

~~Sitzung~~ der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 6. Juni 1935

(Sonderabdruck aus dem Akademischen Anzeiger Nr. 15)

Prof. Dr. Leopold Kober legte in der Sitzung vom 16. Mai 1935 den folgenden vorläufigen Bericht vor:

»Geologische Untersuchungen im Apennin, besonders Kalabriens«.

Meine Untersuchungen hatten den Zweck, den Großbau des Apennin aufzuhellen. Diese Arbeiten wurden von der Akademie der Wissenschaften in Wien, dann von seiten des Bundesministeriums für Unterricht sowie vom Direktor des R. Ufficio Geologico, C. Crema in Rom und von Prof. G. Dal Piaz in dankenswertester Weise gefördert. Die Geologische Bundesanstalt in Wien hat mir geologische Karten zur Verfügung gestellt.

In dem von mir untersuchten Gebiet kann ich auf Grund der vorliegenden Arbeiten und meiner eigenen folgende tektonische Einheiten unterscheiden: Die autochthone Außenzone der Abbruzzi, die große Deckenmasse der Kalabriden, denen die Toskaniden aufliegen, die Kalkalpen der Campana und von Palermo (Palermiden). Die höchste tektonische Einheit (Schollen grüner Gesteine) könnte den Liguriden des Nordens gleichgestellt werden.

Die Außenzone setzt bei San Marino ein. Hier zeigt sich die Außenzone über das vorliegende schlierartige Jungtertiär der Molassezone überschoben. Das lehren die Aufschlüsse an der obersten Bahnstrecke.

Im Profile Macerata—Muccia kann man an Hand der Karten von F. Sacco und G. Bonarelli normalen Faltenbau von Juratypus erkennen. Zwei Jura-Kreide-Antiklinalen schließen eine diskordant liegende (schlierartige) Helvet-Langhiano-Synklinale ein. Die Faltung ist postmiopliozän, wie die Aufschlüsse im Messiano von Belforte zeigen.

Im Profile Foggia—Avellino ist die Außenzone nur mehr in der Flyschfazies entwickelt. Die Grenze gegen die Kalkalpenzone der Campana liegt bei Avellino.

Diese Grenze ist auf der Strecke Potenza—Lagonegro—Lauria—Mormanno—Castrovillari eine Überschiebungslinie erster Ordnung. Der Flysch der Basilikata fällt unter die Kalkzone ein und gliedert sich in zwei Einheiten. Der untere Basilikataflysch gehört zur autochthonen Außenzone, der obere, eine schmale Zone bildend, zu den Kalabriden.

Westlich von Potenza liegt bei Tito die Kuppe 959 (Blatt Lagonegro und geologische Karte des Südapennin von F. Sacco). Diese Triasinsel bildet eine Klippe, die von Flysch unterlagert wird. Solche Triasklappen erkennt man auch an der Abzweigung der Straße nach Rivello—Sapri.

Bei Lauria liegt Kreidekalk auf Flysch. Bei Mormanno wird die Trias von metamorphen Flysch unterlagert. Hier stellen sich grüne Serizitchloritschiefer ein. Die geologische Karte verzeichnet e_2 = Mitteleozänflysch. Es wäre denkbar, daß hier basale Trias-schiefer vorlägen. Hier stellen sich auch grüne Gesteine ein. Sie finden sich auch im Osten der Kalkalpen, so auf dem Mt. Pelato, dann im Süden bei Castrovillari.

Sicher ist, daß die Grenze von Kalk- und Flyschzone eine Überschiebungslinie ist. Grzybowski hat derartige Überschiebungen zuerst (1921) bei Tramutola in der Basilikata angenommen. C. Crema hat dieser Auffassung widersprochen. Der Basilikataflysch liegt auch nicht über den Kalkalpen, wie Tilmann (1912) angenommen hat. Er ist nicht »leontinisch-ligurid« im Sinne dieser Auffassung.

Die Kalabriden, von mir 1930 aufgestellt, umfassen die Sila, den Aspromonte und die peloritische Serie in Sizilien. Limanovski hat 1909 von einer großen kalabrischen Decke gesprochen, die über den Kalkalpen liegen sollte. Das ist nicht der Fall. Vielmehr zeigen die Profile des Kalkalpenrandes die Kalkalpen über den Kalabriden. Die Kalabriden sind auch nicht autochthon, wie Tilmann angenommen hat; denn sie liegen bei Taormina über dem autochthonen Flysch der Außenzone. Das haben Limanovski und ich festgestellt.

Die Kalabriden zeigen in der Silamasse ausgesprochenen Deckenbau. Ich kann eine untere und obere kalabrische Decke unterscheiden.

Die untere kalabrische Decke umfaßt der Hauptsache nach die *Scisti lucenti* der geologischen Karte von Kalabrien von Cortese. Es mag sein, daß der Granit von Rossano oder der von San Lucido die Unterlage bildet. Darauf liegen alte Schiefer (Hornblendegarbenschiefer). Es mag sein, daß paläozoische Schiefer vorhanden sind. Auch diese tieferen Niveaus werden als *Scisti lucenti* bezeichnet. Sie tragen weniger metamorphe Schiefer, dann Schollen von kristallinen Kalken und grünen Gesteinen. Diese Horizonte aber möchte man für mesozoisch (—alttertiär?) halten. Direkte Beweise liegen nicht vor. Man kann nur sagen, daß diese untere Serie der Zone des oberen kalabrischen Flysches der Westküste, der als eozän gilt, gleich ist oder mindestens sehr ähnlich.

Die untere kalabrische Decke bildet ein 70 km langes und ebenso breites Fenster unter der oberen kalabrischen Decke und hat entschieden penninischen Charakter. Im Profile von Rossano könnte man vielleicht glauben, daß nur Teildecken einer Deckenmasse vorliegen, in der paläozoische Schiefer Synklinalen bilden.

Dagegen sprechen die krystallinen Kalke, die grünen Gesteine. Man wird also gut tun, daran zu denken, daß in der unteren kalabrischen Decke der *Scisti lucenti* das »Tauernfenster« des Apennin vorliegt.

Die obere kalabrische Decke der Sila hat entschieden unterostalpinen Charakter. Granite treten hervor. Bei Rossano kann man Verrucano, Grödner Sandstein unterscheiden. Die Trias fehlt. Der Lias transgrediert. Grobe Liasbrekzien stellen sich ein. Dann folgt der Jura, die Kreide. Die Lücke der Kreide ist auffallend. Das Eozän transgrediert. Die ganze Serie ist in der Sila, besonders bei Rossano entwickelt und ist nicht metamorph; denn hier liegt die Stirn der Decke vor, die nicht mehr von den höheren Decken der Kalkalpen überschoben worden ist.

Die obere kalabrische Decke taucht gegen W unter die Kalkalpen hinab und wird zu einer Art Klippendecke. Die Schichtfolge wird reduziert. Eine gewisse Metamorphose stellt sich ein. Die ganze Serie ist im Küstenprofil von Scalea bis San Lucido gut zu verfolgen. Schollen von Granit und seiner Hüllgesteine stellen sich ein. Krystalline Kalke und grüne Gesteine finden sich. Radiolaritartige Gesteine fand ich bei Aquappesa (echte Radiolarite fand ich in der oberen kalabrischen Decke bei Rossano). Im Flysch e_2 von Scalea fand ich grüne Gesteine, Diabase, die bisher gleichfalls nicht bekannt waren. Sie finden sich südlich von Bahnhof von Scalea. Weiter südlich kann man am Fiume Abatemarco die Überschiebung von ganz zertrümmertem Hauptdolomit auf dem e_2 -Flysch beobachten. Dieser Flysch ist von Scalea bis Diamante immer metamorph und nicht von den oberen Lagen der *Scisti lucenti*, die prämesozoisch sein sollen, zu unterscheiden, um so mehr als ich im e_2 -Flysch gleichfalls die grünen Gesteine gefunden habe.

Dieser Flysch enthält auch nördlich von Diamante bei Cirella rote Schiefer, die man für obere Kreide oder tiefeozän halten möchte. Dann finden sich noch grobe Konglomerate. Man möchte glauben, daß die krystallinen Kalke von Cirella, auf der Karte als obere Trias (t_3) bezeichnet, die Unterlage des Flysches bilden.

Die obere kalabrische Decke liegt also in Form von Schollen von Granit, krystallinen Kalken, grünen Gesteinen unter oder in einem metamorphen Flysch, der Nummuliten führt. Man kann annehmen, daß dieser Flysch transgrediert. Es ist die Möglichkeit zu erwägen, ob die obere kalabrische Decke nicht bereits vor dem Eozän der unteren kalabrischen Decke aufgeschoben worden ist.

Diese obere kalabrische Decke unterlagert also von Scalea bis Cetraro die Kalkalpenzone. Sie bildet auch auf der Südseite bei Castrovillari die Unterlage. Hier hat schon Cortese Brüche gezeichnet. Den gleichen oberen kalabrischen Flysch finden wir auf der Nordseite bei Mormanno—Lauria. Auf der Ostseite trägt der Mt. Pelato noch grüne Gesteine. So erkennt man auch hier noch die obere kalabrische Decke.

Diese grünen Gesteine sind also nicht ligurid im Sinne von Steinmann. Sie sind vielmehr Elemente der oberen kalabrischen Decke. Diese Erkenntnis ist von fundamentaler Bedeutung. Sie sagt, daß der autochthone Flysch der Basilika oben kalabrische Deckschollen trägt. Diese obere kalabrische Decke erstreckt sich offenbar noch weiter nach N. Die grünen Gesteine des Mittel- und des nördlicheren Apennin sind demnach keine Einheit. Sie sind in ihrer Gesamtheit nicht ligurid, wie man bisher immer geglaubt hat. Sie sind vielmehr auf zwei Einheiten aufzuteilen, auf die Liguriden des Westens, auf die Kalabriden des Ostens. Damit bekommt das »Liguridenproblem« erst sein wahres Gesicht. Es gibt keine ligurische Decke, die grüne Gesteine auf 200 *km* verfrachtet.

Die Kalabriden erscheinen in Sizilien in der Deckenmasse der Peloritiden, deren Deckenbau schon 1906 von Lugeon, Argand und Arbenz erkannt worden ist. Limanovski erkannte ihre Überschiebung auf den autochthonen Flysch der Außenzonen. Ich fand diese Auffassung im Fenster von Letojanni bestätigt. Bei Scaletta liegt, 20 *km* nördlich vom Stirrand bei Taormina, in verkehrter Lagerung Mesozoikum, Paläozoikum und Altkrystallin.

Das Perm und die Trias von Palermo (die Palermiden) fasse ich als höhere Deckenmasse auf, die den Kalkalpen im N gleichzustellen ist. Diese müssen als die Fortsetzung der Toskaniden des Nordens angesehen werden.

Diese Toskaniden umfassen also im N des großen kalabrischen Fensters die Kalkalpen der Campana. Sie tragen die große Flyschmulde von Paestum bis Sapri. Dieser Flysch ist aber nicht metamorph wie der Küstenflysch der oberen kalabrischen Decke von Scalea.

Die Kalkalpen von Mormanno—Castrovillari tragen Reste von Jura, Kreide und von Eozänflysch. Dazu kommen grüne Gesteine, die als Reste der Liguriden gedeutet werden können. Ich konnte hier leider eigene Beobachtungen, die eine Entscheidung gestatten, nicht machen. Das gleiche gilt auch von der toskaniden Flyschmulde Paestum—Sapri, in der ich bei Torre Orsaia liguride Klippenkalke vermute. Auch das Profil von Terranova ist unklar. Die Karte zeichnet hier Scisti lucenti. Man erkennt krystalline Kalke und Phyllite, die unterkalabrisch sein könnten und rote, graue Mergelschiefer, die zweifellos mesozoisch sind.

Weitere Forschungen werden Aufklärung bringen.