

Beitrag zur Kenntnis der Grenze zwischen Germanischem und Mediterranem Meeresbereich im jüngeren Mesozoikum der Ostalpen.

Von

C. W. Kockel.

Zwei große, faziell und vor allem faunistisch grundsätzlich verschiedene Gebiete mariner Sedimentation sind im Mesozoikum Europas voneinander zu unterscheiden. Das eine Fazies- und Faunengebiet ist das Germanische, das andere wird als Mediterran, zuweilen auch (ungenau) als „alpin“ bezeichnet. Die Unterschiede sind nicht etwa ausschließlich durch Verschiedenheit des Klimas oder der Meerestiefe zu erklären. Man muß vielmehr an der Grenze der beiden marinen Reiche ein trockenliegendes Krustengebiet annehmen, in dem dauernd kristalline Gesteine der Abtragung ausgesetzt waren. Es beeinflusste die Sedimente in der nördlichen und südlichen Nachbarschaft und behinderte auch bei zeit- und teilweiser Überflutung die Kommunikation zwischen Nord und Süd.

Da wir uns meist im Gebiet der in Oberkreide und Tertiär tektonisch stark umgestalteten nördlichen Ostalpen befinden, muß der Bau dieses Kettengebirges berücksichtigt werden. Bei paläogeographischen Untersuchungen, deren Ergebnisse im folgenden dargestellt werden sollen, muß die spätere Tektonik gleichsam rückgängig gemacht, namentlich die weithin überschobenen Gesteine in ihre ursprüngliche Lage zurückversetzt werden.

Ich möchte gleich hier betonen, daß ich bei der Deutung des Baues der Ostalpen die extreme Deckentheorie ablehne, wie sie heute hauptsächlich durch Kober vertreten wird ¹⁾, vielmehr etwa auf dem gemäßigeren Standpunkt Ampferers, F. F. Hahns, Koßmats usw. stehe ²⁾.

Wo die kristalline Trennungszone zwischen Germanischem und Mediterranem Meer lag, darüber kann im Osten kein Zweifel bestehen: dort ist es von jeher die Böhmisches Masse, die sich mit

¹⁾ Kober: z. B. Der Bau der Erde. — Berlin 1921 (Boroträger).

²⁾ Ampferer: Über die tektonische Heimatberechtigung der Nordalpen. — Verh. K. K. Geol. Reichsanstalt, Wien 1918. — Koßmat: Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion. — Mitt. Geol. Ges. Wien 1913.

ihren sehr umfangreichen Landgebieten zwischen die deutschen Meeresgebiete der Jura- und Kreidezeit und das Kalkalpine Meer mit ausgesprochen mediterraner Entwicklung einschob. Nach Süden reichte sie allerdings, wie später noch ausgeführt werden soll, viel weiter als heute, bis hinein in das jetzige Alpengebirge.

In den westlichen Ostalpen sind die Schwierigkeiten, eine kristalline Trennungszone aufzufinden, viel größer; durch die tektonischen Bewegungen besonders der Tertiärzeit ist eine solche heute zweifellos der unmittelbaren Betrachtung entzogen.

Für eine Alpengeologie, die weit reichende Überschiebungen nicht kannte (Escher, Studer, Gümbel)¹⁾, war der einzige Ausweg die Aufstellung des hypothetischen „Vindelizischen Gebirges“. Man verlegte es unter die Molassezone, also nördlich vom heutigen Alpengebirge, und nahm an, daß es bei Regensburg mit der Böhmisches Masse zusammengehangen habe und erst im Oligozän versunken sei.

Es haben sich aber bei genauerer Fazies- und Faunenforschung Tatsachen herausgestellt, die eine solche Lage des trennenden Rückens unmöglich machen. Namentlich sind es die Ablagerungen der Helvetischen Zone, und der mit ihr durch Übergänge unlösbar verbundenen südlich anschließenden Penninischen (Bündner-Schiefer-) Zone, die mit der alten Annahme nicht in Einklang stehen. Hätte das Vindelizische Gebirge wirklich in der Gegend der heutigen Molassezone als Trennungsgebiet zwischen Germanisch und Mediterran bestanden, so müßte man in Helvetischer und Penninischer Trias, Jura und Kreide Mediterrane Entwicklung vorfinden. In Wahrheit jedoch handelt es sich um Ablagerungen von rein Germanischem Typus, und es sind namentlich in der Schweiz kontinuierliche Übergänge nach Norden festzustellen²⁾.

Besonders scharf tritt die Unmöglichkeit eines Vindelizischen Gebirges in der Helvetischen Kreide in Erscheinung. Die Bildung ihrer feinen, vorwiegend mergeligen und kalkigen Sedimente ist nur denkbar auf der sanft nach Süden abgedachten süddeutschen Jurakalkplatte, bzw. in deren südlicher Nachbarschaft, und nicht in der unmittelbaren Nähe eines kristallinen Rückens.

Nur bei Betrachtung des Oberkreide- und Alttertiärflysches der westlichen Ostalpen scheint plötzlich ein kristalliner Sedimentspender im Norden unentbehrlich. Denn es ist nicht möglich, die Komponenten des Flysches, namentlich die exotischen Gerölle, aus der kristallinen Zentralzone der Ostalpen herzuleiten. Petrographische Beschaffenheit und geringe Transportweite, vor allem im Wildflysch, sprechen dagegen. Daher kommt es, daß in der neueren Literatur das Vinde-

1) Gümbel: Geologie von Bayern. — Kassel 1894. — Gümbel: Geognost. Beschreibung des bayrischen Alpengebirges. — 1861.

2) Uhlig: Die marinen Reiche des Jura und der Unterkreide. — Mitt. Geol. Ges. Wien, IV, 1911, p. 364.

lizische Gebirge fast ausschließlich bei Besprechung des Flysches wieder erweckt wird¹⁾. Indessen, selbst im mittleren Oberbayern ist eine Herkunft der Oberkreideflyschsedimente von Norden aus der Gegend der heutigen Molassezone unmöglich, da dazwischen die Helvetische Zone mit abweichender Oberkreidefazies sich einschleibt (Seewerkalk und Seewermergel). Entsprechend hat in der Ostschweiz Arnold Heim²⁾ für den (dort tertiären) Flysch (vom Wildflysch ab) eine nördliche Herkunft ausgeschlossen.

Wo lag nun in Wahrheit in den westlichen Ostalpen jener wichtige, kristalline Material spendende Grenzrücken zwischen Germanisch und Mediterran?

Verfolgt man das Nordufer des Kalkalpinen Meeres, so ist zunächst im Osten folgendes festzustellen: Der Südrand der Böhmisches Masse ist zur Trias- und Jurazeit sehr deutlich in den tiefsten Kalkalpinen Einheiten der östlichen Ostalpen nachzuweisen. Ich hebe vor allem die Lunzer Schichten und die Grestener Schichten hervor. Noch im Neokom finden wir die Nordgrenze des Mediterranen Meeresgebietes dort an derselben Stelle. Daß es sich dabei, z. B. beim Buchdenkmalgranit bei Weyer (Niederösterreich)³⁾, wirklich um Teile der damaligen Böhmisches Masse handelt, ergibt sich, abgesehen von petrographischer Übereinstimmung, daraus, daß noch weiter im Norden marine Ablagerungen bis in die Mittelkreide hinein völlig fehlen. Das in der Nähe dieses Südrandes entstandene marine Neokom beschreibt Geyer³⁾ als sandig, ja zum Teil brekziös. Es steht in deutlichem Gegensatz zu der feinen, küstenfernen, südlicheren Neokomentwicklung. Ebenso hat von Pia⁴⁾ in der Langbathscholle sandiges Neokom nachgewiesen, das sogar Kohlestückchen enthält.

Nur bei Wien ist infolge der beginnenden Gebirgsbildung, und zwar durch die nördliche Randsenke der zunächst innerhalb des Mediterranen Bereiches empor- und in die Breite wachsenden ostalpinen Mittelzone⁵⁾, der Südrand der Böhmisches Masse bereits bis in die nördlichste Zone des Wiener Waldes zurückgedrängt (Greifensteiner Zone)⁶⁾.

Vom Traunsee bis zur bayrischen Traun sind entsprechende Feststellungen nicht zu machen, weil die tiefsten Schuppen der Kalk-

¹⁾ Daqué: Grundlagen und Methoden der Paläogeographie. — Jena 1915.

²⁾ Heim: Die Nummuliten- und Flyschbildungen der Schweizer Alpen. — Abh. Schweiz. Paläont. Ges. XXXV, Zürich 1908.

³⁾ G. Geyer: Über die Schichtfolge und den Bau der Kalkalpen im unteren Enns- und Ybbstale. — Jahrb. K. K. Geol. R. A., LIX, Wien 1909.

⁴⁾ v. Pia: Geol. Studien im Hölleengebirge und seinen nördlichen Vorlagen. — Jahrb. K. K. Geol. R. A. Wien 1912, p. 574.

⁵⁾ Kockel: Die nördlichen Ostalpen zur Kreidezeit. — Jahrb. Philos. Fak. Leipzig 1922.

⁶⁾ K. Friedl: Stratigraphie und Tektonik der Flyschzone des östlichen Wiener Waldes. — Mitt. Geol. Ges. Wien 1920.

alpen (Tiefbajuvarisch) durch den weiten Vorstoß der Tirolischen Einheit verdeckt sind ¹⁾).

Im mittleren Oberbayern ist jedoch das Nordufer des Kalkalpinen Meeres wieder nachzuweisen. Wieder sind es die Sedimente der Tiefbajuvarischen Zone, der tiefsten und ehemals nördlichsten tektonischen Einheit der Kalkalpen, mit deren Hilfe das gelingt. Daqué und Boden ²⁾ haben am Tegernsee und Schliersee Neokom in Flyschsandstein- und Mergelfazies mit feinkonglomeratischen Bänken nachgewiesen. Auch im Lias scheint nach Daqué ein nördliches Ufer fühlbar zu sein.

Noch weiter im Westen weist vor allem der Tiefbajuvarische Flyschgault von Hohenschwangau und Hindelang ³⁾, im Gegensatz zum küstenfernen Hochbajuvarischen (Lechtaler Decke) ⁴⁾ Vilser Gault, auf nahes Land im Norden hin.

Dieses Land im Norden ist hier, in der Westhälfte der Ostalpen, aber nicht mehr die Böhmisches Masse, jene rundlich umgrenzte, keine deutliche Längserstreckung zeigende Hervorragung des kristallinen Untergrundes. Deren südwestliche Begrenzung wäre bis zur Mittelkreide etwa von Regensburg nach dem Traunsee zu ziehen, entsprechend ihrer damaligen größeren Ausdehnung nach Süden. Es muß vielmehr von dieser Linie an ein einigermaßen selbständiger, im Gegensatz zur Böhmisches Masse langgestreckter Höhenzug aus kristallinen Gesteinen etwa in südwestlicher Richtung verlaufen sein: der Rumunische Rücken ⁵⁾.

Er verlief nicht, wie es das hypothetische Vindelizische Gebirge getan haben soll, mitten durch das unteilbare Germanische Meer, nicht zwischen Süddeutschland und Helvetikum, sondern er lag im Süden des Penninischen, und somit des Germanischen Meeres und trennte es vom Kalkalpinen (Mediterranen). Wie weit er sich nach Südwesten erstreckt hat, ist zunächst noch ungewiß; sicher ist aber, daß er in Graubünden noch nachweisbar ist und dort in der Hauptsache mit dem Unterostalpinen Inselkranzgebirge Cadisch zusammenfällt ⁶⁾.

Am Westende der Ostalpen gelingt der Nachweis des Rumunischen Rückens besonders gut, vor allem wenn man sich ihm von Norden nähert. Die Gesteine der Falknis- und Sulzfluh-Decke stammen vom

¹⁾ F. F. Hahn: Grundzüge des Baues der nördlichen Kalkalpen zwischen Inn und Enns. — Mitt. Geol. Ges. Wien 1913.

²⁾ Daqué: Geol. Aufnahme des Gebietes um den Schliersee und den Spitzingsee. — Landeskdl. Forsch., München 1912. — Boden: Geol. Aufnahme der Tegernseer Berge im Westen der Weisach. — Geogn. Jahresh., 1914.

³⁾ Reiser: Geologie der Hindelanger und Pfrontener Berge im Algäu. — Geogn. Jahresh., XXXIII, 1920.

⁴⁾ Ampferer: Zur Tektonik der Wilser Alpen.

⁵⁾ Kockel: a. a. O. (5, S. 31).

⁶⁾ Cadisch: Geologie der Weißfluhgruppe zwischen Klosters und Langwies (Graubünden). — Beitr. Geol. Karte Schweiz, 89, N. F. II, 1921.

Nordhang unseres kristallinen Höhenzuges. Sie zeigen zum Teil sehr nahe petrographische und faunistische Verwandtschaft mit den gleich alten Helvetischen Sedimenten und geben sich dadurch als Gebilde des Germanischen Meeres zu erkennen. Vor allem ist die jurassische Falknisbrekzie mit ihren groben, kristallinen Komponenten und die unterkretazische Tristelbrekzie hervorzuheben. Der Scheitel des Rückens scheint mit der Aroser Schuppenzone zusammenzufallen, die ungefähr der Rhätischen Decke Steinmanns, von Seydlitz' und Trümpys entspricht. Eine genaue Festlegung auf bestimmte tektonische Elemente ist vor allem wegen der Unfertigkeit der tektonischen Deutung bedenklich. Im Algäu und in Oberbayern sind die Schubspäne an der Basis der Kalkalpen als Reste des Rumunischen Rückens zu betrachten, z. B. bei Oberstdorf (Kühberg)¹⁾ und im Retterschwangtale²⁾.

So sind wir von Norden und von Süden dazu geführt worden als Scheide zwischen Germanisch und Mediterran den Rumunischen Rücken anzunehmen. Die Grenzzone lag also in den westlichen Ostalpen und in den Westalpen nicht nördlich, sondern innerhalb des heutigen Alpengebirges.

Die bisher geschilderten Verhältnisse haben in vollem Umfang erst Geltung seit dem Rhät. In der Trias scheinen sich die kristallinen Landmassen noch weiter nach Norden ausgedehnt zu haben. Namentlich Lang³⁾ macht für die Zeit des mittleren Keuper eine viel größere Breite der kristallinen Trennungszone wahrscheinlich. Durch die Rhättransgression muß sie aber dann für den ganzen Jura und die untere Kreide auf die relativ schmale im Süden gelegene, im vorstehenden dargestellte Höhen- (wohl Insel-) Zone des Rumunischen Rückens beschränkt worden sein⁴⁾. Nach dem Neokom aber zeigen sich andere wichtige Veränderungen: Vom Gault an zeigt der Rumunische Rücken die Eigenschaften eines wachsenden Kettengebirgszuges (Orogenese im Sinne von Arbenz⁵⁾). Er befindet sich in lebhafterer Aufwärtsbewegung und verursacht auf beiden Seiten die Bildung von Gaultflysch (Hohenschwangau, Hindelang,

¹⁾ Richter: Die exotischen Blöcke im Flysch bei Oberstdorf. — Zentralbl. Min., 1921.

²⁾ Cornelius: Die kristallinen Schollen im Retterschwangtal (Algäu) und ihre Umgebung. — Mitt. Geol. Ges. Wien 1921.

³⁾ Lang: Das Vindelizische Gebirge zur mittleren Keuperzeit. — Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk. Württemberg, 1911, Bd. 67.

⁴⁾ Auch für die Trias scheint der Name „Vindelizisches Gebirge“ nicht ungefährlich. Denn während das breite, triadische „Vindelizische Gebirge“ im Sinne von Lang (S. 258 Punkt 10) haltbar erscheint, ist das schmale, unter der Molasse liegende „Vindelizische Gebirge“ Gumbels zur Jura-, Kreide- und Alttertiärzeit eine Unmöglichkeit.

⁵⁾ Arbenz: Probleme der Sedimentation und ihre Beziehung zur Gebirgsbildung in den Alpen. — Vierteljahrsh. Naturf. Ges. Zürich 1919 (Heimfestschrift).

Falknisdecke). Auch in den östlichen Ostalpen haben sich wesentliche Veränderungen geltend gemacht: weite Teile der Böhmisches Masse sind in die nach Norden wandernde Randsenke der wachsenden Mittelzone der Ostalpen hinabgezogen worden. Der Rumunische Rücken löst sich von der Böhmisches Masse los, und das Penninische Meer tritt in ungehinderte Verbindung mit der Randsenke der östlichen Ostalpen. Beide gemeinsam bilden in der oberen Kreide die Flyschzone im weiteren Sinne. Die Südküste dieser Flyschzone wird im Osten von wieder emporsteigenden, ehemals zur Böhmisches Masse gehörenden kristallinen Massiven (heute in der Klippenzone an der Kalkalpenbasis Ober- und Niederösterreichs vorliegend; z. B.: Buchdenkmal), im Westen vom Rumunischen Rücken gebildet.

So zieht in der Oberkreide zwischen den Kalkalpen und der Flyschzone ein Streifen bloßliegenden kristallinen Gesteines entlang. Er wird als niedriger Inselzug zum letztenmal zur Grenze zwischen Germanischem und Mediterranem Lebensbereich in der Gosauzeit: In der höheren Oberkreide werden nämlich weite Teile der nördlichen Kalkalpen von Osten, aus dem Pannonischen Gebiete her, vorübergehend vom Meer wieder überflutet. Dieses Gosau-meer zeigt eine ausgesprochen mediterrane Fauna (Korallen, Rudisten usw.) und unterscheidet sich dadurch von dem nur von Inoceramen bewohnten „Germanischen“ Flyschmeer. Nur zur Zeit des Transgressionsmaximums verwischt sich dieser Unterschied (Nierentaler Mergel, *couches rouges*) infolge weitgehenden Ertrinkens der kristallinen Inseln¹⁾.

Aus diesem kristallinen Nährgebiet stammen bis ins Alttertiär hinein die Randsenkensedimente in seiner nördlichen Nachbarschaft, die wir als Flysch bezeichnen. Im Osten nur hat auch der Rest der Böhmisches Masse von Norden her mit zur Flyschbildung beigesteuert. Im Westen ist ein Ursprung des Flyschmaterials von Norden, von den nun trockenliegenden Jurakalkplatten Süddeutschlands, undenkbar. Die Verknüpfung des grobklastischen, vorwiegend aus kristallinen Gesteinen bestehenden Wildflysches mit dem Südrand der Oberkreide- und Alttertiärflyschzone bestätigt diese Auffassung.

Zum letzten Male hat der Rumunische Rücken eine Funktion des unhaltbaren Vindelizischen Gebirges übernommen: Die Lieferung von Flyschmaterial.

Vom Danien an, nachdem das Gosau-meer sich verlaufen hat, ist der Rumunische Rücken mit der wachsenden Mittelzone der Ostalpen zu einem Landgebiet verschmolzen. Diese nun einheitlichen Alpen übernehmen im Tertiär die Aufgabe der Scheide zwischen Germanischem und Mediterranem Meeresraum. Freilich ist gleichzeitig,

¹⁾ Vgl. auch Spengler: Ein geologischer Querschnitt durch die Kalkalpen des Salzkammergutes. — Mitteil. Geol. Ges. Wien, XI, 1918.

infolge des Emporsteigens der deutschen Mittelgebirge, der ehemals zusammenhängende Germanische Bezirk zerlegt worden, und es ist problematisch, ob man diesen Namen noch auf das Tertiär des nördlichen Alpenvorlandes anwenden kann.

Im Verlauf des Tertiär zeigt die Mittelzone der Ostalpen überhaupt eine stärkere Orogenese als der Rumunische Rücken. Schließlich unterjocht sie sich ihm gänzlich. Die größtenteils aus Sedimenten bestehenden Decken der Nordalpen überfahren im Osten die autochthonen kristallinen Randmassive, im Westen den Rumunischen Rücken. Seitdem sind uns beide kristallinen Höhenzonen nicht mehr an Ort und Stelle zugänglich. Nur als Schubspäne und am Westende der Ostalpen als „Unterostalpinisches“ Deckensystem sind Reste weit nach Norden verlagert und, eingequetscht zwischen Penninische und Flyschgesteine unten, Kalkalpine Gesteine oben, erhalten.

Leipzig, 1. August 1922.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig](#)

Jahr/Year: 1918-1921

Band/Volume: [45-48](#)

Autor(en)/Author(s): Kockel Carl Walter

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Grenze zwischen Germanischem und Mediterranem Meeresbereich im jüngeren Mesozoikum der Ostalpen 29-35](#)