

Zu den einzelnen Schichtgruppen ist Folgendes zu bemerken:

1. Untere Trias.

Kalk von Santa Ana. Die ersten Spuren der unteren Trias wurden von H. W. Fairbanks in einem harten, dunklen, kieseligen Kalke am Westabhange der Santa Ana-Kette, Orange county, Calif., gefunden. Verf. erkannte in ihren Fossilien einen verzierten Ammoniten, einen unbestimmten Brachiopoden und *Pseudomonotis aff. Clarai*.

Ceratitenkalk von Inyo county. Derselbe wurde 1896 von C. D. Walcott entdeckt. Die Petrefacten sind sehr ungenügend erhalten, die meisten besitzen Ceratitenloben, viele sogar noch Goniatitenloben, was für untere Trias spricht. Sie vertheilen sich auf die Gattungen *Nannites*, *Clypites?*, *Koninkites*, *Meekoceras*, *Kingites*, *Gyronites?*, *Xenaspis*, *Dinarites* etc. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass sie dem unteren Werfener Schiefer, resp. Buntsandstein zufallen.

2. Mittlere Trias.

Aequivalente des alpinen Muschelkalks in älterer Fassung sind bis jetzt in Amerika nicht mit genügender Sicherheit nachgewiesen worden. Die Vertretung der Ladinischen Stufe des alpinen Muschelkalks im weiteren Sinne zählt der Verf. bereits der oberen Trias zu.

3. Obere Trias.

Die Schichten von Squaw creek, Shasta county, die vom Verf. studirt wurden, erweisen sich nach ihrer Fauna als mit der karnischen Schichtgruppe der *Subbullatus*-Schichten zunächst verwandt, aber mit den Tropiten kommen auch *Trachyceras* vor, die in Europa nicht über die Raibler (oder *Aonoides*-Schichten der Hallstätter Kalke) hinaufgehen. Verf. glaubt annehmen zu dürfen, dass die Tropitenfauna in Amerika vielleicht ein höheres Alter besitze als an anderen Fundstellen. Es würde sich für Studien über die sog. „Homotaxis“ der Faunen daraus der interessante Schluss ergeben, dass „homotaxe“ Faunen durchaus nicht zeitlich aequivalent sein müssen. Die *Trachyceras*-Fauna von Californien ist zu reich, um als blosser „Ueberrest“ gelten zu können.

Sehr bemerkenswert ist auch, dass die Verwandtschaft der californischen oberen Triasfauna zu der alpineuropäischen eine weit grössere ist, als zu der indischen.

Während also der Hosselkalk mit seinen Subbullaten und *Trachyceras*-Arten als karnisch erscheint, sind die sogenannten Swearinger slates ihrem Alter nach norisch, wie sie (man vergl. diese Verhandl. 1895, S. 399, 400) ursprünglich waren.

Es verdient nämlich hervorgehoben zu werden, dass Verf. (S. 779) zwar die neue Nomenclatur von Diener, Waagen, v. Mojsisovics in Gebrauch nimmt, aber eine sehr wichtige Ausnahme eintreten lässt. Er verwendet nämlich nicht die Stufennamen „norisch“ und „juvavisch“ im neueren Sinne von Mojsisovics, sondern die Namen ladinisch und norisch in dem Sinne, wie derselbe in der Schrift der 48 österreichischen Geologen „Zur Ordnung der Triasnomenclatur“, Wien 1898 festgestellt wurde. Zugleich begrüsst er es, dass diese Feststellung der Nomenclatur durch die Vereinigung der 48 österreichischen Geologen so allgemeinen Anklang gefunden hat, da die Originalnamen auch im ursprünglichen Sinne verwendet werden müssen, und bedauert es gleichzeitig, dass E. v. Mojsisovics noch immer an dem Terminus „juvavisch“ für die Hallstätter Kalke, die er selbst früher norisch genannt hat, festhalten zu wollen scheint.

(A. Bittner.)

R. Canaval. Die Blei- und Zinkerzlagerstätte des Bergbaues Radnig bei Hermagor in Kärnten. Zeitschrift „Carinthia“ II, Nr. 2. Klagenfurt 1898.

Der genannte alte Bergbau, welcher schon in der ersten Hälfte des XVII. Jahrhunderts urkundlich Erwähnung findet, liegt in jener ausgehten Zone der Südalpen, innerhalb deren das unmittelbar unter den Raibler Schichten folgende

Niveau des erzführenden Kalks oder Wettersteinkalks durch das Auftreten von Bleiglanz, Zinkblende und Galmei ausgezeichnet zu sein pflegt. Näher bezeichnet, gehört derselbe dem zwischen Weissbriach, Hermagor und dem Pressecker See an das Gitschthal und Gailthal angrenzenden, den Golz, Möscher Wipfel und Spitzegel aufbauenden Theil der Gailthaler Alpen an, der durch eine constant nach Süden einfallende, mehrfach gefaltete und durch Längs- und Querstörungen zerstückte Serie von dolomitischem Wettersteinkalk, Carditaschichten und kalkig entwickeltem Hauptdolomit gebildet wird.

Im oberen Drittel des steilen, von der Einsattelung zwischen dem Golz und dem Möscher Wipfel gegen das oberhalb Hermagor gelegene Plateau von Radnig in süd-südwestlicher Richtung herabziehenden Möscher Grabens, welcher von zwei, wohl einem und demselben Faltenzuge angehörigen Streifen von Carditaschichten ostwestlich verquert wird, befinden sich unterhalb des an der rechten Grabenlehne emporführenden Alpweges zwei offene Stollen, der dem Wege zunächst liegende Geogistollen und der tiefer angeschlagene Unterbaustollen, beide im Bereiche des nördlichen der zwei erwähnten Züge von Carditaschichten querschlägig vorgetrieben.

Dieses vor kurzem wieder aufgeschlossene Bergbauerrain wurde von dem Verfasser zum Gegenstande einer historisch-montanistischen Studie gewählt, worin in sorgfältigster Weise auch die geologischen und mineralgenetischen Ergebnisse der detaillirten Untersuchung zum Ausdruck gelangen. Vor allem sei hier die Constatirung von drei, durch Rauchwacken und Kalkbänke voneinander getrennten, wohl als Recurrenzen zu deutenden Schieferzügen hervorgehoben, welche hier ebenso das Niveau der Carditaschichten repräsentiren, wie die zwei Schieferzüge, welche in der östlichen Fortsetzung im Drezengraben von dem Referenten nachgewiesen werden konnten. Verfasser beobachtete über dem hier dünnbankigen und stark dolomitischen Wettersteinkalk, in dessen Hangendlagen die Erze lagerförmig eingebettet liegen, eine tiefste Schieferzone I (vom Unterbaustollen verquert), schwarze dünngeschichtete Schieferthone mit Einlagerungen dunkler Cementmergel und feinkörnigen Sandsteines, sodann über einer drusigen, dünnbankigen Rauchwackelage eine ähnliche Schieferzone II, endlich über dünnbankigen grauen Kalken mit Durchschnitten von Megalodonten eine Schieferzone III mit lichterem (ausgebleichten?) Schiefen und lichten Cementmergeln, über welchen das hier in Form von dickbankigen Dachsteinkalken entwickelte Hauptdolomiteniveau folgt. Referent fand die kalkige Megalodontenbank sowohl im benachbarten Drezengraben, als auch östlich der Gradlitzenspitze nächst der Köstendorfer Alpe in derselben Position aufgeschlossen.

Die treppenförmigen Verwürfe, welche in diesem Gebirge anscheinend stets von einer nördlichen Verschiebung des im Osten der Kreuzklüfte liegenden Gebirgtheiles begleitet sind, führt R. Canaval einerseits auf Absitzer der steil südfallenden Massen, theils auf Querverschiebungen zurück, welche an mehreren Stellen der kahlen Felsgräben deutlich beobachtet werden konnten.

Das Vorkommen ist entschieden lagerförmig und liegt im Wettersteinkalk etwa 79 m (verticalen Abstandes) unterhalb der Carditaschichten. Zwischen zwei Kalkbänken treten hier schmale, spindelförmige Streifen eines braunschwarzen, bituminösen, dolomitischen Kalksteins auf, welche von Fluorit und Calcit umkrustet und lagenweise von schneeweissem, feinblättrigem Schwerspath begleitet werden.

Lichtgelbe bis braune Zinkblende mit perlmutterglänzenden Spaltflächen und grobblättriger Bleiglanz sind zum Theil in den Flussspathkrusten, zum Theil in den spindelförmigen Kalkstreifen selbst eingewachsen.

In beiden Horizonten ist gegen Westen eine Vertaubung zu constatiren, indem bei zurücktretendem Erzhalt an Stelle des Flussspathes und Barytes weisser Kalkspath tritt. Bemerkenswert ist die gleichzeitige Abnahme des Bitumens. Anhangsweise wird noch das Erzvorkommen auf dem benachbarten Stubenboden (Côte 1327 m) besprochen, welches jedoch dem Niveau des Hauptdolomites angehört.

Um über die Herkunft der Erzführung einen Aufschluss zu erhalten, untersuchte R. Canaval die hangenden Sandsteine der Carditaschichten, vermochte aber auf dem Wege der mikroskopischen Analyse hinsichtlich der von Sandberger für Raibl aufgestellten Theorie, wonach die Erzführung nur Ausfüllungen von Hohlräumen durch die Auslaugungsproducte der Raibler Schichten darstellen sollen, zu keinem befriedigenden Resultat zu gelangen.

R. Canaval hebt die Association der Erze mit Bitumen besonders hervor. Das lagerförmige Auftreten, welches übrigens zu den meisten Blende- und Bleiglanzvorkommen Kärntens im Gegensatze steht, harmonirt auch mit der Anschauung Höfer's, der die Blei- und Zinkerzlagertstätten der alpinen Trias auf primäre Erzimpregnationen zurückführt, welche ab und zu in abbauwürdiger Mächtigkeit umgelagert wurden. In den benachbarten südlichen Gräben der Spitzgellkette wurden von dem Referenten noch mehrfache Blendevorkommen beobachtet, welche zum Theil entschieden an Kreuzklüfte gebunden und wohl als Ausfüllung der Hohlräume von Reibungsbreccien zu betrachten sind, ähnlich wie auf dem Jauken bei Kötschach, woselbst sich nach Angabe des ehemaligen Betriebsleiters v. Perscha insbesondere an der Scharung dieser Kreuzklüfte mit erzführenden Schichtlagen eine wesentliche Anreicherung einstellt. (G. Geyer.)