

Tertiärpetrefacten aus der Umgebung von Kovacs im mittleren Lapos-Gebiete Nord-Siebenbürgens, eingesendet von Herrn Franz Pošepný, k. k. Kohlenschurfleiter in Kovacs, als Beleg zu seiner von Herrn k. k. Berg-rath Ritter Franz von Hauer in der Sitzung am 18. März 1862 (Verhandlungen, Seite 192) vorgelegten Karte und Beschreibung des bezeichneten Gebietes. Nach den Bestimmungen des Herrn Dr. Guido Stache befinden sich darunter: Aus der oberen Kalketage, entsprechend den Leithakalken, *Pecten latissimus Desh.* und Nulliporen; aus den übrigen der oberen Eocengruppe vom Alter von Ronca entsprechenden Schichten, *Ostrea fimbrioides Rolle*, *O. lamellaris Desh.*, *Terebratulula granulosa Desh.*, *T. imbricataria Lamk.*, *Cerithium diaboli A. Brongn.*, *Natica crapatina Desh.*, *Cardium gratum Desh.*, *Maetra? sirena Brongn.*, *Pecten solea Desh.* und *Planorbis sp.*

Herr Karl M. Paul gibt eine Uebersicht der rhätischen, Lias- und Jura-Bildungen im Bakonyer Gebirge. „Es ist bereits wiederholt hervorgehoben worden, dass das Vértes-Bakonyer Gebirge aus einem, ziemlich regelmässig von Nordost nach Südwest streichenden, und nach Nordwest verflächenden Zuge rhätischer und triassischer Gebilde besteht, welche, von jüngeren Schichten umsäumt, die topographische Axe des Gebirges bilden, während die geologische (Hebungs-) Axe in den Graniten des Meleghegy (Nordost von Stuhlweissenburg) und deren südwestlicher Fortsetzung, den krystallinischen Kalken des Sárhegy zu suchen ist.

Ueber die triassischen Glieder des erwähnten Gebirgszuges (Verrucano, Werfener Schiefer, Guttensteiner Schichten, Esino-Dolomit] ist bereits von Herrn v. Hauer ¹⁾ und mir selbst ²⁾ berichtet worden, es erübrigt nur noch über die rhätischen Glieder desselben (Dachsteinkalk und Hauptdolomit) und über die an dieselben sich anschliessenden Lias- und Jura-Gebilde einige kurze Notizen mit-zuthellen.

Der Dachsteinkalk und der mit demselben stets einig verbundene Dolomit (die relative Grenze konnte bei der Uebersichtsaufnahme nicht überall scharf ermittelt werden, im Allgemeinen nimmt der Kalk stets die nordwestlichen, der Dolomit die südöstlichen Partien des Zuges ein) beginnt östlich von Untergalla als zusammenhängender Gebirgszug, während er in dem unmittelbar nördlich anstossenden, von Herrn Professor Dr. Peters untersuchten Terrain ³⁾ mehr in isolirten Kuppen aus der Diluvial- und Neogen-Ebene hervorragt; setzt dann in südwestlicher Richtung bis Moor und Söred fort, bildet hier östlich von Moor ihm Czoka die höchste Kuppe dieses Theils des Gebirgszuges (1512 Fuss), und bricht dann plötzlich in einer auf die allgemeine Streichungsrichtung beinahe senkrechten Linie ab. Das hiedurch entstehende Querthal, nur von Alluvium, Diluvium und einigen Spuren von Miocen-Gebilden ausgefüllt, bildet zugleich die Grenze zwischen dem Vértes-Gebirge, und dem südwestlich von der Spalte sich erhebenden eigentlichen Bakonyer Walde, in dem die Fortsetzung des Dachsteinkalkzuges bei Balinka, Isztimer und Kutti auftritt, und sich weiter mit gleichem südwestlichem Streichen und nordwestlichem Verflächern wie im Vértes-Gebirge über den Köreshegy (war von Palota) Nagyhegy, Poczós und Gyöngyöshegy fortzieht, während bei Nagy Estergar von diesem Hauptzuge ein zweiter Zug abzweigt, der sich in einem, nach Norden convexen Bogen, dessen nördlichste Partien ungefähr zwischen Czesnek und Fenyöfö liegen, bis in die Gegend von

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. XII. Bd., II. Heft, Verhandlungen S. 164.

²⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. XII. Bd., II. Heft, Verhandlungen S. 205.

³⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. X. Jahrg., IV. Viertelj., Seite 483.

Jáko und Nemetbánya erstreckt. Die Lage der Schichten in diesem Nebenzuge ist der im Hauptzuge herrschenden entgegengesetzt, das Fallen im Allgemeinen ein südöstliches, daher auch die Dolomitpartien hier im Gegensatze zum Hauptzuge im Nordwesten des Zuges vorwiegen. Das Becken, welches durch den Hauptdachsteinkalkzug und den erwähnten antiklinalen Nebenzug eingeschlossen wird, ist von einer reichen Reihenfolge jüngerer Schichten, von Lias bis zum Diluvium, ausgefüllt, und dürfte nach dem ungefähr in der Mitte desselben liegenden Benedictinerstifte am besten als Becken von Zircz bezeichnet werden.

In petrographischer Beziehung unterscheidet sich der Dolomit in keiner Weise von dem Hauptdolomite der Alpen; es findet sich sowohl die charakteristische weiss gestreift, als auch die eigenthümlich fettartig glänzende breccienartige Varietät vertreten. Der Kalk jedoch zeichnet sich durch auffallend weisse Färbung aus, die sich im Verlaufe des ganzen Zuges so ziemlich gleich bleibt; nur der Hügel, auf welchem die Ruine Czesnek liegt, und dessen nächste Umgebung wird durch eine röthlich gefleckte und stark krystallinische Varietät gebildet, welche leicht mit Hallstätter Schichten verwechselt werden könnte, wenn nicht deutliche Spuren der Dachsteinbivalve darin beobachtet worden wären.

In paläontologischer Beziehung zeigten die in Rede stehenden Bildungen die gleiche Armuth, wie in anderen Theilen der Alpen; doch wurde *Megalodon triquetra* an vielen Stellen beobachtet; so im Vértes-Gebirge am Czoka bei Moor im Bakonyer Walde bei Oszlop, Czesznek, Kardosret, Porwa etc.; an einer Stelle zwischen Olaszfalu und Pusztakis-Tees fanden sich ausser der Dachsteinbivalve Durchschnitte von Gasteropoden und Korallen und eine glatte Terebratel, leider alles in zu geringer Anzahl und schlechter Erhaltung, um eine Bestimmung zu ermöglichen. Bei einer dereinstigen Detailaufnahme dieses Terrains dürfte indessen eine sorgfältige Ausbeutung dieser Localität interessante Bereicherungen für die Fauna der in Rede stehenden Schicht ergeben.

Das unmittelbare Hangende des Dachsteinkalkes sind Lias-Bildungen, welches sammt den mit ihnen in Verbindung stehenden Repräsentanten des braunen und weissen Jura ihre Hauptverbreitung in dem obenerwähnten Zirczer Becken haben. Sie treten in demselben am Südrande des nördlichen, und am Nordrande des südlichen Dachsteinkalkzuges auf, verschwinden mit dem (Neben-) Zuge bei Nemetbánya unter den Neogenbildungen, setzen aber am Nordrande des südlichen (Haupt-) Zuges, da der Becken gegen Südwesten offen ist, in einem von jüngeren Bildungen häufig unterbrochenem Zuge bis Urkut fort. Ausser diesen findet sich im Bakonyer Walde nur auch an einer Stelle, zwischen Isztimer und Czernye, eine isolirte Partie eines hiehergehörigen Mergels, der sich am Nordrande des Gebirges eine kurze Strecke lang zwischen dem Dachsteinkalke und den Eocenbildungen einschaltet. Im Vértes-Gebirge fehlen die in Rede stehenden Gebilde gänzlich, mit einziger Ausnahme einer kleinen Partie jurassischen Krinoidenkalkes, welche bei Zsemlye mitten aus den Eocenschichten herausragt, und offenbar als Fortsetzung der durch Herrn Dr. Peters oben citirten Abhandlung bekannten Totisen-Vorkommnisse betrachtet werden muss.

Es lässt sich in dem untersuchten Terrain folgende Gliederung der hierher gehörigen Gebilde erkennen:

I. Lias. a) Fleckenmergel. Weisse oder hellgraue, dunkelgefleckte, dünngeschichtete, hornsteinführende Mergel. Sie liegen an der erwähnten Stelle zwischen Isztimer und Czernye, und bei Kardosret (nördlich von Zircz) unmittelbar auf Dachsteinkalk. Petrefacte wurden nicht in denselben aufgefunden.

b) Adnether Schichten. Rothe, theils thonige, theils krinoidenführende Kalke. Sie liegen bei Kardosret concordant auf den Fleckenmergeln, an anderen

Stellen konnte ihre unmittelbare Unterlage nicht beobachtet werden. Nur an zwei Punkten wurden ausser den Krinoiden, Petrefacte darin aufgefunden, nämlich zu Kardosret *Ammonites discoides* Ziet. nebst anderen, unbestimmten Ammoniten und Orthoceratiten, bei Urkut *Ammonites Jamesoni* Sow., ein nicht näher bestimmbarer Ariet, und die gewöhnlichen Orthoceratiten des alpinen Lias. Wenn man bedenkt, dass *Amm. discoides* in Schwaben, Frankreich und England streng auf die oberste Schicht des obern Lias, *Amm. Jamesoni* ebenso ausschliesslich auf die unterste Region des mittleren Lias beschränkt ist, so dürfte es vielleicht bedenklich erscheinen, die Schichten von Kardosret und Urkut mit einander zu vereinigen; da aber beide die Facies der alpinen Adnether Schichten auf das Ausgesprochenste an sich tragen, und ein Material von 2 Species dennoch zu dürftig ist, um theoretische Folgerungen daraus zu ziehen, so muss die Aufhellung dieses Punktes späteren Zeiten überlassen bleiben.

c) Hierlitz-Schichten. Der nördliche Dachsteinkalkzug bildet im Körös-hegy (NNO v. Bakonybél 2238 Fuss) die höchste Kuppe des Bakony-Vértes-Gebirges. Um diese Kuppe lagert sich, von anderen Liasschichten isolirt, eine kleine Partie eines hellrothen, sehr brachiopodenreichen Krinoidenkalkes herum, welcher ein sicheres Aequivalent unserer alpinen Hierlitzschichten darstellt. Es fanden sich nämlich darin:

Rhynchonella Fraasi Opp.
 „ *polyptycha* Opp.
Terebratula (Waldheimia) mutabilis Opp.
 „ *nimbata* Opp.
Spiriferina alpina var. Opp.

Alle Species mit Exemplaren vom Hierlitz genau stimmend.

II. Jura. a) Unmittelbar auf den Adnether Schichten von Kardosret liegt eine, in dem Gebiete vielfach verbreitete Ablagerung eines theils gelblichweissen, theils röthlichen dichten Kalksteins, in dem ausser einer seltenen und unbestimmbaren Terebratel keine Petrefacten vorkommen, daher es unsicher ist, ob derselbe noch dem Lias oder schon dem braunen Jura zuzuzählen ist. Wo ein Hangendes derselben zu beobachten ist, sind es stets Krinoidenkalk, diese sind jedoch, trotzdem, dass sie überall petrographisch gleich sind, keineswegs eine einheitliche Schicht, sondern es finden sich die Repräsentanten verschiedener Etagen darin vertreten. So ist *b* der rothe Krinoidenkalk, der in dem, dem Stifte Zircz gehörigen Steinbruch zu Olaszfalu (SO. von Zircz) aufgeschlossen ist, und zahlreiche, leider meist schlecht erhaltene Brachiopoden enthält, durch *Terebratula dorsoplicata* als dem braunen Jura angehörig charakterisirt. Dieser Krinoidenkalk wird hier von der Kreide angehörigen Radiolithenschichten überlagert, daher die Localität für das Studium der Lagerungsverhältnisse der Juraschichten sehr ungünstig ist. c) Einem entschieden höheren Niveau gehört der weisse Krinoidenkalk von Herend, und der rothe, hornsteinführende von Urkut an; es finden sich darin *Rhynchonella lacunosa*, *Terebratula bisulfarcinata* und *substriata*, lauter dem oberen Jura entsprechende Formen. d) Ein etwas tieferes Niveau als der vorhergehende scheint der, den östlich von Bakonybél gelegenen Somhegy zusammensetzende rothe cephalopodenführende Krinoidenkalk einzunehmen. Von dieser Localität kamen der k. k. geologischen Reichsanstalt durch die Herren Hofrath v. Schwabena u. Prof. Dr. Korn-

1) Die Bestimmung der *Brachiopoden* verdanke ich der Güte der Herren Prof. Suess und Dr. Zittel.

huber Suiten von Ammoniten zu, aus denen es mir gelang folgende Species zu bestimmen:

<i>Ammonites ptychoicus</i> Quenst.		<i>Ammonites dimorphus</i> d'Orb.
„ <i>Zignodianus</i> d'Orb.		<i>biplex</i> Sow.
„ <i>Kudernatschi</i> Hau.		„ <i>Achilles</i> d'Orb.

Im Allgemeinen sind an dieser Localität die Heterophyllen an Individuenanzahl bei weitem vorwiegend, unter ihnen wieder *Am. ptychoicus* am häufigsten; derselbe kam uns auch von einer zweiten Localität (zwischen Epleny und Lokut) zu. Wenn auch petrographisch nicht sehr ähnlich, dürften sich die Kalke des Somhegy wohl noch am besten den alpinen Klausschichten parallelisiren lassen, obwohl die Planulaten für ein etwas jüngeres Niveau zu sprechen scheinen.

Es ergibt sich somit für die Jura- und Lias-Bildungen des Bakonyer Waldes folgende, freilich noch mancher Vervollständigung bedürftige Reihenfolge:

Weisser Jura . . .	Weisser Krinoidenkalk von Herend.
Brauner Jura	{ Cephalopodenkalk von Somhegy.
	{ Rother Krinoidenkalk von Olaszfalu.
	{ Weisser und röthlicher dichter Kalk.
Lias	{ Aduether Schichten von Kardosret.
	{ Adnether Schichten von Urkut, Hierlatz-Schichten von Köröshegy, Fleckenmergel von Kardosret und Czernye.
	{ Dachsteinkalk.
Rhätisch	{ Hauptdolomit.

Herr H. Wolf sprach über die geologischen Verhältnisse des Kalnikgebirges und der Umgebungen von Warasdin-Teplitz in Croatien, wo er in Gemeinschaft mit Herrn Bergrath Foetterle im Sommer 1861 eine Uebersichtsreise durchzuführen hatte.

Ueber diese Gebiete liegen schon ältere Mittheilungen, von den Herren Ludwig v. Vukotinić und K. Ritter v. Hauer in unserem Jahrbuche vor, und zwar über Warasdin-Teplitz, 3. Bd., 3. Heft, pag. 13, und 9. Band, 1 Heft, pag. 165. Dann über das Kalnikgebirg, im 4. Band, 3. Heft, pag. 550, und es sind da die geologischen Verhältnisse so ziemlich richtig dargestellt. Doch gestatten sie einige genauere Bestimmungen. Das Kalnikgebirge erhebt sich ungefähr bis zu 2000 Fuss Höhe, liegt 8 Meilen NO. von Agram und 3 Meilen SSO. von Warasdin und bildet eine der Wasserscheiden, zwischen der Save und der Drau. Es streicht genau von WSW. gegen ONO., hat eine etwas divergirende Stellung gegen das Ivaućicer Gebirge, und nähert sich mehr der Streichungslinie des Agramer Gebirges. Die beiden eben erwähnten Gebirge zeigen verschiedene geologische Verhältnisse, die sich im Kalnikgebirge ausgeglichen finden, so dass man sagen kann, das Kalnikgebirge nehme eine Mittelstellung in seiner geologischen Zusammensetzung zwischen den vorerwähnten Gebirgszügen ein. Das Kalnikgebirge, welches durch die Strasse Warasdin-Agram, bei Hum westlich, und durch die Strasse von Warasdin-Teplitz gegen Kreuz, östlich begrenzt gedacht werden kann, zeigt in dieser Weise eine Längensaxe von dritthalb Meilen und da es im Norden durch den Bednyafloss, im Süden aber durch die an seinem Fusse gelegenen Ortschaften begrenzt wird, eine Breite von einer Meile.

Die ältesten Gesteine, die hier auftreten, sind dunkle Schiefer und zum Theile feinkörnige graue Sandsteine mit Conglomeraten aus krystallinischen Gesteinen zusammengesetzt, wie an der Strasse nördlich vom Ludovetzsaattel zu bemerken ist. Diese Gesteine setzen von hier bis in das Kreuzer Regiment, in die Gegend von Apatovec fort, und sind an mehreren Stellen von Diabasgesteinen durchbrochen, wie am Saattel zwischen Vojnovec und Lujbešica, dann im