

Nicht minder ist diess der Fall betreffs der Karten auf präparirtem Baumwollstoffe, welche die Widerstandsfähigkeit und praktische Handsamkeit der Hanfpapier-Karten ganz unglaublich übertreffen und beinahe unverwüstlich sind. Die vorgeführten Proben erregten mit Recht allseitiges Staunen, und sei nur erwähnt, dass „strazirte“ Stoffkarten gezeigt wurden, welche längere Zeit im kochenden Wasser gelegen hatten, mit Seife gewaschen waren, ohne wesentlich gelitten zu haben. Nebst den Vorzügen der Unverwüstbarkeit, wie des leichten, bequemen Gebrauches vereinen die Stoffkarten ausserordentlich reinen und scharfen Druck, sowohl in Schwarz wie in Farben, und dürfte mit ihnen das Vollkommenste in praktischen Karten um so mehr erreicht sein, als die Karten billiger sind als die aufgespannten gleicher Gattung. Leider sind auch Stoffkarten noch nicht im Handel, doch werden dieselben binnen Kurzem in Lechner's k. k. Universitäts-Buchhandlung (Graben) zu bekommen sein.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass es Oscar Kramer in Wien gelungen ist, den präparirten Baumwollstoff lichtempfindlich herzustellen und auf demselben unter Anderem Grubenkarten zu fixiren, welche an Schärfe der mittelst Cyanotyp-Verfahrens hergestellten Zeichnung wie an Widerstandsfähigkeit auch den kühnsten bergmännischen Wünschen entsprechen.

G. Stache. Zur Fauna der Bellerophonkalke Südtirols.

In ganz ähnlicher Weise, wie der paläozoische Charakter dieser Fauna durch die bereits bekannt gemachte Vertretung der Cephalopoden und Gastropoden gekennzeichnet ist, wird derselbe auch durch die Bivalven und Brachiopoden zum Ausdruck gebracht. Wegen des nach Vollendung der Tafeln für die beiden ersten Beiträge noch hinzugekommenen neuen Materials hat sich die Nothwendigkeit herausgestellt, für die allem Anscheine nach sich noch reichhaltiger gestaltende Fauna einen dritten Beitrag in Aussicht zu nehmen. Dieser wird ausser dem neuen Material auch einige erwünschte Ergänzungen zu bereits abgebildeten Formen durch vollständiger erhaltene Individuen liefern und überdiess die allgemeinen Schlussfolgerungen enthalten.

Nach dem bis jetzt vorliegenden Material lässt sich das Bild der ganzen Mollusken-Fauna in folgenden Hauptzügen wiedergeben.

Die Cephalopoden haben bisher nur durch evolute, mit Knoten oder Dornen verzierte Nautilen eine charakteristische Vertretung. Die bisher bekannt gewordenen Formen (*Nautilus Hoernesii*, *N. cruz*, *N. Sebedinus* und *N. fugax*) gehören einer wahrscheinlich an Abänderungen reichen, durch die deutliche mediane Eintiefung der Convexwand bemerkenswerthen Gruppe an, welche sich durch *N. Hoernesii* ausserordentlich nahe an den im Carbon sehr weit verbreiteten Formenkreis des *N. tuberculatus* Sow. anschliesst. Eine dem *N. fugax* sehr verwandte Form brachte Dr. Waagen aus der indischen Trias mit.

Unter den Gastropoden nehmen die Bellerophoniten an Individuenzahl und Mannigfaltigkeit der Gestalt allein eine hervorragende

Stelle ein. Sie geben allein schon der Fauna ein paläozoisches Gepräge. Ihre Verwandtschaften reichen bis in's Devon. Neu ist die Gruppe der unsymmetrisch gebauten Formen.

Ausser dem bereits auf Grund von Steinkernen früher beschriebenen *Bellerophon peregrinus* Laube finden wir folgende neu benannte und beschriebene Formen: *Bellerophon Ulrici* St., *B. Jacobi*, *B. cadoricus*, — mit etwas unsymmetrisch ausgebildeten Seiten: *Bell. fallax*, *B. Sextensis*, *B. Gumbeli*, — mit ausgesprochen unsymmetrischem Bau: *Bell. Janus*, *B. Comelicanus*, *B. pseudohelix*, und *B. Mojsvari*.

Von untergeordneter Bedeutung sind die übrigen Gastropoden: *Turbonilla montis crucis*; *Natica cadorica*, *N. pusiuncula*, *N. comelicana*, *Catinella depressa* Gumb. sp., *Pleurotomaria* sp. etc.

Unter den Bivalven sind die Pectiniden und Aviculiden, und darunter mehrere hier noch nicht beschriebene Mittelformen zwischen beiden Familien besonders verbreitet. Auch hier schlägt der paläozoische Typus durch. Die Verwandtschaft mit carbonischen Formen ist vorherrschend. Unter dem neueren, in der im Druck befindlichen Abtheilung noch nicht berücksichtigten Material findet sich ein zwischen *Aviculopecten papyraceus* McCoy und *Pecten granosus* Sow. stehendes, ziemlich wohlhaltenes Exemplar. Die permische *Bakvella* cf. *ceratophaga* Schloth. sp. steht vom Typus nicht weiter ab, als manche der bei King und Geinitz unter diesem Namen mitinbegriffene Varianten. Im Ganzen sind folgende Conchiferen beschrieben und abgebildet: *Hinnites crinifer*, *Pecten (Entolium) Tirolense*, *Pecten (? Vola) praecursor*, *Pecten pardulus*, *Pecten (Aviculopecten) cf. Coxanus Meek.*, *Aviculopecten Trinkerii*, *Comelicanus*, *Gumbeli*, — *Avicula cingulata*, *striatocostata*, *filosa*, *Bakvella* cf. *ceratophaga*; ferner: *Mytilus (Aucella) cf. squamosus* Sow., ? *Nucula* sp., *Nucula* cf. *Beyrichi* Schaur., ? *Leda* sp., ? *Schizodus* cf. *truncatus* King, *Clidophorus* sp., *Leptodomus (Sanguinolites) sp.*, ? *Anthracosia ladina*, ? *Cardinia* sp., ? *Pleurophorus* sp., *Edmondia* cf. *radiata* Hall, *Edmondia* cf. *rudis* McCoy, endlich ? *Allo- risma Tirolense* — und einige andere fragliche Formen. Die Schwierigkeit, unvollkommen erhaltene Bivalven richtig zu orientiren, hielt mich nicht ab, des vollständigeren Bildes wegen auch Zweifelhafte zur Kenntniss zu bringen.

Die Brachiopoden zeigen trotz der sehr bemerkenswerthen localen Besonderheiten ein noch bestimmteres paläozoisches Gepräge. Vorherrschend sind nichtpunktirte Spiriferiden und zwar solche Formen, welche den Gattungscharakter von Spirifer und Spirigera in nicht vollständig reiner und klarer Ausbildung zeigen.

Eine kleine Gruppe grosser, fast gleichklappiger, mit ohrenartigen Fortsätzen versehener oder breit geflügelter Formen hat zwar ganz die Tracht der echten Spiriferen, aber es fehlt die Abgrenzung einer typischen Area, andererseits ist aber auch ein besonders abgegrenztes Loch für den Haftmuskel nicht vorhanden, wie bei Spirigera. Trotz einer gewissen Analogie mit *Spirigera phalaena* aus dem spanischen Devon muss der merkwürdige kleine Formenkreis vorläufig bei Spirifer belassen werden. Vielleicht führt die Auffindung und Untersuchung eines ausreichenderen Materials zur Begründung einer besonderen Untergattung. Ausser dem Typus der Gruppe *Spir. vultur* wurden

noch besonders abgetrennt: *Sp. ladinus*, *insanus*, *megalotis* und *Sp. Haueri*.

Eine zweite, ebenfalls zu *Spirifer* gestellte Gruppe ist durch Formen angedeutet, welche in der allgemeinen Gestalt an die Gruppen des *Spirifer laevigatus*, des carbonischen *Sp. glaber* oder die Formenreihe der liassischen *Spiriferina rostrata* erinnern. Auch hier ist die Abgrenzung von Arealfeldern zu Seiten einer hohen dreieckigen Stielöffnung nicht recht deutlich, was zum Theil mit der mangelhaften Erhaltung zusammenhängen dürfte.

Wir stellen vorläufig eine kleine Anzahl von im Bau der Schale sehr analogen Formen in diesen Formenkreis mit *Spirifer cadoricus* an der Spitze, und zwar folgende: *Spirifer cf. striofer*, *Sp. dissectus*, sowie *Sp. Sextensis*, welcher eine besondere Nebengruppe repräsentirt.

Auch hier ist das Auftreten von Mischtypen und Uebergängen zwischen den einzelnen Formen und eine Hinneigung zu *Spirigera* wahrscheinlich. Die speciellere Trennung nach kleinen besonderen Merkmalen schien zweckmässig, damit eventuell für eine Absonderung von der Gattung *Spirifer* oder die Aufstellung einer verbindenden Reihe bei der voraussichtlichen Vergrösserung des Materials bereits Anhaltspunkte gegeben sind.

In noch deutlicher ausgesprochener Weise als bei den beiden genannten Gruppen tritt der in der Ausbildung einer Sinusfurche oder eines vollkommenen Sinus auf beiden Klappen gelegene Localcharakter bei der an Individuenzahl und Variationen wahrscheinlich reichsten Gruppe hervor. Diese Gruppe wird als Formenkreis der *Spirigera Janiceps* aufgeführt. Der genannte Typus der Gruppe schliesst sich an die von de Verneuil aus dem asturischen Devon zusammen mit *Spirigera phalaena* Phil. sp. (*Terebr. hispanica* de Vern.) abgebildeten *Spirigera*-Arten (*Terebratula Ferronensis* und *Campomanesii*) viel näher an, als an die carbonischen Formen von *Spirigera concentrica* und *Spir. ambigua*. Die Formen des Bellerophonkalkes haben einen vom Pentagonalen mehr in's Trigonale hinneigenden Umriss, sowie einen weniger abgestutzten Schnabel und ein viel kleineres Loch als die analogen spanischen Formen. Beyrich's Bemerkung, dass man in den oben citirten Arten und der verwandten und zusammen vorkommenden *Terebr. Colletii* de Vern. einen Vorläufer der Muschelkalk-Trigonellen finden könne, passt bis zu einem gewissen Grade auch auf die oben genannten und vielleicht noch mehr auf die dazu gehörige scharfrippige, siebenseitige *Terebr. (Spirigera) Ezquerra* de Vern. Allerdings gilt dies, insofern die Trigonellen des Muschelkalks zu *Spirigera* gehören und nicht zu *Retzia*. In den Formen des Bellerophonkalkes wäre dann eines der wahrscheinlich weit zahlreicher vorhandenen Bindeglieder einer langlebigen grossen Formenreihe gegeben.

Der Formenkreis unserer *Spirigera Janiceps* scheint ein ziemlich reicher zu sein. Wir trennen als Varianten, worunter möglicherweise eine oder die andere sich später als verschiedene Altersstufe dieser oder jener Abänderung ergeben kann: *Sp. confinalis*, *Sp. perucuta*, *bi-partita*, *Sp. pusilla*, *Sp. papilio* *Sp. aquilina*, *Sp. Archimedis*.

Abgesehen von diesen drei *Spiriferiden*-Gruppen kommen vereinzelt Reste vor, welche mit gewissen, zu *Sp. lineatus* gestellten *Spiri-*

feren grössere Aehnlichkeit haben. Ueberdies ist das vereinzelte Auftreten eines mit Faltrippen auch im Sinus der grossen Klappe versehenen, wahrscheinlich in die Verwandtschaft des carbonischen *Sp. duplicosta* Phill. gehörigen Spirifer (Bruchstück) und das durch die Erhaltung eines Arealstückes mit *Pseudodeltidium* angedeutete Vorkommen einer *Cyrtia* zu erwähnen.

In ganz deutlicher Weise illustriren auch die Vertreter der Familie der Strophomeniden den paläozoischen Charakter der Fauna. Neben zwei Streptorhynchus-Arten (*Streptorhynchus Pichleri* und *Strept. tirolensis*), welche dem Formenkreise des carbonischen *Strept. crenistria* sich näher anschliessen als dem permischen *Strept. pelargonatus*, sind die Gattungen *Orthis*, *Strophomena* und *Leptaena* vertreten. Endlich ist auch die Familie der Productiden durch einige Reste aus der Gruppe der *striati* vertreten.

Einer derselben (*Productus cadoricus*) zeigt die fast vollkommene Convexseite der grösseren Klappe und erinnert an *Prod. arcuarius de Kon.* und zum Theil auch an *Prod. Wortheni Hall.*

Untergeordnet und von geringer Bedeutung ist die Vertretung der Rhynchonelliden und zweifelhaft noch das Erscheinen von Linguliden. Es ist auch der Horizont des Gesteines, aus dem diese Formen stammen, nicht mit völliger Sicherheit als zu dem Bellerophoniten führenden Hauptcomplexe gehörig erwiesen.

Von hervorragendem Interesse ist das Auftreten von einer zu der Gruppe der Fusulinen, wenn auch vielleicht nicht direct zur typischen Gattung *Fusulina* im engeren Sinne gehörenden kleinen Foraminiferenform in dem Streptorhynchus und Productus enthaltenden Gestein des hinteren Affergebietes (Ruefenberg).

Die sehr kleine dick linsenförmige Form erinnert in der äusseren Gestalt wohl eher an einen kleinen Nummuliten als an kugelige oder tonnenförmige kleine Fusulinen. Der innere Bau und die Schalenstructur ist jedoch vielmehr derjenige der Fusuliniden.

Die von Eichwald (Leth. Rossica 1855—61, vol. I, p. 352, Taf. XXII, Fig. 16) beschriebene und abgebildete carbonische Gattung *Orobias* steht unserer Form demnach am nächsten. Dieselbe gehört nach Brady zu *Fusulina* und wir stellen demnach bis zur systematischen Bearbeitung der Fusulinen die Form des Bellerophonkalkes als *Fusulina (Orobias) Gumbeli n. f.* zu den Fusuliniden. Die Beschreibung und weitere Untersuchung bleibt meinem geehrten Freunde, Herrn Prof. Gumbel, für seine Arbeit über die Foraminiferen und Ostracodenfauna des Bellerophonkalkes reservirt.

Die Thatsache, dass auch durch diese interessante Beobachtung der innigere Zusammenhang der Fauna der Bellerophonkalke mit den Faunen des an ihr Verbreitungsgebiet nahezu anstossenden Districte der kärntnerischen, an Fusulinen reichen Obercarbon markirt wird, scheint mir eine neue Bestätigung zu sein für die Meinung, dass wir es hier mit einer alpinen Facies der obersten Permformation zu thun haben. Dass die Fauna mit der nordwärts von den Alpen entwickelten Zechsteinf fauna so wenig Aehnlichkeit besitzt, darf nicht wundern. Es sind eben die Faunen zweier getrennter Provinzen; dagegen dürfte die Wahrscheinlichkeit, dass man in den Südalpen zwischen dem Ober-

carbon und dem Bellerophon-Horizont noch Faunen auffinden wird, welche die Herkunft der Fauna des Bellerophon-Complexes und ihren paläozoischen Charakter erklären, keine geringe sein.

Mag man nun den Südtiroler Bellerophon-Horizont noch zur Trias ziehen oder mag man denselben in meinem Sinne ansehen, derselbe wird jedenfalls eine ziemlich prägnante Grenzschieht für die Entwicklungs-Geschichte der paläozoischen Faunen der carnischen Localprovinz nach oben bleiben. Er bildet jedenfalls auch einen erwünschten Anhaltspunkt für den Abschluss der paläozoischen Schichtenreihe der Südalpen bei dem Versuche, ihre Gliederung festzustellen und mit Hilfe dieser Gliederung nach den Alters-Aequivalenten in den paläozoischen Gebieten der krystallinischen Centralmasse und der nördlichen Kalkvorlage zu suchen.

Meine Studien in den paläozoischen Complexen der Alpen bringen mir seit der Entdeckung des Grapholitenschiefer-Horizontes in Kärnten in jedem Jahre neue Anhaltspunkte für eine solche vergleichende Gliederung. Wenn man bedenkt, dass es einer fast dreissig-jährigen Arbeit einer grossen Zahl gewiegter Forscher und eifriger Sammler bedurfte, um den heutigen Standpunkt unserer Kenntnisse von der Gliederung der mesozoischen Schichtenreihe der Alpen zu erreichen, wird man es begreiflich finden, dass ein Einzelner in wenigen Jahren auf einem wegen seiner Schwierigkeit und des Mangels an Vorarbeiten bisher fast unbetretenen Gebiete zu einer in ähnlicher Weise specialisirten Gliederung noch nicht gelangen konnte.

Es darf als ein befriedigender Erfolg angesehen werden, dass jedes Jahr neue Thatsachen bringt, welche dafür sprechen, dass diese langwierige Arbeit einer lösbaren Aufgabe gewidmet wird.

O. Lenz. Vorlage der geologischen Karten des Stanislauer Kreises in Ostgalizien.

Der Vortragende legte die im vorigen Sommer aufgenommenen Karten vor, welche das Gebiet zwischen den Flüssen Dniester im Norden, Pruth im Süden und der dem ersteren zuströmenden Bistritza im Westen umfasst. Die Karten gehören zum grössten Theile dem galizischen Hügellande an, und nur im Süden, da wo dieselben an die Aufnahmegebiete der Herren Paul und Tietze grenzen, ragen einzelne Partien eocänen Karpathen-Sandsteins in dasselbe herein; nach Osten zu aber bilden die vorgelegten Blätter die Fortsetzung der von Herrn Wolf im östlichsten Theil der Monarchie begonnenen und bis zur russischen Grenze reichenden geologischen Aufnahmen. Trotz dieser wenig bergigen und monotonen Beschaffenheit des Terrains sind doch innerhalb desselben eine ganze Reihe von Formationen und Formationsgliedern enthalten, die freilich zum grössten Theil nur in den tieferen Einrissen des Dniesters und seiner Nebenflüsse entblösst sind und von dem Vortragenden einzeln besprochen wurden.

Literatur-Notizen.

Società Toscana di Scienze naturali. (Processi verbali, Sitzung vom 13. Jänner 1878.)

Die neue, von Th. Fuchs aufgestellte Theorie der Flyschbildung, welche auch bereits in unsrem Jahrbuche (1877, 4. Heft) durch Paul eingehende