

ben werden, welche die westlich von Podbjel am unmittelbaren Ufer der Arva sich erhebende Klippe darbietet.

Die Klippe zeigt eine regelmässige, concordante Uebereinanderlagerung von meistens dünnen Schichten, welche sämmtlich unter gleichem Einfallswinkel gegen Südwest einfallen. Bei näherer Untersuchung ergibt sich jedoch das überraschende Resultat, dass die höchsten Schichten, welche den höchsten südwestlichen Kamm bilden, gerade die geologisch ältesten, die tiefsten Schichten gerade die geologisch jüngsten sind, so dass man es hier mit einer Umkippung zu thun hat, wie sie wohl in dieser Klarheit an wenig anderen Punkten zu beobachten sein dürfte.

Die Reihenfolge der Schichten von oben nach unten (id est geologisch von den älteren zu den jüngeren Schichten) ist folgende:

Zu oberst liegt, von der höchsten Spitze der Klippe bis an deren Südwestfuss hinabreichend, eine Wechsellagerung von Fleckenmergeln und rothen kalkigen Mergeln, so eng verbunden, dass man beide Gesteinsvarietäten oft an demselben Haustücke sieht. Er enthält Belemniten in seltener Menge, Terebrateln, eine *Avicula*, einen *Trochus* (?) und Ammoniten aus den Familien der Arieten und Capricornier.

Ammon. Nodotianus konnte aus zahlreichen, zum Theil sehr schönen Exemplaren mit Sicherheit erkannt werden, ausser diesen kommt noch eine Art mit doppelter Knotenreihe, welche etwa *Amm. brevispina* oder *Valdani* sein dürfte, häufig vor. Die Schichte repräsentirt somit den unteren Lias.

Darunter liegen rothe weiche Schiefer und rothe Kalke. In den Schiefem fanden sich ziemlich deutliche Exemplare von *Amm. bifrons* und *communis*, im Kalke grosse Nantilen und Fimbriaten. Heterophyllen finden sich in beiden. Ich glaube diese Etage als oberen Lias bezeichnen zu können. Nach einer nur 1—2' mächtigen Bank grauen Kalkes folgt eine ebenfalls nur 2—3' dicke Schichte rothen Crinoidenkalkes, der nach unten unreiner wird, und mit lichten crinoidenlosen Schichten wechselt. Unter diesen liegt, etwa 1½ Klafter mächtig, eine ungeschichtete Bank grauen und lichten Hornsteinkalkes, und endlich unter diesem lichter, dunkelgeschichteter Hornsteinkalk, petrographisch den Jura-Aptychenkalken der Alpen nicht unähnlich, und wohl dem oberen Jura entsprechend.

Die verkehrte Reihenfolge ist jedoch hiemit noch nicht geschlossen, denn auf der nordöstlichen Seite der Klippe findet man endlich als tiefstes Glied echte Neocom-Fleckenmergel und lichte Kalke, die durch *Ammon. Thetis*, *subfimbriatus*, *neocomiensis* (?), *Aptychus Didayi* charakterisirt sind.

Die vollkommenste Concordanz der Schichten ist von der Nodotianus-Schichte bis incl. den lichten dünngeschichteten Hornsteinkalk an dieser Stelle so evident als möglich. Aber auch zwischen den letztgenannten Kalken und dem Neocom ist an dieser Stelle eine Discordanz nicht nachweisbar.

Dr. E. v. Mojsisovics. Umgegend von Lehota und Borove in der Arva.

Es hat sich nun mit Evidenz ergeben, dass auch die Kreidegebilde hier nur als Klippen auftreten. Von grosser Verbreitung sind Neocomkalke, welche auf oberem Lias und unterem Dogger (Schichten von Zaskale mit *Amm. Murchisonae* etc.) ruhen. Ebenso treten die turonen Conglomerate und eine der Kreide angehörige, stratigraphisch aber noch nicht horizontirte Schichtengruppe von dünngeschichteten Mergelkalken mit seltenen Spuren von Petrefacten in der Nähe von Lehota in bedeutender Entwicklung mitten im Gebiete der liassischen und jurassischen Klippen zu Tage, deren Trennung von den letzteren auf den Karten nun ermöglicht wurde. Ich hebe letzteres darum besonders hervor, weil daraus folgt, dass die Klippen nicht nur in Form von stei-

len Zacken und Kegeln auftreten, sondern auch je nach der Beschaffenheit des Gesteines in gar manchem sanft geneigtem flachem Gehänge verborgen sind, wo natürlich die Auffindung und Begrenzung mit grosser Mühe verbunden ist.

Die Zone von Karpathensandstein zwischen den Klippen und dem Centralgebirge hat sich mit Sicherheit als eine eocene Mulde erwiesen, deren tiefste Glieder jedoch am nördlichen Flügel, in der Nähe der Klippen nicht gefunden werden konnten. Die Gliederung ist die folgende: *a)* zuunterst, auflagernd den älteren Kalkgebilden der Tatra, eine sehr rudimentäre Bildung von feinkörnigem Karpathensandstein, darunter *b)* feinkörnige, oft sehr eisenreiche Conglomerate mit Nummuliten, *c)* Nummulitenkalke und Sandsteine, *d)* weiche Schiefer mit Sandsteinen wechsellagernd und Pflanzenreste, Fischschuppen und Petroleum führend, *e)* die grosse Masse des übrigen Sandsteines, welcher in der Muldenmitte so dickbankig wird, dass er bei Bielypotok mit Erfolg zu Bauzwecken gebrochen wird.

Die Hauptmasse des Hochgebirges bildet Granit mit sehr seltenen gneissartigen und schiefrigen Zwischenlagen, im Rohacsthale, soweit die Aufschlüsse reichen, mit steil nach Süd geneigten Structurflächen, was auf einen fächerförmigen Bau schliessen lässt. Darauf lagern als Basis des nördlichen Kalkgürtels die Quarzite, welche ich im Bobrowetzthale, Bila Dolny S., Petrefacten führend, wie in Galizien, fand. Ich sah ausser den häufigen Belemniten- und Crinoidengliedern Spuren von Bivalven und Brachiopoden. Ueber dem Complex der Quarzite, in welchen ich auch die sogenannten Melaphyre traf, welche die bisherige Zuthheilung der Tatraquarzite zu dem Rothliegenden veranlasst hatten, folgen dunkle plattige hornsteinführende Kalke, petrographisch ausserordentlich ähnlich den Kalken, welche im Salzkammergute die Zone des *Amm. planorbis* und *angulatus* bilden. Erst in ziemlich bedeutender Höhe darüber fand ich über weichen dunklen Schiefen petrographisch echte Fleckenmergel mit *Fucoiden* und einigen guten Ammonitenstücken, welche die Identität dieser Schichten mit den Capricornierkalken des Arvaer Schlossfelsens ausser Zweifel stellen. Dadurch bin ich der Altersbestimmung der Quarzite, deren Belemniten durchaus neuen Arten anzugehören scheinen, um vieles näher gekommen. Bestätigt sich, wie ich jetzt nicht mehr zweifle, die Angabe von *Terebr. gregaria* bei Klein Bobrocz in Liptau, im Fortstreichen dieser Zonen, welche da über dem den Quarzit bedeckenden rothen Sandstein auftreten soll, so gehören die Quarzite wohl der rhätischen Stufe zu und wir haben in ihnen ein neues Glied dieser so gestaltungsreichen und hochwichtigen Formation kennen gelernt.

Den Capricornierkalken folgen aufwärts dunkle knollige Kalke, vom Typus des hiesigen oberen Lias der Klippen, und dunkle Dolomite noch unbekanntem Alters, welche bisher Neocom Dolomite genannt werden.

K. M. Paul. Die Karpathensandstein- und Klippenbildungen zwischen dem Gebirgszuge der Arvaer Magura und dem Arva-Flusse, von Turdossin bis Arvavarallya.

Die Karpathensandsteine setzen die Hauptmasse dieser Gegend zusammen; sie sind zwischen dem Flusse und dem Südabfalle der Magura meistens dunkelgrau, gewöhnlich feinkörnig und sehr kalkreich; Conglomerate wie bei Deditra kommen an vielen Stellen darin vor, und bilden mit feinkörnigen, plattigen Sandsteinen Wechsellager. Bei Lehota fand ich endlich in dünngeschichtetem, blaugrauem mergeligem Sandsteine das zweite Exemplar eines wenigstens generisch sicher erkennbaren *Inoceramus*.

Mit dem Südabhange des Magurazuges beginnen mit einem Male Sandsteine von ganz abweichendem petrographischem Typus vorzuherrschen, nämlich