

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

dieselben grobkörnigen, in feines, reines Quarzconglomerat übergehenden Sandsteine, welche wir im ganzen nördlichen Karpathensandsteingebiete (Babagura, Lipnicthal, Zubricthal) auftreten sahen, und welche eine orographisch wie petrographisch gut ausgeprägte Grenzmauer bilden, über welche hinaus die Klippeninseln der Neocom- und Jura-Gesteine gänzlich fehlen, während sie südlich um dieselben so häufig sind, dass die Sandsteine oft nur als schmale, die Zwischenräume ausfüllende Streifen erscheinen.

Die Frage nach der Altersgliederung dieser Sandsteingebilde scheint sich nach dem angedeuteten am natürlichsten derart zu lösen, dass man die Sandsteine südlich der Magura, welche durch manche, wenn auch zuweilen schwer erkenntliche petrographische Verschiedenheiten, durch das Auftreten der Conglomerate aus gemischten Geschieben, und das Vorkommen der blaugrauen *Inoceramus* führenden Mergelsandsteine charakteristisch sind, als Kreide-Karpathensandsteine von der eocenen Hauptmasse abtrennt, und die Grenze zwischen Eocen und oberen Kreide längs des Südfusses der Magura huzieht.

Die inselförmig aus den erwähnten Sandsteinen auftauchenden Lias, Jura und Neocombildungen gliedern sich folgendermaassen:

Das älteste bisher im Gebiete nachgewiesene Glied ist der untere Lias, dessen Auftreten an der grossen Klippe von Podbjel schon in meinen vorhergehenden Berichte geschildert wurde.

Ebenso wie der vorige, ist sicher palaeontologisch nachgewiesener oberer Lias bis jetzt nur an der erwähnten Klippe gefunden worden, doch ist dieselbe trotz seines räumlich sehr beschränkten Auftretens durch gut erkennbare Fragmente von *Am. bifrons* und *communis* deutlich genug charakterisirt.

Besser entwickelt, als der obere Lias erscheint der untere Dogger, namentlich zwischen Arvaravallya und Lehotka, wo zahlreiche und zum Theil sehr wohlerhaltene Exemplare vom *Am. Murchisonae*, *Am. Scissus*, *Am. opalinus* und *Inoceramus* in einem dunklen fast ganz aus Posidonien zusammengesetzten Schiefer vorkommen.

Das nächsthöhere Glied scheint den rothen Crinoidenkalk darzustellen, dasjenige Gestein, welches in der in Rede stehenden Gegend stets die eigentlichen, auffallend hervorragenden, aber räumlich niemals ausgedehnten Klippen bildet. Ausser einer *Pentacrinus* (wohl der nämlichen, die auch in dem weissen, quarzreichen Crinoidenkalken der Medweckaskala vorkommt), andern ziemlich grossen Crinoiden, und höchst undeutlichen Brachiopoden - Spuren enthält das Gestein keine Petrefacte. Beinahe ausnahmslos findet man an der Crinoidenkalkklippe, den Crinoidenkalk überlagernd eine Bank von rothem Knollenkalk, der wohl mit der vorigen in enger Verbindung zu stehen, und sogar petrographisch in denselben überzugehen scheint. Ammoniten sind in diesem Gesteine (welches wohl den Csorsztinerschichten analog ist) häufig, doch beinahe niemals in brauchbarem Zustande; im Intora Thale wurde daraus ein wohl ebenfalls nicht näher bestimmbarer, ganz involuter Ammonit mit scharfem Rücken von 1 Fuss Durchmesser gewonnen.

Nach einem Nachweise für das Auftreten der Rogoźnikerschichten sucht man in diesem Theile der Arva vergebens; doch scheinen die grauen Hornsteinkalke der Podbjelerklippe, sowie die rothen Hornsteinkalke, welche im Raczo-wathale die Neocommergel unterlagern, und welche mit den rothen Aptychenkalken von St. Veit bei Wien petrographisch grosse Aehnlichkeit haben, die höheren Malmschichten zu repräsentiren.

Die, dem Neocomien angehörigen Gesteine umgeben theils die Juraklippen, theils bilden sie allein Inseln im Sandsteingebiete; die Neocomklippen sind stets ausgedehnter als die Juraklippen, und verbinden sich häufig zu zu-

sammenhängenden Zügen und Gruppen. Ueberhaupt gehört bei weitem die Mehrzahl der Klippen dieser Gegend dem Neocom an. Es lassen sich zwei Etagen unterscheiden, von denen die tiefere aus rothen, in der Verwitterung weissen Mergeln mit Sandsteinbänken, die höhere aus Fleckenmergeln und Aptychenkalken besteht. Die tiefere Etage fehlt aber auch häufig, und man findet stellenweise (z. B. zwischen Turdossin und Trstenna) die Aptychenkalke unmittelbar auf Csorsztinerkalk liegen. Wo diese Etage auftritt, erscheint die Begrenzung des Neocomien gegen den Karpathensandstein ausserordentlich erschwert, indem die Sandsteinbänke des Unterneocom, wo sie nur in verwitterten Stücken an der Oberfläche liegen, von den übrigen Karpathensandsteinen der Kreideformation nicht zu unterscheiden sind.

In den höheren lichten Kalken und gefleckten Kalkmergeln finden sich Aptychen vom Typus des *Apt. Didayi* in zahlreichen Punkten. Ammoniten finden sich meist nur in unbestimmbaren Spuren, nur selten ein erkennbares Fragment; *Am. subfimbriatus* scheint am häufigsten zu sein.

Von Gault konnte noch immer keine Spur aufgefunden werden.

Mit warmem Danke muss die freundliche Aufnahme und Unterstützung hervorgehoben werden, die Herr Paul sowie den Herren Dr. v. Mojsisovics, Pallausch und Griesbach zu Unterschloss von Seite der herrschaftlichen Forstbeamten, namentlich der Herren Forstmeister Rowland, Taxator Pausinger und Forstadjunct Jennik zu Theil wurde.

F. Foetterle. Das Murany'er Gebirge.

Die in der Umgegend von Theissholz begonnenen geologischen Aufnahmen wurden in letzterer Zeit in östlicher, nordöstlicher und nördlicher Richtung bis nach Nagy Rőcze und Jolsva, ferner über Murany und Rothenstein bis Telgárt, endlich im oberen Granthale bis Pohovella und bis zur Orlova und Kralova Hola ausgedehnt.

Der grösste Theil dieses Gebietes besteht aus krystallinischen Schiefeln, unter welchen eine Gneissvarietät mit granitischem Aussehen, und ausgeschiedenen grossen Feldspathkrystallen vorherrscht. Die Mitte dieses Gebietes nehmen secundäre Kalke ein, die einer Ellypse ähnlich, am Teplica Grunj westlich von Theissholz beginnend in nordöstlicher Richtung fortsetzend zwischen Murany und Pohorella auf eine Breite von nahezu 2 Meilen sich ausdehnen, gegen Telgárt zu jedoch ganz schmal verlaufen. Sie bilden ein an den Rändern überall steil aufsteigendes Gebirge, das in seiner Mitte ein Hochplateau mit karstartigem Charakter zeigt, und gewöhnlich mit dem Namen des Murany'er Gebirges bezeichnet wird. Dieser ausgedehnte Kalkzug ruht auf einem krystallinisch aussehenden meist weissen Kalke mit eingelagertem schwarzem Thonschiefer, die obersten Schichten sind meistens in Rauchwacke umgewandelt; seine ganze Mächtigkeit beträgt durchschnittlich bei 10—15 Klafter; ob derselbe den krystallinischen Schiefeln angehört, oder nicht etwa der Repräsentant älterer paläozoischer Schichten ist, muss vorläufig unentschieden bleiben; er umsäumt bandartig nahezu das ganze Murany'er Gebirge. Auf diesen krystallinischen Kalk folgen zuerst meist in geringer Mächtigkeit rothe Sandsteine mit rothen und grünlich grauen Schiefeln, die zwischen Rothenstein, Telgárt und Sumjac eine grosse Ausdehnung besitzen, bei Telgárt von Porphyren durchsetzt werden, und die charakteristischsten Fossilien der Werfenerschichten wie *Naticella costata*, *Myacites fassaensis*, *Avicula venetiana*, *Ceratites Cassianus* u. s. w. führen. Die nun darauf folgenden Kalke, die die Hauptmasse des Gebirges bilden, scheiden sich in die unteren schwarzen Kalke mit oft mächtigen Dolomiten, in welchen bisher nur Korallenreste aufgefunden werden konnten, und in obere nahezu weisse meist splittrige Kalke, in welchen ausser