

**Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse
vom 10. Feber 1955**

Sonderabdruck aus dem Anzeiger der math.-naturw. Klasse der
Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Jahrgang 1955, Nr. 3

(Seite 29 bis 34)

Das wirkl. Mitglied F. Machatschki legt eine kurze Mitteilung vor, und zwar:

„Zur Altersbestimmung einiger Serpentine in Griechenland und Kleinasien.“ Von Walther E. Petrascheck jr., Leoben.

F. Kossmat hatte in einer großen Synthese 1937 die Ophiolithe der alpidischen Gebirgsketten Eurasiens insgesamt ins mittlere Mesozoikum, vorwiegend in die Juraformation, eingestuft¹.

G. Hiebleitner (1951)² hat demgegenüber in seinem bedeutsamen Werk über die chromerzführenden Serpentinmassive der Balkanhalbinsel die Auffassung eines jungpaläozoischen Alters der Serpentine vertreten. Er erkennt ein mesozoisches Alter nur den diabasischen und gabbroiden Extrusionen und Intrusionen zu, welche von den durchwegs älteren Peridotiten, bzw. Serpentin zu trennen seien; wo die Serpentine als Einschaltungen in jüngeren Schichten auftreten, seien sie, soweit erkennbar, durchwegs tektonische Einschiebungen; wo VerkieSELungen oder Mineralneubildung am Kontakt von Serpentin gegen mesozoische oder alttertiäre Gesteine vorkommt, sei dies auf Lösungstau am schon vorhandenen Kontakt oder auf Stoffaustausch bei einer gemeinsamen Metamorphose zurückzuführen. Hiebleitner führt uns damit zu einer viel kritischeren Überprüfung der Verbandsverhältnisse der „Ophiolithe“.

¹ F. Kossmat, Der ophiolithische Magmengürtel in den Kettengebirgen des mediterranen Systems. Sitzber. Preuss. AK. Wissensch. m. n. Kl. 1937.

² G. Hiebleitner, Serpentin- und Chromerzgeologie der Balkanhalbinsel und eines Teiles von Kleinasien: Jahrb. Geol. Bundesanstalt Wien, 1951/52.

Es soll im folgenden keineswegs das Gesamtproblem der Serpentine des südöstlichen Mittelmeerraumes behandelt werden, ja es soll nicht einmal die reiche Literatur des betrachteten Gebietes kritisch diskutiert werden. Ich will nur kurz einige Beobachtungen über die Altersbestimmung etlicher Serpentinmassive in Griechenland und Kleinasien mitteilen, die ich, beeinflusst durch G. Hiebleitners Gesichtspunkte, auf verschiedenen, in anderem Zusammenhang unternommenen Reisen für das Institute of Geology and Subsoil Research in Athen und das Maden Tetkik ve Arama Enstütüsü in Ankara während der letzten fünf Jahre machen konnte.

Paläozoische Serpentine.

Ormiglia, Chalkidike. Ausgehend von seinen Feststellungen im jugoslawischen Teil der Vardarzone stuft Hiebleitner auch die in der Fortsetzung liegenden Serpentine von Ormiglia am mittleren Finger der Halbinsel Chalkidike ins Paläozoikum ein, indem er sich darauf bezieht, daß dieser Serpentinzug im Osten an Paläozoikum grenzt. Es kann für die Richtigkeit dieser Einstufung ein wohl schlüssiges Argument beigebracht werden: der Serpentin und die ihn einschließenden Chromerzlagen sind in der Grube Ag. Dimitriu, welche ich 1952 unter der Führung durch Dr. Neubauer kennen lernte, von Pegmatitgängen durchsetzt. Diese Gänge gehören zweifellos zu jener regionalen Aplit-Pegmatitdurchhäderung des Kristallins der Rhodopischen Masse, welche im Zusammenhang mit der nachweislich jungpaläozoischen Intrusion der südbulgarischen Granite erfolgte, von denen einige Massive auch in Griechisch-Mazedonien und auf der mittleren Chalkidi vorkommen.

Latomi, nordwestlich Saloniki. Demselben Zug der Vardarzone wie die paläozoischen Serpentine von Ormiglia im Süden und Skopje im Norden gehören die basischen Massive nordwestlich von Saloniki an. Bei der Bahnstation Latomi im Tal des Gallikos liegt auf einem Diallag führenden Serpentin ein grauer Kalk, der Gerölle von braunem quarzitischem Sandstein und Quarz enthält. In diesem Kalk, der in Osswalds geologischer Karte von Griechisch-Mazedonien als vermutlich triassisch bezeichnet wird, fand ich eine Koralle, welche Herr Professor Schouppe als *Haplaraea* nahestehend und damit wahrscheinlich als jurassisch bestimmte. Jedenfalls kommt das von Osswald noch in den Bereich der Möglichkeit gezogene kretazische Alter des Kalkes nicht in Betracht. Die flache Auflagerungsfläche des Kalkes auf dem Serpentin ist zwar tektonisch

beeinflußt, wie mir Herr N. Papakis auf Grund einer neuerlichen Begehung mitteilte, macht aber nicht den Eindruck einer echten Überschiebung. Von Kontakterscheinungen im Kalk ist nichts zu bemerken. Der Serpentin dürfte also zumindest vorjurassisch sein.

Daday, mittleres Pontisches Gebirge. Im Mittelabschnitt der Pontischen Ketten, nordwestlich der Stadt Kastamonu, liegt das von M. Blumenthal als paläozoisch erkannte Kristallin-Massiv von Daday. Die Paläozoischen Phyllite werden von einigen kleineren, zum Teil auch chromerzführenden Serpentinmassiven durchbrochen, die von manchen Autoren für gleichfalls paläozoisch, von anderen für mesozoisch gehalten werden. Hier ist eine Altersbestimmung mit der tektonischen Methode möglich: die Phyllite zeigen südlich des Dorfes Daday eine enge Faltung mit O—W streichender Streckung. Die Faltung und Metamorphose ist älter als die das Massiv umrahmenden mesozoischen Schichten. Ebenso ist der Serpentin stark geschiefert und zeigt in einer kleinen Chromerzgrube gefaltete Schieferungsflächen mit O—W streichenden Faltenaxen. Phyllit und Serpentin haben also gemeinsam eine vormesozoische Faltung erlebt.

Guleman, Hochland von Kurdistan. Zwischen dem Murat, einem östlichen Nebenfluß des Euphrat, und dem Oberlauf des Tigris liegt der große Chromerzbezirk von Guleman. Nach den Darstellungen A. Helkes, P. de Wijkerslooths¹, V. Kovenkos und anderen gehören die dem Serpentin transgressiv aufliegenden roten kalkigen Sandschiefer dem Unter-eozän an. Nach G. Rosier liegt in der Umgebung von Guleman auch oberkretazischer Flysch auf dem Serpentin. Gegen die allgemeine Auffassung, daß der Serpentin von Guleman ein oberkretazisches mesozoisches Alter habe, hat G. Hiebleitner den Verband des Serpentin mit einer Phyllit- und Marmorserie bei der Lokalität Kündikan geltend gemacht. Diese Serie hat zweifellos einen vormesozoischen Charakter. Es ist aber nicht feststellbar, ob dieser Kontakt bei Kündikan primär oder tektonisch ist. Hingegen ist auf einem Hügel gleich südlich von Guleman selbst angrenzend an den Serpentin und ihm auflagernd eine Breccie sichtbar, die aus eckigen Serpentinresten in einem grauen, marmorartigen Kalk besteht und überdies von weißen Calzitadern durchzogen ist. Der graue kristalline

¹ P. de Wijkerslooth, The chromite deposits of the Guleman concession. Proc. Kon. Nederl. AK. Wetensch. 1947.

Kalk paßt faziell keineswegs in die rote eozäne Serie oder die kretazische Flyschserie, sondern nur in eine deutlich ältere Formation, die somit den Serpentin mit einer sedimentären Breccie überlagert, die hier zwischen Serpentin und Eozän örtlich sichtbar wird.

Mesozoische Serpentine.

Lokris, nordöstlich Theben. In der Landschaft Lokris in Ostgriechenland werden die Serpentine der osthellenischen Zone bekanntlich von oberkretazischem Rudistenkalk — oft unter Zwischenschaltung eines lateritischen Eisenerzhorizontes — transgressiv überlagert. Diese großen Serpentinmassive sind als osthellenische Decke über Oberkreide und paläozänen Flysch der Parnass-Gjonas-Serie überschoben. Wie ich durch eine detaillierte Kartierung eines rund 300 *qkm* großen Gebietes im Maßstab 1 : 50.000 in Bestätigung einer früheren Vermutung von C. Renz feststellen konnte, sind aber die osthellenische und die Parnass-Gjonasfazies ursprünglich nicht weit voneinander abgelagert worden, da sich die Abtragungsprodukte der Laterite und Serpentine in Form eines Erzkonglomerates in der Oberkreide der Parnass-Gjonas-Serie wiederfinden. Ferner zeigt der Jurakalk der Parnass-Gjonas-Serie (durch *Cladocoropsis mirabilis* in seinem Alter eindeutig belegt) an der Werksbahnstraße der stillgelegten Nickelerzgrube Marmeko ohne jeden tektonischen Kontakt eine kleine Apophyse eines zelligen Serpentin. Auch an der Meeresbucht von Skorponeri liegt ein kleiner Serpentin-aufschluß mitten im grauen Jurakalk. Es spricht auch gegen den von Hiebleitner behaupteten Satz: „Kein Serpentin ohne nahe gelegenes Paläozoikum“ die Tatsache, daß im ganzen Lokris-Gebiet trotz der flachen und immer wieder kartierbaren Überschiebung des Serpentin dieser niemals an seiner Basis irgendwelche Reste des nach Hiebleitner mit ihm in Primärverband stehenden Paläozoikums mitgeschleppt hat, sondern nur von Schichten der Schiefer-Hornsteinserie begleitet ist, die nach C. Renz überall in Ostgriechenland mit fossilführendem Jura in Verbindung ist.

Ermioni, östlicher Peloponnes. Unter der Führung von Herrn G. Aronis, welcher die Fortsetzung der osthellenischen Zone bei Ermioni am nordöstlichen Peloponnes kartiert hat, sah ich an der Werksbahn der Pyritgrube rundliche Kalkschiefer- und Kalkblöcke von mehreren Metern Durchmesser in serpentiniertem Periodit völlig eingeschlossen. Im Kalk sproßte eine grünliche Hornblende. Tektonischer Kontakt war ausgeschlossen.

Die Kalkschiefer gehörten der „Schiefersandstein-Formation“ an, welche nach Aronis mit schwacher Diskordanz auf Triaskalk mit Megalodonten liegt. Auch an anderen Stellen in der Umgebung Ermionis hat Aronis Durchbrüche von Serpentin durch diese mesozoische Serie gefunden und Kontaktmetamorphose festgestellt (The mineral wealth of Greece, Vol. I, 1951).

Kymi, Euböa. Bei Kymi im SO-Teil der Insel Euböa sah ich unter der Führung der Herren J. Papastamatiu und G. Aronis mächtige Serpentingänge im kretazischen Flysch, welcher in einigen Metern Entfernung vom Serpentin — und nur dort — auffällig härter und dunkler, also sichtlich kontaktbeeinflusst war. Beim Kloster durchsetzten Serpentingänge einen dunklen Kalk mit Gyroporellen. J. Papastamatiu hat Kontaktmineralien (Diopsid und Vesuvian) in Nebengesteinseinschlüssen des Serpentin festgestellt. (Ann. Geol. Pays Hellen. 1945.)

Ergani Maden am oberen Tigris. In dem schon vielfach beschriebenen Kupfererzbergbauegebiet von Ergani Maden liegen sandig-kalkige Schichten der obersten Kreide und des Eozäns auf Diabas und auf Serpentin; diese Schichten enthalten auch Gerölle von Serpentin und anderen Grüngesteinen, so deren voroberkretazisches Alter beweisend. An der Südwand der obersten Etage des Tagbaues sah ich aber auf einer gemeinsamen Begehung mit Herrn Ekrem Göksu in einem serpentinierten gabbroidischem Diabas eine horizontal ausstreichende Lage von rötlichem Flyschsandstein eingeschlossen, der sich durch dunklere Farbe und größere Härte von dem sonst ähnlichen Flysch unterschied. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte die kontaktmetamorphe Natur dieser Härtung: es war aus dem kalkigen Mergelsandstein ein feinstkörniger Hornfels mit Serizit, Siderit und zahlreichen Körnchen von Cordierit entstanden. Das umschließende basische Gestein zeigte unter dem Mikroskop größere rundliche Körner von Diosid in einer völlig serpentinierten Grundmasse schwimmend. Es gibt also in Ergani nicht nur gegenüber dem kretazisch-tertiären Flysch älteren und jüngeren Diabas (was schon G. Rosier, P. Wijkerslooth und M. Sirel festgestellt hatten), sondern auch älteren und jüngeren Serpentin.

Die vorstehenden Zeilen widerlegen überhaupt die Auffassung von einer Gleichaltrigkeit der Serpentine der Balkanhalbinsel und Kleinasiens. Schon 1942 hatte Wijkerslooth alte und junge Serpentinprovinzen unterschieden. Wenn auch diese Provinzen zum Teil anders und komplizierter gegeneinander abgrenzbar sein werden, wie die sich von vielen Seiten mehrenden,

durch Hießeleitner teils in Zustimmung, teils in Widerspruch angeregten Beobachtungen erkennen lassen, so bleibt doch das grundsätzliche Bild von variscischen und alpidischen Ophiolithen bestehen. Und dieses Bild wird, wenn es fertiggestellt sein wird, die Konstruktion der ostmediterranen Gebirgszusammenhänge sicherer machen. Schon jetzt erleichtert es die Verknüpfung der Vardarzone mit den nördlicheren und mittleren anatolischen Gebirgen und erschwert andererseits weitreichende Deckenkombinationen, welche in der Vardarzone die Wurzel der osthellenischen Decke sehen.
