

Interessant ist auch ein Fossilfund zu nennen, den die Verfasser im Schodnicabache östlich von den fürstlich Schwarzburg'schen Petroleumgruben gemacht haben, wo in einem bitumenreichen, mürben, stellenweise in ein grünes Conglomerat übergehenden Sandsteine einige nicht besonders erhaltene Versteinerungen, wie *Pecten*, *Corbula*, eine angebliche *Cythaerea elegans Lam.* und mehrere Steinkerne von *Turrifella* und *Nasica* gefunden worden. Diese petrefaktenführenden Schichten könnten als eine locale Modification der Menilitschiefer oder schon als zum Eocän gehörig betrachtet werden, mit welcher letzteren Auffassung das, wenn auch undeutliche sattelförmige Auftreten derselben eher übereinstimmen würde.

A. B. Prof. Dr. A. Varisco. Note illustrative della carta geologica della Provincia di Bergamo. Bergamo 1881. 128 S. 8.

Der Verfasser beginnt die Schilderung der Ablagerungen, von den jüngsten derselben ausgehend, behandelt demnach zuerst die alluvialen, sodann die post-glacialen, glacialen und präglacialen Bildungen. Als Anhang zu diesem Abschnitte findet man eine Aufzählung der im Museum zu Bergamo vorhandenen Säugthierreste der Becken von Leffe, Pianico und Adrara. Es sind dies vorzüglich Reste von *Elephas meridionalis*, ferner von *Cervus dama*, *Cervus elaphus* und *C. affinis Cornalia*, *Rhinoceros leptorhinus*, *Bos etruscus*; in Gesellschaft derselben kommen zu Leffe auch *Emys europaea*, Fische und Süßwasser- sowie Landconchylien vor.

Sehr spärlich vertreten in der Provinz Bergamo sind die eigentlichen Tertiärbildungen. Hier und da kennt man marines Pliocän; miocäne Ablagerungen sind bisher nicht nachgewiesen und Eocän ist nur von einer einzigen Stelle (Mte. Giglio bei Villa d'Adda) als nmmulitenführendes Breccien- und Sandgestein bekannt.

Die obere Kreide wird repräsentirt durch mergelige Kalke und fucoidenführende Sandsteine, letztere allgemein als ausgezeichnete Bausteine in Verwendung; die berühmtesten Brüche darin liegen bei Sarnico. Die mittlere Kreide besteht aus kieselige und kalkige Elemente führenden Puddingen mit Hippuriten; die grossen Steinbrüche von Gandoaso fallen diesem Niveau zu.

Die untere Kreide zerfällt in zwei Schichtgruppen: eine obere, der „marne iridate scagliose“, und eine untere, der „Majolica“. Letztere stimmt nach der Beschreibung ganz genau überein mit der brescianischen „Majolica“, deren tiefste, massige Bänke wohl sicher schon den Diphykalk der Südtiroler und venetianischen Alpen vertreten. Die „marne iridate scagliose“ sind unzweifelhaft das Niveau, welches von F. v. Hauer als *Neocomscaglia* bezeichnet wurde, die mittlere Kreide Varisco's würde der „Gruppe von Sironè“, die obere Kreide der „Gruppe von Breno“ der Brianza, beide von F. v. Hauer als der oberen Kreide zufallend betrachtet (vergl. geol. Uebersichtskarte der Lombardei pag. 48 ff.), entsprechen.

Wenn die obere Kreide der westlichen Lombardei von den östlicher auftretenden Bildungen gleichen Alters in der angedeuteten Weise sich unterscheidet, so ist dafür in den tieferen Ablagerungen die denkbar weitgehendste Uebereinstimmung vorhanden.

Als jurassische Bildungen fasst Varisco den „Calcare rosso ad aptici“ auf und charakterisirt denselben als rothen mergeligen Kalk mit zahlreichen Einlagerungen von rothen und grauen Hornsteinen, die zuweilen zu einer compacten Masse von 60 Metern Mächtigkeit anschwellen. Aptychen und Belemniten finden sich hier; diese Schichtgruppe entspricht vollkommen dem brescianischen „Calcare silicefero.“

Den Lias theilt Varisco in drei Stufen, deren beide untere aber bisher nicht scharf getrennt werden können. Der obere Lias ist der bekannte „Ammonitico rosso“ der lombardischen Geologen; *Ammonites bifrons*, *radians*, *Terebr. Renieri* und *Aspasia*, *Posidonomya Bronni* charakterisiren ihn. Der mittlere Lias, vertreten durch hellere oder dunklere, wenig mergelige Kalke, grobkörnige bis dolomitische Gesteine mit *A. margaritatus*, *Am. algovianus*, *A. boscensis* u. a. entspricht wohl am genauesten dem brescianischen „Medolo“. Der untere Lias endlich wird von dunkleren Kalken von dünnbankiger bis schiefriger Beschaffenheit, von Dolomiten und von sandigen Kalken und kieselkalkigen Sandsteinen gebildet; letztere beutet man als Schleifsteine aus.

Die Rhätischen Bildungen (*terreni infraliassici*) theilt Varisco in 2 Hauptgruppen: eine obere, Dolomite mit *Conchodon infraliassicus*, und eine untere, schwarze Kalke und Mergelkalke mit *Avicula contorta*. Eine Zwischengruppe, die beide Glieder inniger verbindet, sind Kalke mit *Terebratula gregaria*

und Korallen. Es wiederholt sich also hier ganz genau die Schichtfolge der judi-carischen Rhätbildungen, wobei die oberen Dolomite eben auch nur theoretisch vom Lias abgegrenzt werden können. Die reiche Petrefactenführung des bergamaskischen Rhät ist bekannt.

Trias. Für die Trias acceptirt Varisco im Wesentlichen die Zonen-gliederung v. Mojsisovics', mit einigen Vorbehalten jedoch. Damit nämlich, dass v. Mojsisovics die bunten Schichten des Valbrenbana und die Esinokalke von Lenna seiner Zone des *Trachyc. Archelaus* einverleibt, ist Varisco nicht einverstanden, er würde vielmehr in diese Zone nur die *Daonella-Lommeli* führenden Schichten von Schilpario und Collerè stellen, in den oberen Partien der Esinokalke (den eigentlichen erzführenden Kalken) jedoch und in der Hauptmasse der bunten Schichten von Valbrenbana Vertreter der nächst höheren Zone, jener des *Trach. Aon.* zu erkennen geneigt sein. Andererseits gibt Varisco pag. 87 bestimmt an, dass die fossilführenden Schichten von Gorno und Dossena über der petrefactenleeren Hauptmasse der bunten Sandsteine und Mergel („Keuper“) liegen; gerade das aber ist das Hauptargument, auf welches v. Mojsisovics seine Ausdehnung der Wengener Schichten bis in die bunten Schichten des Valbrenbana hinauf stützte. Wenn also Varisco pag. 88 die Ansicht v. Mojsisovics' mit dem Hinweise darauf zu widerlegen sucht, dass die bunten Schichten überall dem metallführenden Kalke und dem Esinokalke aufruben, während die eigentlichen Wengener Schichten (mit *D. Lommeli*) doch unter jenen Kalken zu suchen seien, so übersieht er, dass ja für v. Mojsisovics auch die gesammten Esinokalke selbst dem Wengener Niveau zufallen und nur eine mittlere Abtheilung der Wengener Schichten bilden, der sich dann als obere die bunten Valbrenbana-Schichten anschliessen. Die auch weiterhin von Varisco festgehaltene Vermuthung, dass die oberen Niveaus der Esinokalke und die Gesamtmasse der bunten Valbrenbana-Schichten der Zone des *Tr. Aon* (Sct. Cassian) entsprechen könnte, entbehrt vorläufig einer sicheren Basis und steht auch im Widerspruche mit den Annahmen v. Mojsisovics' über eine mögliche Vertretung der Cassianer Schichten in der Lombardei, wo dieselben nach letztgenanntem Autor nur in den obersten Schichten des „Keupers“ oder in den untersten Bänken von Gorno und Dossena repräsentirt sein könnten.

Es darf aber nicht ausser Acht gelassen werden, dass in den Schilderungen Varisco's von der Verbreitung der bunten Brebnana-Schichten Detailprofile, die über deren Beziehungen zu den fossilreichen Bänken von Gorno und Dossena klare Aufschlüsse geben würden, fehlen, und dass die auf seiner Karte angezeigten Fundorte der Raibler Fossilien stellenweise so weit entfernt von der Hauptdolomitgrenze liegen, dass der Vermuthung immerhin noch Raum bleibt, es möchten die fossilreichen Bänke hier und da auch inmitten der Mächtigkeit der bunten Mergel- und Sandsteine auftreten. Es gilt das beispielweise für die fossilreiche Localität auf dem Wege von S. Giovanbianco nach S. Gallo, deren auch Benecke in seiner Besprechung von Mojsisovics' „Heterop. Bildungen in der lomb. Trias“ erwähnt. Auch eine genauere Auseinandersetzung über das Verhältniss der fossilführenden Schichten zu jenen Gypsen, von denen Varisco pag. 94 sagt, dass sie unter den Valbrenbana-Schichten liegen, die aber seine Karte an der Grenze gegen den Hauptdolomit anzeigt, wäre sehr wünschenswerth. Es bleibt also gerade in diesen Niveaus immer noch genug zu untersuchen und auch durch die in dem Werke von Varisco enthaltenen Angaben erscheinen die älteren Mittheilungen von Escher und v. Hauer über das Verhältniss der fossilführenden Bänke von Gorno und Dossena zu den bunten Valbrenbana-Schichten noch nicht widerlegt.

Ueber die tieferen triassischen Zonen besteht keine Meinungsverschiedenheit, es kann somit bezüglich derselben auf die Angaben Varisco's, die zahlreiche interessante Details über deren Vertheilung enthalten, verwiesen werden.

Von vortriassischen Schichten wird die überwiegende Masse dem Perm, ein anderer Theil dem Carbon zugezählt, während als Basis des Ganzen im nördlichsten Theile der Provinz Glimmerschiefer, Gneise und Sienitgranit auftreten.

Die geologische Karte der Provinz Bergamo, zu deren Erläuterung die eben besprochene Arbeit Varisco's bestimmt ist, umfasst vier Blätter und besitzt den Massstab von 1:75.000.