

Mit dieser Bemerkung will ich diese wenigen Worte über die beiden genannten Rüst'schen Arbeiten abschliessen. Sie werden den bedeutenden Werth dieser Monographien gewiss nicht vermindern und dem Verfasser muss jeder Freund der Paläontologie nur im höchsten Grade dankbar sein für seine mühsamen Untersuchungen, durch welche nicht nur eine grosse Lücke in unserer Wissenschaft ausgefüllt, sondern auch eine neue Aufmunterung zu weiteren Untersuchungen auf diesem Gebiete gegeben wurde.

### Vorträge.

**G. Stache.** Nachweis des südtirolischen Bellerophonkalk-Horizontes in Kärnten.

Bei seinen im verflossenen Sommer fortgesetzten Studien im Bereich der paläozoischen Schichtencomplexe Kärntens hatte der Vortragende seine Aufmerksamkeit auch den Grenzschichten zugewendet, welche im Canalthalgebiete die mächtige Reihe der alpinen Facies des Buntsandsteins von der Hauptentwicklung der lichten Fusulinenkalke und Dolomite innerhalb dieser Gebirgszone der karuischen Alpen trennt.

Dabei gelang es demselben, in dem obersten Niveau des Liegendcomplexes der bunten Schichtenmasse von Mergelschiefern und Sandstein, welche von der untersten Stufe der Nordseite und von dem Thalboden von Pontafel aus nach Ost auf die Südseite des Fella-Bettes übersetzt und mit ost-südöstlichem Hauptstreichen zu höheren Gehäufigen ansteigt, eine wenige Meter mächtige Zone von schwarzem Kalkstein nachzuweisen, welcher charakteristische Typen der in den Jahren 1877 und 1878 von ihm beschriebenen Fauna der Bellerophonkalke Südtirols<sup>1)</sup> enthält.

Ausser zahlreichen Bellerophon-Durchschnitten enthält der schwarze Kalkstein insbesondere die auffallenden grossen Spiriferidenformen, welche (l. c.) als *Spirif. vultur* und *megalotis* aufgeführt sind, in Exemplaren, welche mit den Südtiroler Formen (Bd. XXVIII, Taf. IV, Fig. 2 und Taf. III, Fig. 1) sehr genau übereinstimmen.

Ueberdies ist auch die Gruppe der *Spirigera Janiceps* St. vertreten sowie einige Gastropodenformen, und die petrographische Uebereinstimmung mit dem Hauptgestein einzelner Localitäten der südtirolischen Bellerophonkalkzone ist eine sehr nahe.

Hierzu kommt die enge und natürliche Verbindung mit einem mächtigen Complex von Rauchwacken und Dolomit, an dem auch Gypse, Gypsmergel, Zellenkalke, Aschen u. s. w. theilnehmen. Rauchwacke und Asche herrscht im mittleren und oberen Theil; graue Dolomite, zum Theil mit kleinen Gastropodenresten (*Natica aff. minima* Brown. aus dem Zechsteindolomit von Mühlberg im Harz) sind vorwiegend in der unteren Abtheilung der Reihe vertreten.

Durch den Umstand, dass bedeutende Schuttmassen den ganzen Thalboden bedecken und besonders längs der Südseite des Fellaflusses weit aufwärts reichende Vorlagen der Steilgehänge bilden, ist die Beurtheilung und genaue Verfolgung der Liegendzone dieser Dolomit-

<sup>1)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 27. Bd., 3. Heft und 28. Bd., 1. Heft.

schichten wesentlich erschwert. Dennoch ist es mehrfach ersichtlich, dass die zu der Gruppe der lichten Fusulinenkalke und Dolomite der Nordseite gehörenden Schichten auf die Südseite hinübersetzen und stellenweise ganz nahe unterhalb jenes oberpermischen Dolomit- und Rauchwackencomplexes aus der Schuttvorlage hervortreten, so dass eine irgendwie bedeutende Zwischenlagerung der unter dem entsprechenden Bellerophonkalk und Rauchwackencomplex Südtirols folgenden rothen Sandsteinfacies (Grödener Sandstein) hier ausgeschlossen erscheint.

Dieselbe scheint nur local und zum Theil auch in etwas grösserer Ausdehnung ersetzt durch rothe Schiefer und Kalkbreccien; — in der Hauptsache jedoch vertritt eine obere Abtheilung von mit dem Hauptfusulinenkalk enger verbundenem und diesem ähnlichen Kalkstein und Dolomit diese Grenzzone, wobei das Vorhandensein von Ablagerungslücken nicht ausgeschlossen ist.

Inwieweit die mächtige Masse von Kalkstein- und Dolomitbänken, welche das Carbon des Nassfeld- und Kronalpen-Gebietes von der Zone der oberpermischen Dolomite und Rauchwacken mit dem Bellerophonkalk trennt, schon die mit pflanzenführenden Schichten wechselnden Fusulinenkalkbänke des obersten Carbon vertritt, ist wegen der starken Schutt- und Waldbedeckung der betreffenden Grenzgehänge bisher nicht festzustellen gewesen.

Jedenfalls sind in verschiedenen Horizonten jenes ausgedehnten und mächtigen Complexes wenn auch in regional ungleichförmiger und nicht constanter Entwicklung an Fusulinen reiche Kalksteinbänke zwischengelagert. Unter diesen sind röthlich gefärbte und breccienartig gefleckte lichte Varietäten, sowohl bezüglich der stärkeren Vertretung als der besseren Erhaltung ausgewitterter Fusulinidenschalen am auffälligsten. Im Wesentlichen ist der grössere Theil der Schichtenreihe als Fusulinenkalkfacies des Unter- und Mittelperm zu betrachten.

Wenn auch die paläontologische Charakteristik dieser Kalkfacies vorläufig noch eine sehr unzulängliche ist, da ausser Fusulinen und Dactyloporiden nur sehr vereinzelt Durchschnitte von Korallen und Conchiferen zu beobachten sind, so deutet doch immerhin die Auffindung eines *Productus* aus der Gruppe des *Prod. Flemmingi* (Nebraska-Fauna *C<sub>6</sub>*), in dem lichten Fusulinenkalkstein zwischen Tarvis und Goggau, eher auf das permische Alter als auf einen Carbonhorizont hin.

Schärfer als die untere Grenze ist die obere Grenze der oberpermischen Dolomit- und Rauchwackenzone mit dem Bellerophonkalk ersichtlich geblieben. Ganz besonders im Schwefelgraben bei Lusnitz, wo sich der grösste und beste Aufschluss der Rauchwackenzone und des versteinерungsführenden Bellerophonkalkes befindet, ist die Auflagerung der unteren, durch gelbe und graue Mergel- und Kalkschiefer charakterisirten Abtheilung des Buntsandsteines mit vollständig veränderter Fauna deutlich. Innerhalb desselben liegt der Horizont der *Pseudomonotis* (*Monotis*) *Clarai*. Es ist jedoch *Pseudomonotis curvata* Hauer, welche sonst erst höher aufwärts zu erscheinen pflegt, hier in Begleitung einer reicheren Fauna deutlich vertreten. Erst über dieser gelben, kalkig-mergligen Abtheilung, welche besonders im Rankgraben und im Schwefelgraben gut zu beobachten ist, folgt die Hauptmasse der bunten, grauen, rothen und grünlichen Sandsteinschichten durchaus mit südlicher Fall-

richtung, wie ihre Unterlage. In den röthlichgrauen zum Theil petrefactenreichen Sandsteinbänken tritt eine Fauna mit *Myacites Fassaensis* Hau., *Avicula Venetiana* Hau., *Turbo cf. rectecostatus* Hau. etc. und mit *Dinarites* sp. auf. Diese ganze obere Abtheilung der bunten Sandsteine und Schiefer ist sehr mächtig entwickelt.

Nach den vorliegenden Thatsachen besteht für den Vortragenden kein Zweifel mehr darüber, dass der in Tirol unter den Rauchwacken des Bellerophonhorizontes liegende rothe Sandstein (Grödener Sandstein) der Permformation zugehöre, dass es eine der Zechsteinfacies petrographisch nahe verwandte Vertretung des Oberperm in den Alpen gebe, deren schärfst markirten Abschluss regional der Bellerophonkalkhorizont mit seiner eigenartigen Fauna bildet<sup>1)</sup> und dass endlich Hauptbuntsandstein und Röth in den Alpen nicht scharf zu trennen sind, sondern durch nahe verwandte Faunen, ebenso wie durch den petrographischen Gesteinscharakter und Schichtenwechsel, eng verbunden sind.

Die Werfener Schichten (mit der untergeordneten Campiler und Seiser-Facies) repräsentiren eben Hauptbuntsandstein und Röth in einer alpinen Misch-Facies, welche häufiger und deutlicher den Faciestypus des Röth als des typischen Buntsandsteines zum Ausdruck gelangen lässt.

#### Dr. E. Tietze. Mittheilungen aus Ostgalizien.

Der Vortragende besprach einige Verbesserungen unserer Aufnahmekarten, welche er auf Grund seiner voriges Jahr in Ostgalizien gemachten Revisionsarbeiten vorzunehmen in der Lage sein wird. Bei dieser Gelegenheit wurden zuerst die Verhältnisse südlich von Dolina, insbesondere der eocäne Aufbruchssattel von Grabów, sodann die Verhältnisse von Rypne und Łecowka südlich von Roźniatów und der Aufbau der in einer Miocänbucht gelegenen karpathischen inselartigen Erhebung von Maidan in den Kreis der Betrachtung gezogen. In allen diesen Fällen handelt es sich um den Nachweis des Vorkommens typischer oberer Hieroglyphenschichten, welche beiderseits von Menilitschiefern und sodann von Hangendsandsteinen dieser letzteren flankirt werden. Die Naphthaführung eben dieser Gebiete wurde in Hinsicht auf die geschilderten geologischen Verhältnisse erörtert. Auch wurde die Bedeutung des eigenthümlichen Flussdurchbruchs der Lukwa bei Maidan hervorgehoben.

Darauf ging der Vortragende über auf die Schilderung des den Karpathen zwischen Nadworna, Ottynia und Kolomea vorliegenden Hügellandes, über dessen Zusammensetzung er neue Beobachtungen gemacht hat. Unter einer weitverbreiteten Diluvial-Lehmdecke liegt daselbst fast überall karpathischer Schotter und sodann das Miocän. Die Wasserscheide zwischen Pruth und Bystryca muss hier zur Diluvialzeit eine sehr verwischte gewesen sein. Anstehende Flyschgesteine wurden hier nirgends gefunden. Der von solchen Gesteinen herrührende Flussschotter in den Bächen jenes Hügellandes rührt sicher nur von den diluvialen, in grosser Höhe über den heutigen Flussläufen des Pruth und der goldenen Bystryca abgesetzten Schottern her, wie das von

<sup>1)</sup> Vergl. G. Stache: Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1877 und 1878.