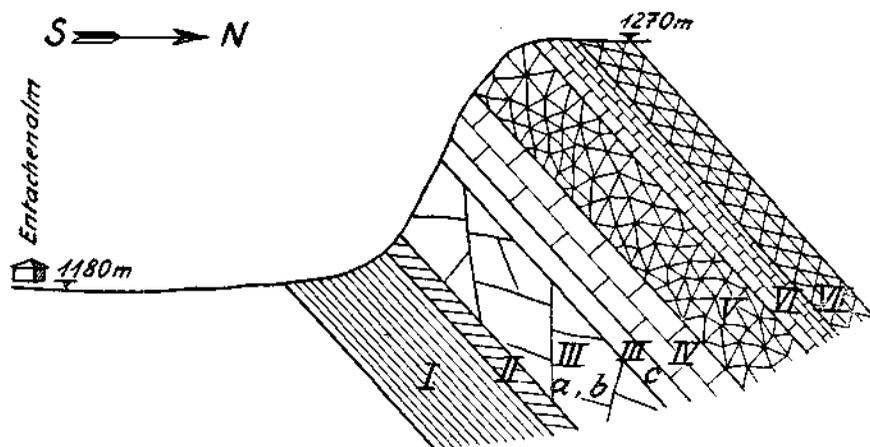


Fig. 1.

## Va. Dunkelblauer Erzkalk:

Nicht kohlig magnesitisch, stark erzhaltig, in frischem Bruche dunkelblau, auf der verwitterten Oberfläche dunkelbraun, ohne Graptolithen.

## Vb. Grauer Magnesit:

Spröde, oft löcherig, grobspätig, stark erzführend, von grauer Farbe.

## VI. Dolomitischer Kalk:

Lichtgrau, lichtgelb, auch lichtgrün oder pfirsichblütenrot, mit wenig Erz, oft von lichten Schieferhäuten überzogen.

## VII. Fleischroter Kalk:

Fein kristallin, mit wenig Erz, fleischrot mit silberweißen Glimmerhäuten und Bändern durchzogen und häufig von schneeweißen Orthocerenschnitten durchsetzt.

## VIII. Lichtblauer bis lichtgrauer Magnesit:

Feinkörnig, mehr grobplattig, stets von lichter Farbe mit wenig Erz.

## IX. Werfner Schiefer und Sandstein:

Im Profile selbst nicht aufgeschlossen, aber etwas weiter nördlich im Schwaigeralsgraben und südlich bei der Mündung des Gruberbauerngrabens in die Urschlan.

Das Einfallen aller Schichten schwankt von 50° bis 70° von Nord bis Nordost. Das ganze isoklinale Schichtsystem wird von jüngeren, meist saiger stehenden und SW—NO streichenden Kluftscharen durchschnitten.

Auffallend ist, daß die ganzen Karbonatgesteine von Entachen mit kalter Salzsäure gar nicht oder kaum merklich brausen, was auf metasomatische Ersetzung des Kalkes zurückzuführen sein dürfte.

Die Phyllite I und II haben bei Entachen noch keine Fossilien geliefert.

Wie ich mich aber überzeugt habe, entspricht Serizitphyllit II von Entachen der von Dr. G. Aigner im Lachtalgraben unter den Graptolithenschiefen des Obersilurs  $ex_1$  aufgefundenen Serizitgrauwacke, da diese auch dort am rechten Ufer in der Strecke von 40—80 m unter der Mündung des Bretteralmgrabens den ganz sicher anzusprechenden Pinzgauer Phyllit I von Entachen überlagert. (Siehe Seite 27 der Abhandlung von Dr. G. Aigner: „Eine Graptolithenfauna aus der Grauwackenzzone von Fieberbrunn in Tirol nebst Bemerkungen über die Grauwackenzzone von Dienten, Wien 1931.)

Daher wird man den Serizitphyllit II auch in das Caradoc stellen und über ihm, bzw. unter den basalen Kieselchiefern die Grenze zwischen Ordovicium und Gotlandium ziehen.

Von den Kieselchiefern der Entachenalm hat bis jetzt nur der höchste Horizont, also der schwarze, ebenflächige, feinplattige und von Kalklagen durchsetzte Kieseltonschiefer III c, Fossilien geliefert. Am häufigsten kommen hier Graptolithen vor, die in Form von ganz dünnen und schmalen, weißen Streifen die Oberfläche der schwarzen Schiefer oft kreuz und quer bedecken. Besonders beim untersten Stollen, dessen Mundloch sich 300 m OSO der Mündung des Wasserfallgrabens 50 m hoch über dem Haupttalboden befindet, habe ich auf der Halde und im Anstehenden viele Graptolithenhandstücke gesammelt.

Im hinteren Querschlage dieses Stollens kommen sie sowohl in den aus zwei Bändern von je 30 cm Stärke bestehenden und 45° NO fallenden, hangenden schwarzen Kalken IV vor als auch in den darunterliegenden kalkigen Kieseltonschiefen III c, wobei die dort aufgeschlossene Mächtigkeit der ganzen Graptolithenschichten 2 m beträgt. Weiter habe ich auch in der Umgebung der höheren Stollen in den gleichen schwarzen Schichten Graptolithen gesammelt.

Durch Vermittlung von Herrn Prof. Dr. Heritsch wurden am Geologischen Institute der Universität in Graz durch Frau Dr. Ida Peltzmann folgende Graptolithen von Entachen als sicher bestimmt:

Monograptus: *vulgaris*, *tumescens*, *flemingi*, *Nilsoni*, *dubius*, *riccartonensis*, *Roemeri*, *Chimaera*, *colonus*, *sardous*, *lobiferus*.

Cyrtograptus: *Lundgreni*, *caruthersi*.

Diese Graptolithen sind zur Gänze obersilurisch und gehören nach Dr. Peltzmann im System von Elles-Wood in die Zonen 27 bis 35, wobei aber nur 27 bis 31 durch charakteristische Leitformen vertreten sind.

In der neuen Gliederung des böhmischen Obersilurs entsprechen ihnen die Horizonte  $ex_2$  und  $ex_3$ , bzw. in der englischen Gliederung Wenlock und unteres Ludlow.

Vergleicht man die Graptolithenfauna von Entachen mit der von Dr. G. Aigner im Kieselschiefer des Lachtalgrabens bei Fieberbrunn aufgefundenen und beschriebenen, so ersieht man, daß erstere mit ihren Zonen 27 bis 31 in das Hangende der letzteren mit den Zonen 18 bis 22 gehört, was mit den Verhältnissen in Böhmen insofern gut übereinstimmt, als auch dort die tieferen Graptolithenhorizonte des Obersilurs in kalkfreien, dunklen Ton-schiefern, die höheren jedoch in den Kalkphylliten liegen.

Bei Entachen habe ich ferner im schwarzen Kalke IV und in den dunkelblauen Erzkalken Va neben Krinoiden und einigen Einzelkorallen häufig kleine, fast zylindrische Orthoceren von 4 mm Durchmesser und bis 30 mm erhaltener Länge mit stark konkav durchgebogenen Kammerböden und sehr kleiner, zentraler Siphonröhre gefunden. Alle diese Stücke sind vollkommen pyritisiert und haben leider ihre Mantelskulptur verloren, doch ist ihre Ähnlichkeit mit *Orthoceras conoideum* von Dienten immerhin sehr groß.

Aus den dunkelblauen Kalken Va stammt ferner noch ein sehr schön erhaltenes, ganz vererztes *Cyrtoceras Murchisoni* Barr. und eine kleine *Cardiola* mit vererzter Berippung, ferner ein Trilobitenrest, der von einem *Homalonotus* stammen dürfte.

Graptolithen habe ich in Horizont V nicht gefunden.

Im grauen, spröden, grobspätigen und löcherigen Magnesite Vb kommen noch häufig die zylindrischen Orthoceren (*conoideum*) vor, ferner konnte ich daraus neben einer *Spanila (Amita)* ein sehr schön erhaltenes, ganz vererztes *Trilobitenpygidium* gewinnen, das nach einer vorläufigen Bestimmung von Herrn Prof. Dr. Heritsch einem *Scutellum Partschii* Barr. zugehört.

Nach dem geschilderten Fossilbestande wird man die schwarzen Kalke IV noch in das  $ex_3$  stellen, sie also den schwarzen Kokkalken gleichsetzen, während man die dunkelblauen Erzkalke Va und die grauen Magnesite Vb in die Cephalopodenstufe des  $e\beta$  einzureihen haben wird.

Die fossilführenden Schichten vom Nagelschmiedpalfen in Dienten mit ihren liegenden, feinblättrigen, schwarzen oder grauen Schiefern und ihren hangenden, dunklen, spätigen Erzkalken rechne ich auf Grund meiner Beobachtungen zu den Horizonten V bis III von Entachen, so daß also in Dienten  $e\beta$  bis  $ex_2$  vorhanden ist.

Dagegen fehlen hier die Zonen von VI aufwärts, während die älteren Phyllite I und II gleich östlich der alten Stollen im Steinbachgraben auf dem Wege zum Zachhofe aufgeschlossen sind. Bei Entachen liegt über dem grobspätigen, grauen Magnesite Vb der mit lichten Schieferhäuten oft überzogene, dolomitische, nur wenig erzführende Kalk VI, der nur wenig kristallin und im frischen Bruche graublau ist. Oberflächlich hat er eine lichtgelbe, auch lichtgraue bis pfirsichblütenrote Farbe, besitzt häufig stengelige Struktur und geht aufwärts in den fleischroten Kalk VII über. Doch erkennt man, und zwar besonders gut über dem Mundloche 250 m NW der Hütte der Entachenaalm, ebenso auch im früher genannten untersten Stollen, daß dieser Kalk VI zwischen VII und V eingeschaltet ist.

In vielen Profilen der Dientner Berge und der Kitzbühler Alpen ist er weitaus mächtiger und zwar meist als Kalkgrünschiefer entwickelt und führt häufig grobe, sehr gut abgerollte Flußkonglomerate, so z. B. in der rechten

Eckflur des Gainfeldbaches bei Bischofshofen mit Durchmesser bis 35 cm, die dort zum Teile aus grauem, grüngesprenkeltem Chlorit-Albitgneis bestehen. Ihre Bildung fällt in die Zeit der mit Diabasaufbrüchen verbundenen oberilurischen Gebirgsbewegung.

Im Lachtalgraben bei Fieberbrunn entsprechen ihnen die pfirsichblütenroten Orthocerenkalke.

Da in diesen Kalken VI auf weite Erstreckungen, so z. B. im Hundsteingebiete vom Gipfel, Kote 2116 nördlich und über die Kammlinie (Nordkare) gegen Westen zur Schwalbenwand und zum Brunnkopfe, Krinoiden direkt gesteinsbildend auftreten, so wird man die Kalke VI der Krinoidenzone von Böhmen, also der obersten Stufe von  $\epsilon_3$ , gleichsetzen.

Das oberste Glied des Entachenprofils bildet der fleischrote, feinkristalline und mehr dünnplattige Kalk VII, der oft von silbergrauen, glimmerigen Ton-schieferhäuten durchzogen ist, häufig eine narbige Oberfläche besitzt und wenig Erz führt. Er ist in mehrfachem Wechsel einem lichten, blaugrauen, mehr feinkörnigen und grobplattigen, wenig spröden Magnesit VIII zwischen-gelagert. Dieser fleischrote Kalk ist sehr häufig von schneeweißen Orthoceren-schnitten durchsetzt, die besonders beim obersten Stollen von Entachen in Seehöhe 1270 m derart massenhaft auftreten, daß man von einer Orthocerenbank sprechen kann.

Diese Orthoceren haben ein ganz anderes Aussehen als die früher be-schriebenen. Sie sind groß und schlank, erreichen Längen bis 147 mm bei 15–25 mm Durchmesser der Endkreisflächen. Obwohl die Beringelung durchgehends fast gänzlich fehlt, kann man sie doch nach ihrer Größe und Form sowie nach dem Apikalwinkel als *Orthoceras amoenum* ansprechen. Auch in den blaugrauen Magnesiten VIII kommen diese Orthoceren ziemlich häufig vor und besitze ich hievon ein Stück mit ganz verzerrter Mantelfläche in Druck und Gegendruck. Man erkennt aus vorstehendem, daß die Schichten VII und VIII fast gleichaltrig sind. Ferner spricht das Auftreten der Orthocerenbank doch noch für ein silurisches Alter derselben, so daß ich sie, mindest zum Teile, dem höchsten Horizonte des böhmischen Ober-silur, also  $\epsilon_7$  gleichsetzen möchte.

Anderseits hat G. Aigner (Seite 28) den fleischroten Kalk und den Magnesit am Wege vom Dorfe Dienten zum Filzensattel, nicht weit nach der Abzweigung des Weges zur Erichhütte, der nach meiner Beobachtung vollkommen den Horizonten VII und VIII von Entachen entspricht, als typischen Saubergerkalk, wie er sich am Erzberge bei Eisenerz vor-findet, also bereits als kalkiges Unterdevon angesprochen.

Nun sind aber aus dem Saubergerkalke von Orthoceren nur ganz unbe-stimmte Reste bekannt, so daß ein direkter Vergleich mit Entachen nicht möglich ist. Es bleibt daher meines Erachtens die Frage vorläufig offen, ob in den Dientner Bergen das Altpaläozoikum nach oben mit dem obersten Silur oder mit dem untersten Devon abschließt.

In der Umgebung der Entachenalm liegt über den fleischroten Kalken VII und den blaugrauen Magnesiten VIII oder auch auf tieferen Schichten der Werfner Sandstein, bzw. Werfner Schiefer.

Die folgende Tabelle soll einen Vergleich von Entachen mit Dienten, dem Lachtalgraben bei Fieberbrunn und mit Böhmen ermöglichen.

Horizonte	Entachen-Alm	Dienten (Nagelschmied- palfen)	Lachtal- graben in Fieberbrunn	Nachgewiesene Graptolithen- horizonte nach Elles-Wood	Neue Gliederung in Böhmen
IX	Werfner Sand- stein u. Schiefer	—	—	—	—
VIII	Lichter, blaugrauer Magnesit	—	Dolomit?	—	e $\gamma$ (u. Unter- devon?)
VII	Fleischroter Kalk	—	Kalk	—	e $\gamma$ (u. Unter- devon?)
VI	Dolomitischer Kalk [Kalkgrünschiefer]	—	Pfirsichblüten- roter Ortho- cerenkalk	—	e $\beta$ Crinoiden- Stufe
V	Dunkelblauer Erz- kalk und grauer, spröder Magnesit	In frischem Bruche dunkel- blauer, späterer Erzkalk	—	—	e $\beta$ Cephalopoden u. Brachiopo- den-Stufe
IV	Schwarzer Kalk (Kokkalk)	Schwarzer Erz- kalk (Kokkalk)	Schwarzer Kalk (Kokkalk)	27—31 (Entachen)	e $\alpha_3$
III	Kieselschiefer mit Kalk	Dunkle Ton- schiefer mit Kalk	Kieselschiefer mit Kalk	27—31 (Entachen)	e $\alpha_2$ —e $\alpha_3$
	Kieselschiefer ohne Kalk	Schwarze bis graue Ton- schiefer	Kieselschiefer ohne Kalk	18—22 (Lachtalgraben)	e $\alpha_1$ —e $\alpha_2$
II	Serizit-Phyllit	Serizit-Phyllit	Serizit-Grau- wacke	—	Dd <sub>3</sub> (Barr.)
I	Pinzgauer Phyllit	Pinzgauer Phyllit	Pinzgauer Phyllit	—	Dd <sub>1</sub> (Barr.)