

Ueber ein neues Liasvorkommen in den Stubaier Alpen.

Von Dr. Fritz Frech.

Die Bestimmung des geologischen Alters der westlich vom Brenner liegenden Kalkmassen ist bisher noch nicht in befriedigender Weise gelungen. Die Seltenheit, beziehungsweise das vollständige Fehlen von Versteinerungen, sowie die eigenthümliche petrographische Beschaffenheit der Kalke und der untergeordnet auftretenden Thonschiefer machen eine Vergleichung mit anderen Gegenden schwierig. Pichler, der sich zuerst ¹⁾ eingehend mit den fraglichen Bildungen beschäftigt hat, rechnete die ganze Schichtenfolge, abgesehen von den wenig ausgedehnten Steinacher Carbonschiefern zur Trias und suchte in einer zweiten Arbeit ²⁾ das Auftreten der verschiedenen Horizonte vom Buntsandstein bis zum Rhät im einzelnen nachzuweisen. Dagegen hat G. Stache mit Recht darauf hingewiesen ³⁾, dass jedenfalls ein grosser Theil der zwischen Pfersch- und Gschnitzthal liegenden, angeblich triadischen Kalke das Steinacher Carbon unterteufen und somit älter als dieses sind. Weiter äussert er die Vermuthung ⁴⁾, es möchten auch die Kalkmassive zwischen Gschnitz und Selrain dem oberen Perm angehören; das paläontologisch gesicherte Vorkommen von jüngerer Trias ⁵⁾ in den fraglichen Gebieten sei „tectonisch noch nicht vollkommen klargestellt“.

Die Auffindung eines zweifellosen Liasvorkommens in der Kette der Serlosspitze liefert vielleicht einen kleinen Beitrag zur Lösung der interessanten Streitfrage. Einige Bemerkungen über die allgemeine geologische Zusammensetzung der Gegend mögen der Beschreibung des neuen Fundortes vorangehen.

¹⁾ Beiträge zur Geognosie von Tirol. Zeitschrift des Ferdinandeums. 3. Folge. 8. Heft, 1859, (mit geolog. Karte u. Profilen).

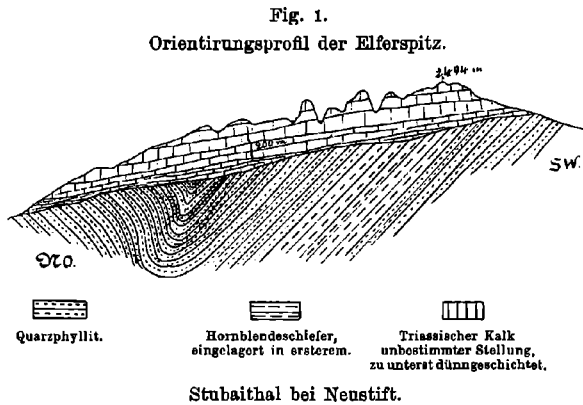
²⁾ Beitr. z. Geognosie v. Tirol. Jahrb. R.-A. 1868. S. 47.

³⁾ Verh. R.-A. 1871. S. 219.

⁴⁾ Paläoz. Geb. d. Ostalpen. Jahrb. R.-A. 1874. S. 148 ff.

⁵⁾ Nach Pichler Rhät und Schichten mit *Cardita subcrenata* an der Waldrast; Rhät und ?? Fleckenmergel des Lias an den Tarnthalerköpfen (? Klammspitz) am Ursprung des Navisthales.

Das Grundgebirge wird von Glimmerschiefer und eingelagertem Hornblendeschiefer gebildet, auf dem der transgredirende Kalk discordant



abgelagert ist. (Vergl. das nebenstehende Orientierungsprofil.) Die Auflagerung ist in sehr verschiedener Höhenlage erfolgt. Ungefähr in gleichem Niveau wie an der Elferspitz (2100—2300 Meter) erscheint die untere Kalkgrenze an dem hohen Burgstall auf der gegenüberliegenden Seite des Stubaithales. Hingegen findet man im Pinnisthal, in das der Kamm der Elferspitz auf der anderen Seite abstürzt, den Kalk schon bei 1200 Meter, an dem NW. Abhang der Serlosspitz bei 1600 Meter und oberhalb Vulpmes, auf dem linken Ufer des Ruzbachs, bei 11—1200 Meter Höhe.¹⁾ Diese Unterschiede sind so bedeutend, dass man zu ihrer Erklärung — abgesehen von Verwerfungen — eine ursprüngliche, stark ausgeprägte Unebenheit der Oberfläche annehmen muss.

Die Kalkmassen. Im nachfolgenden soll nur von den Kalken zwischen Gschnitz und Selrain gehandelt werden, deren tectonischer Zusammenhang mit dem Lias nachweisbar ist. Der Kalk ist dickbankig, grau oder schwärzlich gefärbt; die krystalline Beschaffenheit nimmt mit der Annäherung an die nördlichen Kalkalpen allmähig ab. Ein fast vollständiges Profil beobachtet man bei der Besteigung des Kirchdachs von Gschnitz aus. Bei 1500 Meter überlagert im Bette des Nernesbaches der Kalk den Glimmerschiefer und ist dann bis zur Höhe von 2450 Meter in vollständiger Gleichmässigkeit entwickelt. Nur im untersten Theile (50 über dem Glimmerschiefer) findet sich eine 4 Meter mächtige, nach kurzem Verlauf auskeilende Thonschiefereinlagerung. Das anstehende Gestein ist während des Anstiegs fast ununterbrochen sichtbar, erweist sich aber als durchaus versteinungsleer. Man beobachtet ein gleichmässiges Einfallen von 20—25° nach NO. Auf den übrigen von mir untersuchten Bergen (Kesselspitz, Serlosspitz, Wasenwand, Gruppe der Kalkkögel) zeigte der Kalk keineswegs anziehendere Eigenschaften. Nur die Einlagerungen von Thonglimmerschiefer, Thon- und Kalkschiefer²⁾ kommen stellenweise etwas häufiger vor, sind jedoch

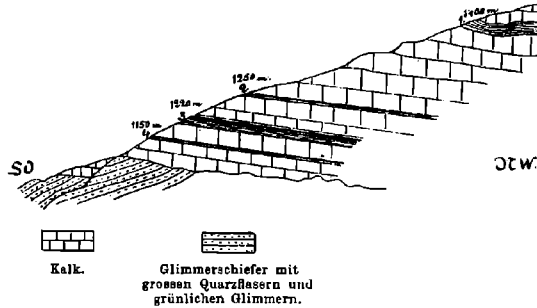
¹⁾ Die Höhen sind mit Berücksichtigung der auf der Generalstabkarte gegebenen Fixpunkte mit dem Aneroid gemessen und können daher auf keine besondere Genauigkeit Anspruch machen.

²⁾ Zuweilen reich an Kieselsäure.

an keine bestimmte Höhenlage¹⁾ gebunden und ebensowenig durch paläontologische Merkmale ausgezeichnet. Am häufigsten wurden diese Einlagerungen am Abhang der Saile und des Ampfersteins nach Vulpmes zu beobachtet. Die höchste derselben, welche auf dem nebenstehenden

Fig. 2.

Orientirungsprofil durch den SO.-Abhang der Kalkkögel zwischen Ampferstein und Saile.



1. Kalkschiefer (schwärzlich) mit undeutlichen Versteinerungen (Crinoiden, Brachiopoden).
 2. Thonschiefer. 3. Kieselreiche Kalkschiefer. 4. Dunkelfarbige Kieselkalke.
 Die Unregelmässigkeit im SO.-Theile des Profils soll die ungleiche Höhe der unteren Grenze des Kalkes andeuten.

Profil nicht mehr angegeben ist, findet sich an den genannten Bergen wenig oberhalb des Joches „am Halsel“ (2003 Meter). Pichler scheint diese Bildungen zum Theil als Muschelkalk oder Virgloriaschichten gedeutet zu haben. Bei dem fast vollständigen Mangel an Versteinerungen lässt sich diese Annahme weder bestätigen noch widerlegen. Allerdings deutet das häufig beobachtete Auskeilen²⁾ der Thonschieferschichten nicht gerade darauf hin, dass dieselben einen stratigraphisch bestimmten Horizont bezeichnen. Innerhalb der Kalkformation ist nur das Vorkommen der Schichten mit *Cardita subcrenata* durch dieses, von Pichler an der Serlosspitze gefundene Leitfossil festgestellt.

Die Schichten des Kalkes befinden sich zumeist in schwebender Stellung oder sind nur unter geringen Winkeln geneigt.³⁾ Allerdings kommen in dem südlichen Kalkmassiv auch einige Ausnahmen vor. So zeigt der Nordabfall des südlich der Serlosspitze gelegenen Berges „Ob der Mauer“ (2600 Meter) Faltungen, Knickungen und Ueber-schiebungen, wie im Gebiet der nördlichen Kalkalpen. Auch die Unterlage des scheinbar sählig gelagerten Lias der Kesselspitze ist fast vollständig in die saigere Stellung umgebogen.

Das Rhät. Die Kalkformation, über deren Altersstellung weiter unten gesprochen werden soll, wird von einer Reihenfolge höchst mannigfaltiger Gesteine überlagert, die mit Rücksicht auf die (allerdings nur spärliche, Versteinerungsführung und die concordante Ueberlagerung

¹⁾ Im Pinnisthal und am Abhang der Serlosspitze bei Medratz beginnt die Kalkformation mit Thon- und Kalkschiefern, am grossen Burgstall liegen die letzteren 300 Meter, am kleinen Burgstall 600 Meter über der unteren Grenze des Kalkes.

²⁾ Z. B. keilen auf dem kleinen Burgstall zwei Thonschieferschichten von je 14 und 1 Meter Dicke, die durch Kalkbänke (10 Meter) getrennt sind, nach einem Verlauf von einigen hundert Metern vollständig aus.

³⁾ v. Mojsisovics. Jahrb. R.-A. 1873. S. 161.

durch den Lias wohl durchweg zum Rhät gerechnet werden können. Die von Pichler an der Serlosspitze in grauen Kalken und bunten Schiefen gefundenen Versteinerungen sind: *Belodon Kapffi Myr.*, *Gervillia inflata Schafh*, Spuren von *Pecten* und *Ostrea*. Ein Bruchstück von *Megalodus*, das ich am Fuss der Serlosspitze unweit des Wallfahrtortes Maria Waldrast in einem hellen Kalkstein fand, deutet auch das Vorkommen der Dachsteinkalk-Facies an.

Unter den Gesteinen der Serlosspitze ist am häufigsten ein sehr dünngeschichteter, dunkler Kalkschiefer mit grösseren oder kleineren Glimmerblättchen auf den Schichtungsflächen. Derselbe geht einerseits in körnigen, krystallinen Bänderkalk über, in dem rein weisse Lagen mit dunkler gefärbten abwechseln; andererseits findet man kalkhaltigen Thonglimmerschiefer in ziemlicher Verbreitung. Untergeordnet kommt ein sehr grobflaseriger Gneiss vor. Derselbe besteht aus centimetergrossen Partien von weissem Quarz und Feldspath¹⁾, der wegen starker Zersetzung keine weitere mineralogische Bestimmung zulässt. Dazwischen finden sich umfangreiche Flasern von dunklem Magnesiaglimmer.

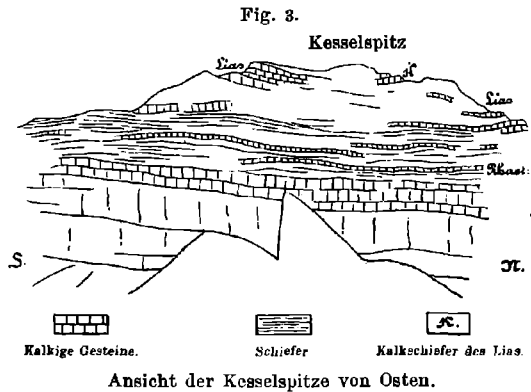
In mächtiger Entwicklung setzen die rhätischen Schichten die Spitze des Kirchdachs zusammen. Man beobachtet hier von oben nach unten:

1. Dunkelgefärbte, dünnplattige Kalke (auf der eigentlichen Spitze), enthaltend gering mächtige Einlagerungen von Kalkglimmerschiefer mit grünlichem Glimmer.

2. Grobblättrige, sehr mächtige Thonglimmerschiefer, das breitere Fussgestell der Spitze bildend.

3. Dünngeschichtete dunkle Kalkschiefer, welche die massigen unten besprochenen Kalke überlagern.

Auch auf der Kesselspitze bestehen die den Lias unterteufenden Schichten aus dünnen kalkreichen Thonschieferplatten, Thonglimmerschiefern und dunkelgefärbten krystallinen Kalken, die zum Theil als stärkere Bänke den dünngeschichteten Gesteinen eingelagert sind, zum Theil den Uebergang zu den massigen Kalken vermitteln.



Mit vollem Recht hat Pichler darauf aufmerksam gemacht, dass die rhätischen (und jüngeren) Schichten im Gebiet der nördlichen

¹⁾ Nach freundlicher Bestimmung des Hrn. Professor Roth.

Kalkkögel zwischen Saile und Burgstall fehlen. Die horizontale Ausdehnung des Rhäts (= „unterer Lias metamorph“) ist von demselben Forscher auf der, zu der ersten Arbeit gehörigen Karte etwas zu gross angegeben worden. Es gehören dazu wohl nur die Gesteine der höchsten Gipfel zwischen Gschnitz und Stubai, Serlosspitz, Kesselspitz, Wasenwand, Schneiderspitz, Kirchrachspitz; auf der letzteren Spitze ist die horizontale Ausdehnung des Rhäts am bedeutendsten.

Der Lias ist bisher nur auf dem Gipfel der Kesselspitz nachgewiesen worden. Dieselbe liegt in der Hauptkette zwischen Stubai- und Gschnitzthal an einer Stelle, wo sich ein zuerst von Westen nach Osten verlaufender Nebenkamm abzweigt. In letzterem fallen die Liaschichten flach östlich. Dass jedoch diese flache Lagerung nicht ursprünglich ist, beweist die weitere, nordwest-südöstliche Fortsetzung des Nebenkammes. In Folge einer Schichtenbiegung kehren wenigstens die Rhätschiefer der Kesselspitz noch einmal in tieferer Höhenlage wieder.

Die obersten Schichten (1.) des Lias werden von (dickbankigen) grauen, dichten Kalken mit weissen Kalkspathadern gebildet, die in Folge der schwachen südöstlichen Neigung der Schichten ¹⁾ im SO. der höchsten Spitze liegen. Die Kalke gehen nach unten zu in (2.) schwarze, dünngeschichtete glimmerfreie Kalkschiefer über. (K. in obigem Profil.) Den eigentlichen Gipfel bilden zersplitterte dolomitische Kalke (3). Darunter folgen (4.) rothe Thonschiefer, 1 $\frac{1}{2}$ Meter mächtig, mit schlecht erhaltenen Ammoniten und als Basis des ganzen Lias (5.), versteinungsreiche typische Adnetherkalke 10 Meter mächtig.

Die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der rothen Knollen- (oder Kramenzel-) Kalke sind nicht zu verkennen und die Untersuchung der Versteinerungen rechtfertigt die Bestimmung als Lias. Allerdings erscheinen die Ammoniten zumcist in verdrücktem Zustande und die Sculptur der Oberfläche ist nur ausnahmsweise erhalten; jedoch lassen sich die Loben ziemlich gut herauspräpariren. Ich bestimmte folgende Arten:

1. *Atractites liasicus* Guemb. sp. (?) v. Mojsisovics, Aulacoceras. Jahrb. R.-A. 1871, pag. 55, T. 4. f. 4a. Ein Rostrum stimmt in Bezug auf Grössenverhältnisse mit der angeführten Abbildung gut überein. Da jedoch der Phragmokon fehlt, ist die spezifische Uebereinstimmung nicht sicher erweisbar.

2. *Belemnites* sp. (Fragmente).

3. *Phylloceras* sp. (*heterophyllum*?). Häufig.

4. *Arietites ceras* Gröb. sp. ? Quenstedt, Cephalopoden. pag. 239. T. 19. F. 13. v. Hauer, Cephalopoden des Lias der nordöstlichen Alpen. Denkschr. Wien. Akad. Bd. 11. 1856. pag. 26. T. 6. F. 4—6.

5. *Lytoceras fimbriatum* Sow. sp. v. Hauer, l. c. pag. 62. T. 22. F. 1—4. Sehr häufig.

6. *Nautilus striatus* Sow. var. d'Orbigny, Paléont. franc. Terr. jur. I. pag. 48. T. 25. v. Hauer, l. c. T. 24. F. 1, 2. Eine bis aus Ende gekammerte Schale von 1 $\frac{1}{2}$ Decimeter Durchmesser.

¹⁾ Vergleiche die beigegebene Skizze.

Die Häufigkeit von *Phylloceras* und *Lytoceras* deutet auf die höheren Zonen des Lias¹⁾ hin, während das Vorkommen von *Arietites* mehr auf die mittleren und unteren Stufen verweist; *Atractites liasicus* endlich stammt aus dem unteren Lias. Man wird die Schichten der Kesselspitze daher vorläufig wohl als mittleren Lias bezeichnen können; eine genaue Bestimmung ist mit Rücksicht auf die mangelhafte Erhaltung der Versteinerungen unthunlich.

Bei dem Versuch, das Alter der oben geschilderten Kalkformation zu bestimmen, ist von der Beobachtung auszugehen, dass die Schichten von den untersten Kalkbänken bis zu den Liasbildungen einschliesslich eine tectonische Einheit darstellen und keinerlei Discordanz oder sonstige Merkmale unterbrochener Lagerung erkennen lassen.

Lias, Rhätschiefer, Dachsteinkalk (?) und Carditaschichten sind ferner paläontologisch nachgewiesen, und es ist somit von vornherein wahrscheinlich, dass die unter dem letztgenannten Horizont lagernden 800—900 Meter mächtigen Kalke Aequivalente der übrigen Triasschichten darstellen. Eine derartige isope Ausbildung mehrerer Stufen übereinander gehört in den Alpen bekanntlich zu den gewöhnlichen Erscheinungen, wie z. B. die Verhältnisse der Schlern-Rosengarten-Gruppe beweisen.

Die Vermuthung Stache's, dass die fraglichen Kalkmassen ein höheres, permisches Alter besässen, gründet sich wohl vornehmlich auf die petrographische Uebereinstimmung der Gebirge zu beiden Seiten des Gschnitzthals. Die Kalke des Kirchdachs sollten danach zum Theil die Fortsetzung derjenigen Schichten sein, welche das Steinacher Obercarbon überlagern und der „Zugehörigkeit zum Perm sehr verdächtig“ sind. Das vollständige Fehlen der Versteinerungen in dem unteren Theil der massigen Kalke gestattet vorläufig noch keine Entscheidung. Doch ist eine isope, ununterbrochene Aufeinanderfolge der Schichten vom Perm bis in die obere Trias, wie sie in folgerichtiger Durchführung der Hypothese Stache's hier anzunehmen wäre, wohl bisher noch nicht bekannt.

¹⁾ Neumayr, über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen. Jahrb. R.-A. 1878. pag. 65.