

Todesanzeige.

Bergrat i. R. Emanuel Riedl †.

Am 10. Februar l. J. starb in Graz nach langem, schwerem Leiden im 78. Lebensjahre der k. k. Bergrat i. R. und k. k. Konservator Emanuel Riedl.

Der Verstorbene, ein Deutschböhme von Geburt, war eine Reihe von Jahren Vorstand des Revierbergamtes in Cilli und ist als solcher in vielfache Beziehung mit den Geologen unserer Anstalt, besonders mit jenen, die in Untersteiermark mit geologischen Aufnahmearbeiten beschäftigt waren, getreten und hat deren Arbeiten in sehr anerkanntenswerter Weise unterstützt und gefördert. Auch mancher durch Riedl gemachte Fossilienfund war für die Altersbestimmung der betreffenden Schichten von entscheidender Bedeutung.

Aus seiner Feder stammen verschiedene bergmännische Arbeiten, in denen er auch auf die Entwicklungsgeschichte des besprochenen Gegenstandes (meistens handelt es sich um Bergbaue) genau einzugehen pflegte. Riedls reger Geist hatte für alles lebhaftes Interesse, was in der Umgebung des ihm zur zweiten Heimat gewordenen Cilli sei es nun auf montanistisch-geologischen oder auf urgeschichtlich-historischen Gebiete aufgefunden wurde.

Das kleine, aber einzelne recht beachtenswerte Stücke enthaltende Cillier Museum verdankt hauptsächlich dem Verstorbenen seine Entstehung.

Riedl hinterläßt zwei Söhne, von denen der ältere, Cornel, Oberinspektor der Südbahngesellschaft in Laibach, der jüngere, Eugen, Gemeindearzt in Sollenau (N.-Ö.) ist.

Dreger.

Eingesendete Mitteilungen.

Otto Ampferer. Aus dem Nachlaß Raimund Folgners.

I. Ueber die Unterschiede der Entwicklung von Jura und Kreide im Sonnwendgebirge und in der Mulde von Achenkirchen-Landl.

Die Rofanentwicklung ist durch mächtige Riffbildungen ausgezeichnet, die durch Zwischenschaltung von Mergeln und Korallenrasen charakterisiert sind. Sie reichen bis in den Lias hinauf und tragen Jura in strandnaher Ausbildung.

Die Mulde besitzt tiefere Aequivalente im unteren und im oberen Jura, ein Verhältnis, das sich als typisch herausstellt, wo man zwei Serien von abweichender Entwicklung vor sich hat.

Dazu muß ich folgendes bemerken.

Auf Grund eingehender Ueberlegungen kann ich die Theorie der Tiefenstufe der roten Sedimente nicht anerkennen. Wo man, sei es im tieferen (norisch-rhätischen) oder im höheren (Hochißkalk, dem üblichen Namen vorzuziehen) Dachsteinkalk an die Außenseite der Riffe geht, findet man eine Zone roter, tonreicher, öfter mit feinklastischer Einstreu versehener, polygener Kalksedimente, welche aus

zwei sowohl in bezug auf Alter, Farbe und Entstehung verschiedenen Bestandteilen bestehen, denen sich als dritter seltener eine rote Spaltenausfüllung zugesellt.

Diese Kalksedimente sind reich an Cephalopoden und Gastropoden und koralligenen Sedimenten entrossenen Bruchstücken (dazu gehört manche der Wähnerschen Dislokationsbreccien, während andere wie die Abbildung in Wähners Werk und Feldbeobachtungen bewiesen haben, aus einer roten Spaltenfüllung in gesprungenem Kalkschlamm hervorgingen), deren färbende Bestandteile der Terra rossa der Riffzone oder wie weiter im Osten (Lias der Kratzalpe und des Osterhorngebirges - Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1897 - Krafft-Hagengebirge und 1868, Suess und Moysisovics-Osterhorngruppe) aus dem Laterit enthaltenden Verwitterungsmaterial des nahen Grundgebirges entstammen. Im norischen Dachsteinkalk spielen die Hallstätter Kalke auch diese Rolle der roten Riffbegleiter.

Diese Bildungen führen zu Uebergängen in Echinodermenbreccien (Hierlatztypus) in strombestrichenen Buchten, wo der feinere Ton weggeleitet wurde und reine Sedimente entstanden.

Die Mulde hat nur Enklaven solcher Ausbildung (vorgeschobene Posten sozusagen wie Natterwand, Ackernalp bei Kufstein, Schober bei Achenkirchen, wo aber das Hinaufreichen in den unteren Lias nur einem Analogieschluß zu danken ist, während an der Ackernalpe der Dachsteinkalk mit Ueberlagerung durch liasähnliche Doggerkalke bis in die Posidonienschichten reicht), die meisten anderen Profile zeigen das Auftreten von mindestens 12 wohlunterscheidbaren Gesteinstypen, die alle größeren Tiefen angehören.

Davon sind die bezeichnendsten: die roten Bifronskalke von Ampelsbach, welche niemals polygen sind;

- die weißen tieferen Liaskalke von Landl-Fürschlacht;
- die Fleckenmergel am Schneidjoch;
- die Mittelliasbrachiopodenkalke des östlichen Blaubergs;
- die schwarzen Oberliasposidonienschiefer am Rethenjoch;
- die höheren Crinoidenkalke im Zuge Juifen-Telpserjoch.

Im Oberjura beginnt die durch das Eintreten roter, nach oben zu kalkiger Quarzite (Radiolarienschichten autorum) angedeutete Transgression.

Hierbei sind in der Mulde die groben Konglomeratmassen des Rofan meiner Ansicht nach südlichen Ursprunges, obwohl sich in den Geröllen einige nördliche Typen befinden.

Der nächste Unterschied betrifft das Fehlen des in der Mulde fast überall erkennbaren Acanthicusniveaus. Die Aptychenschichten sind eine sichere Fazies des koralligenen Tithons des Spieljochs-Grubenspitz-Kalkes mit den Merkmalen „sekundäre Umarbeitung, wellige Schichtflächen, Wechsel in der petrographischen Zusammensetzung“.

Das bisher behauptete Fehlen des Neocoms im Sonnwendgebirge ist nicht richtig, da dasselbe von mir in den hangenden Schichten

des Dalfazer Köpfels ohne wesentliche fazielle Aenderung gegenüber dem obersten Jura durch Funde von *Aptychus Didayi* Coq. nachgewiesen wurde.

Wir haben also:

1. Gemeinsam (typisch) sind: gewisse rote Liaskalke. Höhere Aptychenschichten des Dalfazer Joches, die ich für gleichaltrig den im Hangenden des Spieljochhornsteinkalkes (am Weg zum Kar herab zwischen Spieljoch und Schneestockspitze) auftretenden Kalken von Plassen- und Sulzfluhkalktypus halte.

2. Dem Sonnwendgebirge allein gehört an: der Hornsteinkalk. Die Hornsteinbreccie, mit Ausnahme eines Vorkommens bei dem Bayerälpel bei der Erzherzog-Johann-Klausen.

3. Der Mulde allein fallen die im Vorherigen als für sie als typisch erwähnten Sedimente zu.

Da das Auftreten von Neokom am Dalfazer Köpfel erwiesen ist, die unter 2 und 3 erwähnten Unterschiede Korrelationsfolgen und daher im Sinne eines Zusammenhanges zu einem einheitlichen Bildungsgebiet anzusprechen sind, so halte ich beide Gebiete nach allen meinen bisherigen Erfahrungen als nicht durch eine Hauptüberschiebung getrennt, obwohl mir die Störungszone am Unnutz bekannt ist, sondern die Mulde für ein tieferes Fazieskorrelat der südlichen Rofanentwicklung.

Cortina d'Ampezzo, 29. Juni 1914.

II. Ueber das Juraprofil von Zürs am Flexenpaß.

Das an der Ostseite von Zürs nach Aufsammlungen von Prof. Dr. Plieninger und O. Ampferer aufgeschlossene Juraprofil gibt vom stratigraphischen Standpunkt zu folgenden Bemerkungen Anlaß. Durch fossiles Material angezeigt sind:

I. Unterer Lias.

Ziegelrote, tonreiche Kalke, die Knollen eines helleren, tonärmeren Kalks einschließen, der gleichzeitig das Innere der Fossile erfüllt. Darin:

Arietites (Coroniceras) c. hungaricus v. *Hauer* sp.

Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss., Wien, p. 21, Fig. 1—3 d. T. IV.

Das nicht gut erhaltene Stück, das eine Nabelweite von 52% besitzt, scheint sich noch am ehesten mit der Gruppe *Amm. hungaricus-multicostatus* vergleichen zu lassen, indes erhebt die Bestimmung infolge der sehr unzureichenden Literatur keinen großen Wert; abweichend ist die geringere Anzahl der Rippen und geringere Dicke der Umgänge; v. Hauer vergleicht seine Form mit dem viel engnabliheren *Amm. Turneri* Sov. und erwähnt, daß schon Escher¹⁾ diese Art aus „rotem, hornsteinführenden Kalke von Elbigenalp“ nennt. Diese Angabe verdient nachgeprüft zu werden.

Arietites hungaricus wird aus dem obersten α der Adneter Schichten angeführt²⁾. Aus dem vorliegenden darf einstweilen nur der Schluß gezogen werden, daß es sich wahrscheinlich nicht um Lias β handelt.

Fundort: oberhalb der Toblermähder bei Zürs.

Atractites spec., wahrscheinlich *liasicus* Gümb.

Gestein und Erhaltungszustand der Fossilien erinnern sehr an die unter sicherem Lias δ in der Umgebung der Ehrwelder Alm entwickelten roten Zwischenlagen des Fleckenmergels. Das bei späterer Gelegenheit ausführlich zu besprechende Gesetz, daß in den bunten cephalopodenführenden Kalkablagerungen der Alpen nach Farbe, Chemosismus und Entstehung verschiedene Bestandteile vorkommen, ist auch hier nachweisbar.

II. Tithon.

Die Gesteine des Tithons sind kalkreich. Sehr dünne Bänke bestehen aus einem grobspätigen, crinoidenreichen Kalk. Der Rückstand bei *HCl*-Aufschluß zeigt reichen Gehalt an Eisenoxyd, schwankende, mitunter große Mengen toniger Substanz und Beimengungen klastischer Bestandteile. Bei dickeren Bänken wird eine Abnahme der kalkigen Substanz gegen die Salbänder beobachtet; treten dabei Unregelmäßigkeiten ein, so kann leicht der Eindruck einer Breccie erweckt werden. Die Fossilien bevorzugen die tonigen und eisenreichen Bestandteile der Schichten.

Es kommen vor: *Belemniten*, *spez.* unbestimmbar, zerbrochen und korrodiert. Erwähnung verdient das auch im Lias zu beobachtende Auftreten eines *Mn*-Häutchen im Innern der Alveole.

Imbricate Aptychen, oft eine wahre Aptychenlumachelle bildend. Ganz in der Art der Radiolarienschichten.

Pygope diphya F. Colonna, das Alter bestimmend. Ein zweites Exemplar weicht durch geringere Breitenentwicklung vom Typus ab.

Crinoiden, stellenweise gut als *Pentacrinus* erkennbar.

Die Fazies kann mit vollem Recht als verwandt der Hierlitzfazies bezeichnet werden. Die kalkreichen, von tonig-*Fe*-reichen Grenzen umgebenen Bänke besitzen Beziehungen zu den Begleitern des Acanthicusniveaus in Osttirol. Sie ähneln auch den tieferen Lagen des Etschbucht-Tithons, die ebenfalls an Aptychen und Belemniten reich sind (Rochettaprofil bei Mezzolombardo).

Für die Erkenntnis des Profils ergibt sich also folgendes: Das Liegend von I. muß, tektonische Ruhe vorausgesetzt, tiefer als Lias β sein. Sein Hangend kann zwischen oberem Unterlias und Tithon liegen. II. umfaßt wahrscheinlich die tiefere Abteilung des Tithons. Diese Anordnung der Schichten unterscheidet sich von der im allgemeinen in den Tiroler Kalkalpen angetroffenen durch das Fehlen der nach

¹⁾ Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg, S. 7.

²⁾ Hahn, Geologie der Kammerker-Sonntagshorngruppe. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1900.

den bisher gesammelten Erfahrungen tiefstens etwa ins Kelloway und höher hinauf zu verlegenden Radiolarienschichten. Ueber diese schaltet sich sehr regelmäßig ein Ammonitenniveau, die Acanthicuszone, ein. Durch das Fehlen dieser Schichten erinnert das Profil von Zürs an gewisse südalpine Profile, durch das bunte Tithon an Schichtfolgen, die dem Alpenrand eigentümlich sind. So werden dunkelrote crinoidenreiche Kalke mit *T. diphya* Col. von Fraas¹⁾ aus dem Wendelsteingebiet beschrieben. Dacqué erwähnt im Hangenden des Acanthicusniveaus im nördlichen Anteil der Gebirge um den Schliersee und Spitzingsee rote Hornsteine²⁾. Wohlbekannt ist mir diese Entwicklung in dem der Klippenzone im Sinne Uhligs zugezählten Teile der Kalkvorpalpen. Geyer (Vorlage des Blattes Weyer, Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1908, S. 342) beschreibt das Vorkommen „blutroter, radiolarienführender Kieselmergel“ des Tithons. Er erwähnt das Vorkommen transgredierender Diphyenkalke. Analoge Verhältnisse herrschen in den karpathischen Klippen. Es wäre von Interesse zu wissen, ob im Zürser Tithon Hornsteinlagen vorkommen und wie sie im Detail verteilt sind. In den unter dem Acanthicusniveau liegenden bunten Schichten herrschen zwischen Kalk- und Kieselfazies sehr bestimmte Beziehungen, deren weitere Verfolgung im Gang ist. Ebenso, ob die Lumachellen die tieferen Teile der Folge beziehen. Sie sind den an der Basis der Radiolarienschichten zu beobachtenden Rhyncholithenbreccien (Karwendelmulde, an verschiedenen Punkten) ähnlich, scheinen aber keine Rhyncholithen zu führen.

Das Tithon von Zürs zeigt uns eine Verschiebung der Fazies des obersten Jura an, die näher studiert, berufen sein kann, das große Rätsel der Sedimentverteilung, das uns das alpine Meer noch immer bietet, aufklären zu helfen.

Leoben, 22. Mai 1914.

Vorträge.

Dr. Karl Hinterlechner. Beiträge zur Geologie der sogenannten „Moravischen Fenster“. — I. Tischnowitz (Schwarzawa-Kuppel).

Für den Sommer des Jahres 1916 wurde ich von der mir vorgesetzten Direktion mit der Aufgabe betraut, die Neuaufnahme des Blattes Krems (Zone 12, Kol. XIII) in Angriff zu nehmen, welchem Gebiete später das nördlich angrenzende Spezialkartenblatt Horn (Zone 11, Kol. XIII) folgen soll.

Aus Gründen, die jedem Fachmann bei objektiver Beurteilung der Sachlage betreffs dieser zwei Spezialkartengebiete von selbst verständlich sind, mußte ich gleich von allem Anfange den Felsarten

¹⁾ E. Fraas, Das Wendelsteingebiet. Geogn. Jahreshefte, 1890.

²⁾ E. Dacqué, Gebiet um den Schliersee und Spitzingsee, München 1912.