

12. Das mesozoische Gebiet des Kodru-Moma.

(Bericht über die geologischen Aufnahmen im Jahre 1909.)

Von Dr. THOMAS v. SZONTAGH, Dr. MORIZ v. PÁLFY und PAUL ROZLOZNIK.

Im Jahre 1909 hatten wir die übersichtliche Reambulation des mesozoischen Gebietes der Gebirge Kodru und Moma zur Aufgabe. Dieses Gebiet ist noch von weil. JULIUS PETHŐ aufgenommen worden, dessen früher Tod jedoch die Aufarbeitung desselben unmöglich machte. Auf dem Blatt «Ökrös», Zone 19, Kol. XXVI, in dessen Bereich der größte Teil des Kodru-Gebirges entfällt, wurden die nicht aufgenommenen Partien durch Dr. H. v. BöckH ergänzt und teilweise auch reambuliert und diese Karte ist sodann auch in der Ausgabe der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt erschienen. Der diesbezügliche Bericht BöckHs findet sich im Jahresbericht der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt vom Jahre 1903.

Im Jahre 1904 reambulierte Dr. K. v. PAPP das Blatt S-lich von Ökrös und besprach die Ausbildung des Mesozoikums der Umgebung von Menyháza in dem Bericht von 1904.

Wir begannen unsere Arbeit Anfang August im Norden, im Tale des Fekete-Körös-Flusses, setzten dieselbe dem Kamme des Kodru entlang südwärts fort, gingen sodann auf das Kalksteingebiet von Vaskoh-Kimpí über und beendigten sie Ende September bei Menyháza.

Unsere Arbeit erstreckt sich sonach auf die Blätter Zone 19, Kol. XXVI, Ökrös, Zone 19, Kol. XXVII, Belényes, Zone 10, Kol. XXVI, Borosjenő-Butyin und Zone 20, Kol. XXVII, Vaskó-Nagyhalmágy.

Die geologischen Verhältnisse des reambulierten Gebietes fassen wir, hier sowohl von der Beschreibung der orographischen Verhältnisse als auch von einer Rezension der Angaben der früheren Forscher Abstand nehmend, in folgendem kurz zusammen :

Geologische Verhältnisse.

Unter den mesozoischen Bildungen des Kodru-Gebirges haben wir triadische und jurassische Gebilde erkannt, wie dies auch die bisherigen Untersuchungen festgestellt haben. Gelegentlich unserer gemeinsamen Begehungen ist es uns gelungen die stratigraphischen Verhältnisse der einzelnen Schichten endgiltig zu klären, obwohl sich eine genaue Feststellung des näheren Alters der einzelnen Schichten erst nach Bestimmung der ziemlich häufigen, aber nicht immer gut erhaltenen Fossilien vornehmen lassen wird.

Die untersten Schichten der mesozoischen Formation sind wohl am Fuße des Moma-Gebirges, südlich von Kalugyer zu suchen, wo auch Schiefer vorkommen, welche sich vielleicht den Werfener Schiefen anreihen lassen, es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß dieselben den höchsten Horizont des Perms darstellen.

Im größten Teil des Gebietes bestehen die tiefsten Schichten aus grauem Dolomit, zwischen welchen häufig gelber, weichselroter und grauer, bei Behandlung mit Salzsäure nicht brausender Tonschiefer gelagert ist. Es war jedoch nicht sicher zu erkennen, ob nicht auch das tiefste Niveau dieser Dolomitschicht durch eine solche Schieferlage gebildet wird.

Auf den grauen Dolomit folgt schwarzer Kalkstein (Guttensteiner Kalk), welcher sowohl am Grunde, als auch dazwischen gelagert häufig gelbe und weichselfarbene, seltener graue Tonschiefer und Tonmergel aufweist, in welchen wir an mehreren Stellen *Encriniten*-Stielglieder und Muschelabdrücke fanden (unter diesen ist besonders ein auf *Daonella Lommeli* WISSM. hinweisendes Bruchstück hervorzuheben), es kamen aus dieser Schicht sogar zwei *Ammoniten* zum Vorschein, von welchen der eine sich als *Nanites* erwies, der andere Abdruck hingegen an *Trachyceras* erinnert. Demzufolge wäre diese Schicht in die ladinische Stufe der mittleren Trias zu stellen.

Auf den schwarzen Kalk folgt weißer, seltener roter zuckerkörniger, kalkiger Dolomit, in welchem sich nicht einmal Spuren von Fossilien fanden. In diesem Dolomit stößt man nur mehr vereinzelt auf Schieferablagerungen.

Auf den zuckerkörnigen Dolomit sind hellgraue, mitunter rötliche Kalksteine gelagert, in welchen Fossilien häufig sind, sich jedoch nur selten in bestimmbarem Zustande herauslösen lassen. Diese Kalksteinschicht ist dem Gebirgszug des Kodru entlang an der Oberfläche nur in geringerer Ausdehnung durch hauptsächlich hellgraue, untergeordnet rote Kalksteine vertreten. Eine größere Ausdehnung be-

sitzen dieselben auf dem Plateau von Vaskoh—Kimp, wo neben den hellgrauen auch die roten Kalke eine bedeutende Rolle spielen. An der Lehne des Kodru-Gebirges führt dieser Kalkstein häufig große Muscheln, welche sich jedoch nur an wenigen Stellen in bestimmbarem Zustande herauslösen ließen. Der regelmäßige herzförmige Durchschnitt derselben ist so charakteristisch, daß es auch auf Grund desselben gelang, die Zusammengehörigkeit der einzelnen Vorkommnisse an Ort und Stelle nachzuweisen. Diesen herzförmigen Muscheldurchschnitt fanden wir auch an mehreren Punkten des Gebietes von Vaskoh—Kimp, dessen Zugehörigkeit zur Trias aus den Sammlungen und Bestimmungen von LÓCZY, J. v. BÖCKH, PETHŐ und K. v. PAPP zweifellos ist. Auch die stratigraphische Lage der Kalke von Vaskoh ist dieselbe, wie diejenige des Kalkes mit den herzförmigen Fossilien im Kodru, da auch hier im Liegenden der zuckerkörnige kalkige Dolomit und der schwarze Kalk in der Gegend von Kalugyer vorhanden ist. Aus dem oberen Teil des Nagypatak von Fenes kamen auch noch andere Muscheln zum Vorschein.

Auf den hellgrauen und roten Triaskalk folgt ein Schichtenkomplex aus Sandsteinen, Schiefeln und dunkelgrauen, häufig sandigen, quarzkonglomeratischen Kalken, welcher im Gebiet von Vaskoh nicht mehr mit Sicherheit nachweisbar war.

Das tiefste Niveau dieses Komplexes bilden graue oder gelbliche Tonschiefer und mit denselben abwechselnde gelbe grobkörnige glimmerhaltige Sandsteine, seltener harte, einigermaßen an die Sandsteine des Permischen erinnernde, meist jedoch kalkige Sandsteine, welche mitunter auch beinahe konglomeratartig werden. Als Zwischenlagerungen kommen jedoch auch schon am Grunde dieses Schichtenkomplexes korallenführende dunkelgraue Kalksteinschichten vor. Diese Kalkschichten werden nach aufwärts zu immer häufiger und sind oft mit Fossilien erfüllt, besonders mit *Brachiopoden*, dabei sind noch Korallen, *Pecten*-Arten häufig, in der Umgebung von Menyháza kommen jedoch auch *Ammoniten*-Fragmente und *Gryphea*-Arten vor. Es ist dies jene Schicht, welche von LÓCZY, PETHŐ und anfangs auch von PAPP zum Lias gestellt wurde. In diesem Komplex führen nicht nur die Kalksteine, sondern auch die dazwischengelagerten Sandsteine Fossilien.

Auf diesem dunkelgrauen *Brachiopoden*kalk lagert dem ganzen Kodru-Gebirge entlang und so auch in der Umgebung von Menyháza eine vorherrschend rote, hier und da eisenoolithische Kalksteinschicht, gewöhnlich in geringerer Mächtigkeit. Diese Schicht führt ebenfalls sehr viele Fossilien, besonders *Brachiopoden*, es kommen jedoch auch *Pecten*-Arten, *Belemniten*- und *Ammoniten*-Bruchstücke vor. Neben dem roten

Kalk kommt auch in dieser Schicht spärlich lichter und dunkler grauer vor, jedoch nur ganz untergeordnet. Die Zugehörigkeit dieser Schichten zum Dogger wurde durch Dr. H. v. Böckh nachgewiesen.

Die auf den roten Kalk folgende Schichtengruppe zeigt bereits eine von den bisherigen sehr verschiedene petrographische Ausbildung. Dieselbe besteht nämlich hauptsächlich aus abwechselnd mehr oder minder kalkigen Tonschieferschichten und nur an den höchsten Punkten sind auch dazwischengelagerte grobkörnigere Sandsteinschichten zu finden. Der ganze Schichtenkomplex erinnert in seiner petrographischen Ausbildung noch am meisten an den Flysch. Sein Alter ist noch nicht festgestellt.

Aus diesem Schichtenkomplex sind bisher zwei *Ammoniten*-Fragmente zum Vorschein gekommen. Eines wurde von Hugo v. Böckh im Nagypatak bei Sonkolyos gefunden, das andere fanden wir heuer in einem Nebenzweig desselben Tales, namens Zimánkö. Das erstere wurde von H. v. Böckh als *Harpoceras* bestimmt und auf Grund dessen der einschließende Tonschiefer in den Dogger verlegt. Außerdem fanden wir im Nagypatak-Tale bei Fenes an mehreren Stellen *Aptychen*, welche sehr an *A. lamellosus* erinnern.

Von diesen Schichtengruppen sind der untere Dolomit, der schwarze Kalkstein und der obere oder zuckerkörnige Dolomit, sowie die auf denselben folgenden Kalke zweifellos in verschiedene Horizonte der Trias zu verlegen. Der hierauf folgende Sandstein mit dem dazwischengelagerten dunkelgrauen Kalk ist zumindest teilweise liassisch, das obere Niveau geht allenfalls bereits in den Dogger über. Dies scheint um so wahrscheinlicher, als der dunkelgraue Brachiopodenkalk von dem darauf folgenden und jedenfalls zum Dogger gehörigen roten Kalkstein durch keine scharfe Grenze getrennt ist. Der das oberste Niveau bildende Tonmergel und Sandstein repräsentiert vielleicht bereits den oberen Jura, seine tieferen Partien jedoch gehören, nimmt man die Auffassung Böckhs an, möglicherweise noch zum Dogger.

Tektonische Verhältnisse.

Über die tektonischen Verhältnisse der mesozoischen Formationen des Kodru beabsichtigen wir vorderhand nur wenig zu publizieren und beschränken uns im folgenden nur auf einige kurze Bemerkungen.

Die mesozoischen Gebilde, bzw. die Trias-Dolomite und Kalke sind im Norden, an der linken Seite des Tales der Fekete-Körös ziemlich ruhig gelagert, streichen in der Richtung E—W und fallen gegen S. Eine ähnliche Streichrichtung finden wir auch in dem Kalkgebiete von

Vaskóh, dem südlicheren, von dem Hauptzuge gesonderten Teile des Mesozoikums; die Gebilde fallen hier jedoch bereits gegen N.

Längs der im Norden, von Havasdumbrovica gegen E ziehenden, nahe E—W-lichen wichtigen tektonischen Linie, bezw. Zone erleidet die ost-westliche Streichrichtung eine plötzliche Änderung und damit ändert sich auch die Richtung der einzelnen Züge, welche mehr oder weniger eine nord-südliche wird. S-lich von hier stimmt die Richtung der einzelnen Züge mit der Richtung des Kodrukammes überein und dieselben verlaufen diesem entlang wellig gefaltet südwärts, bei vorherrschend östlichem Fallen. Die östliche Lehne des Kodrukammes ist überall in solchem Maße durch das Permgeröll bedeckt, daß das Verhältnis des Mesozoikums zum Perm sich nirgends feststellen läßt. Auffallend ist, daß die mesozoischen Züge, besonders der untere Dolomit, der schwarze Kalk, der obere Dolomit, sogar auch noch der Triaskalk, welche dem Perm des Kodru nahe liegen, in ihrem Verlauf sehr stark gefaltet und gebrochen sind und z. B. bei Menyháza — wie die dort vorgenommene Bohrung beweist — den jüngeren Bildungen überlagern. Entfernt man sich ostwärts von dem Permkamme des Kodru, so werden die Züge immer glatter, sie sind weniger gefaltet und zeigen nur spärlich größere Störungen. Am rechten Kamme des Nagypatak bei Fenes folgt auf die Tonmergel-Sandsteinschichten in entschiedener Auflagerung Perm. Dies erscheint durch den Umstand erwiesen, daß der Tonmergel an dem Kamm in die linken Nebentäler des Tarkaicaer Baches hinüberzieht, während das Perm an den Kämmen zwischen den Seitenzweigen manchmal bis zur Wasserscheide emporsteigt. Die Auflagerung des Perms auf den Tonmergel wird endlich durch die Beobachtung zweifellos bewiesen, daß am Grunde des Baches von Tarkaica an einer Stelle der Tonmergel, in welchem auch ein schlecht erhaltenes *Belemnites*-Bruchstück zum Vorschein kam, unter dem Perm auftaucht. Dieser Permzug beginnt im Norden an der erwähnten ost-westlichen tektonischen Linie, die Auflagerung ist jedoch erst am Kamme des Nagypatak bei Fenes mit Sicherheit zu erkennen. Südwärts läßt er sich bis zum Tale von Menyháza verfolgen, u. zw. derart, daß die Auflagerung des Perms an den Lagerungsverhältnissen der Bildungen überall zu erkennen ist.

Ostwärts von dem Kamme des Nagypatak von Fenes und des Baches von Tarkaica bis zur Umgebung von Belényes-Vaskóh ist das Gebiet, abgesehen von den am Rand des Gebirges abgelagerten tertiären Bildungen überwiegend von Perm bedeckt, bloß im Bach von Tarkaica und südlich davon findet sich eine mesozoische Partie, welche sich südwärts auch in das Tal des Varatyek-Baches hinüberzieht. Auch an dieser Partie läßt sich in der Umgebung des Gurgujáta gut beobach-

ten, wie der aus Perm-Quarzit bestehende Kamm des Gurgujáta den mesozoischen Gebilden aufliegt. Südwärts jedoch sind sie dem Perm regelmäßig aufgelagert.

Östlich von Menyháza, am südlichen Rande des Mesozoikums ist das Perm den verschiedenen mesozoischen Zügen ebenfalls aufgelagert. Diese Auflagerung ist außer den Randzonen der verschiedenen Gebilde südlich vom Marmorbruch von Menyháza, am linken Bachufer handgreiflich, da hier deutlich zu sehen ist, daß dem liegenden, südlich fallenden dunklen Lias (?) - Kalk der permische Diabastuff mit ebenfalls südlichem Fallen etwa unter 30° aufgelagert ist.

*

Soviel wollen wir von den Resultaten unserer Reambulation publizieren. Die Bestimmung des genauen Alters der Schichten wird nach Bestimmung sämtlicher, bisher gesammelter und auch gelegentlich unserer Begehungen in ziemlich reicher Menge gefundener, jedoch eine langwierigere Präparierung erheischender Fossilien die Aufgabe der uns übertragenen monographischen Bearbeitung des Gebirges bilden. Dieser ist auch eine ausführlichere Skizzierung der Tektonik des Gebirges und die Besprechung der geologischen Bedeutung der einzelnen Glieder vorbehalten; voraussichtlich wird auch die für nächstes Jahr geplante übersichtliche Reambulation des Bihar-Gebirges unsere Arbeit durch zahlreiche ergänzende Daten bereichern.
