©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Die neuesten geologischen Erkenntnisse über das steirische Randgebirge

Ein Referat über den neu erschienenen geologischen Führer von H. FLUGEL (Univ. Graz): Das steirische Randgebirge

von

WOLFGANG FRITSCH

mit 2 Abb. und 1 Tabelle im Text

Einleitung

Dem vor der geologischen Arbeitsgemeinschaft des Hauses der Natur gehaltenen Vortrag lag vornehmlich der beim Verlag der Gebrüder Borntraeger in Berlin 1963 als Band 42 erschienene geologische Führer von Universitätsprofessor H. Flügel zugrunde. Dieser Führer enthält einen allgemeinen Teil (80 S.), eine Exkursionsroutenbeschreibung (48 S.), eine tektonische Beschreibung, eine Fossilbestimmungstabelle für einige wichtige Korallen- und Stromatoporenarten des Grazer Paläozoikums und ein recht umfangreiches Literaturverzeichnis namentlich mit den neueren Arbeiten aus diesem Raum (15 S.). Auch ein Sach- und Ortsregister sowie eine farbige geologische Übersichtskarte mit den Exkursionsrouten sind vorhanden.

Zur Ergänzung wurden die bei der geologischen Bundesanstalt in Wien 1960 erschienene „Geologische Wanderkarte des Grazer Berglandes 1 : 100.000" und die dazugehörigen Erläuterungen „Die Geologie des Grazer Berglandes" von H. FLUGEL (Mitteilungen des Joanneum, Graz 1961, Heft 23, 1 – 212) mit sehr vollständigen Schrifttumslisten herangezogen.

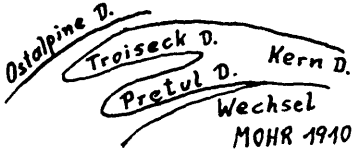
Das kristalline Grundgebirge

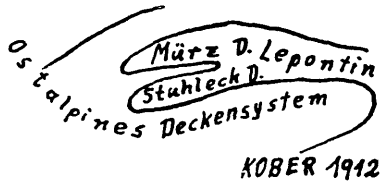
Als steirisches Randgebirge bezeichnet man den Teil des Alpenostrandes in der Steiermark, wo die schon niedrigeren Alpenberge in die pannonische Tiefebene übergehen. Das geologische tiefst Aufgeschlossene ist ein kristallines Grundgebirge, das aber selbst, namentlich im nördlichen betrachteten Raum, in Decken, teils mit dazwischen lagernden mesozoischen Deckenscheidern, gelegt ist. Die Auflösung dieses komplizierten Deckenbaues wurde im Einzelnen von jedem Bearbeiter

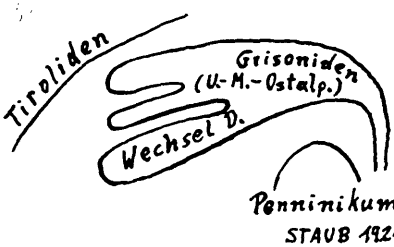
Abb. 1: Deckentheoretische Vorstellungen über den Bau des oststeirischen Kristallins (Vereinfachte Darstellung aus dem Exkursionsführer von H. FLUGEL, 1963).

Abb. 2: Tektonisches Bauschema des Grazer Berglandes (Vereinfachte Wiedergabe nach H. FLUGEL, 1961/63)

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at







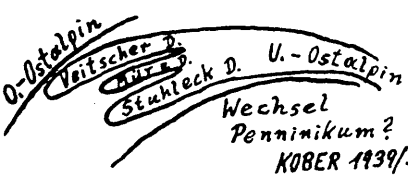


Abb. 1

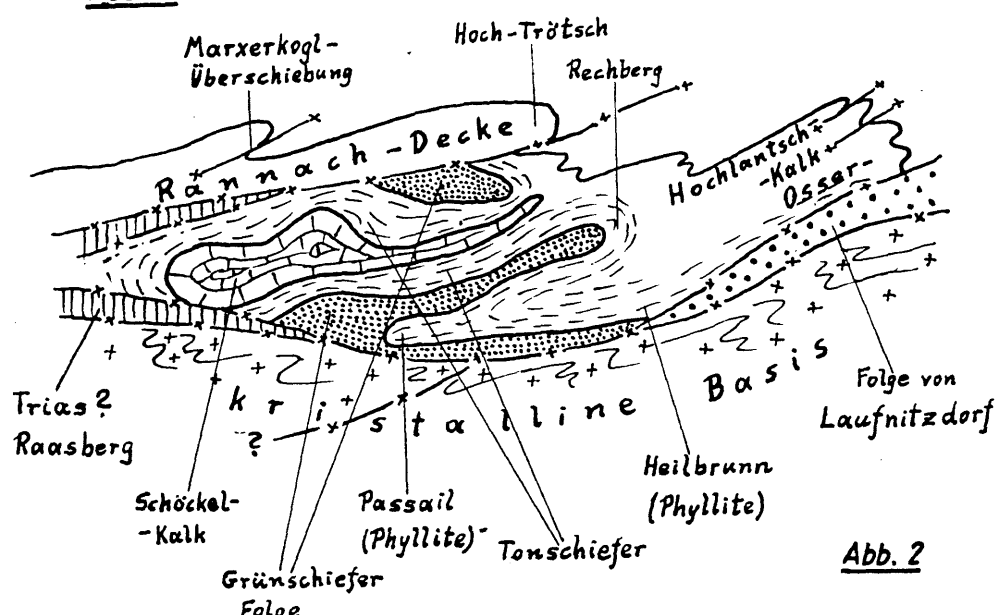


Abb. 2

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

verschieden vorgenommen. Auf *Abb. 1* sind die Ansichten von 4 Autoren einander gegenübergestellt. Tröstlicherweise wird der Grundaufbau doch einheitlich gedeutet. Als tiefstes kommt wahrscheinlich über den Gesteinen der Rechnitzer Schieferinsel das Wechselkristallin als zweifelhaftes Penninikum zu liegen. Darüber folgen das Raabalpenkristallin mit der Pretul- oder Stuhleckdecke, der Mürzdecke (Unter- oder Mittelostalpin) und das Muralpenkristallin (Troiseck-Gleinalm-Angerkristallin; Mittel- oder Oberostalpin) und zuoberst die Grauwackenzone und das Grazer Paläozoikum (Oberostalpin). Zwischen den Kristallineinheiten liegen lückenhaft permomesozoische Gesteine im Semmeringfazies.

Die Kristallindecken des Raabalpenkristallins bestehen aus verschiedenen Gneisen bis Orthogneisen, Glimmerschiefern bis Phylliten und auch Gabbros und Korundgesteinen. Es muß sich dabei um ein ehemalig mesozonales Kristallin gehandelt haben, das aber im Zuge der alpidischen Deckenüberschiebungen eine mehr-minder durchgreifende epizonale Überprägung (Diaphthorese) erfahren hat. Damit verbunden dürfte auch die manchmal auftretende Magnesiummetasomatose sein, die einige Talklagerstätten (z. B. Rabenwald) erzeugte.

Im südlich und nordwestlich auflagernden und anschließenden Muralpenkristallin, zu dem auch die Stub- und Koralpe im Süden gehören, konnten bisher noch keine sicheren Deckentrennungen aufgefunden werden, wenngleich sich solche andeuten. Das Muralpenkristallin führt neben vielen Arten Glimmerschiefern Paragneise, Orthogneisstöcke und venitische Schiefergneise, sowie reichlich Marmore, Kalkgesteine und Amphibolite in schichtiger Anordnung.

Aus dem Gleinalpenamphibolitzug („Speickserie") ist der Serpentinkörper von Kraubath wegen seiner Mineralisation besonders bemerkenswert. Ihm ist im Exkursionsführer ein eigenes Detailkärtchen gewidmet.

Die ursprünglichen Züge der voralpidischen meso- bis hochkatazonalen (Koralpe) Metamorphose sind hier viel besser als im Raabalpen- und Wechselkristallin erhalten, und dementsprechend schwach sind die epizonalen alpidischen Überprägungen ausgebildet. Der vermutlich vorhandene interne Deckenbau hat zwar keine permomesozoischen Gesteine einbezogen, doch anscheinend lokal die Kata- über die Mesozone befördert (Stubalpenüberschiebung).

Im Hangenden des Muralpenkristallin transgrediert im Raume der Grauwackenzone, von ihr überschoben, wahrscheinliches Permoskyth, wogegen im Gebiet des Grazer Paläozoikums nur die Möglichkeit einer solchen Einschaltung zwischen dem Muralpenkristallin und dem epimetamorphen Paläozoikum besteht (Raasbergserie).

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Das Grazer Paläozoikum

Es wird am besten erst einmal in einen unteren fossilleeren und in einen oberen fossilführenden Anteil gegliedert. Der Unterbau besteht aus den Passailer Phylliten mit Quarzphyllit als Hauptgestein und Grünschiefern und geht nach oben in eine dunkle Tonschiefer-Phyllit-Folge über, die die mächtigen Schöckelkalke (Feinbändermarmore) und dünne Lagen von Striatoporen-Kalken des Mitteldevon enthält. Noch höher oben im geologischen Profil lagern Tonschiefer mit Einschaltungen von Diabasen und Tuffen und Sandsteinen. Gegen Norden zeigen diese Schichten Anklänge an die Grauwackenzonenfazies (Folge von Laufnitzdorf). Insgesamt stellen diese sandigen Tonschiefer mit den Vulkaniteinschaltungen die echte stratigraphische Basis für das darüber folgende und fossilreiche Paläozoikum dar.

Das altberühmte fossilführende Grazer Paläozoikum des Oberbaues hat gegenüber früheren Vorstellungen neu gegliedert werden müssen. Die basalen, ehemals für Caradoc gehaltenen Tonschiefer haben in den Schichten von Stiwoll eine neue Fauna des oberen Unterdevon (Emsstufe) geliefert. Darüber liegen im Grazer Raum mit der sogenannten Rannach-Fazies *(Abb. 2)* eine mehr kalkige Entwicklung, beginnend mit Crinoidenkalken der unteren Eifelstufe, darauf mächtige Dolomitsandsteine (Sandsteine mit Dolomitbindemittel), auch mit Tufflagen des Mitteldevon (obere Eifelstufe). Weiter oben befinden sich die sogenannten Barrandei-Kalke mit vielen Korallen und Brachiopoden und die Kanzelkalke der Givetstufe. Das Oberdevon ist durch die Steinbergkalke mit Goniatiten vertreten. Nach einer Schichtlücke ohne Diskordanz kommen die unterkarbonen Gnathodus-Kalke des Visé und zu oberst nach einer leichten Winkeldiskordanz die Tonschiefer der Dult aus dem Oberkarbon.

Es gibt in anderen Gegenden auch noch andere Faziesentwicklungen, wovon die Tonschiefer-Schöckelkalk- und die besonders kalkbetonte Hochlantschfazies aus dem Norden erwähnt werden sollen *(Abb. 2)*. Hier baut sich über der Folge von Laufnitzdorf und Breitenau und über Kalkschiefern der Eifelstufe die Givetstufe mit recht massigen Hochlantschkalken, dem Quadrigeminum-Kalk und den Calceola-Schichten auf, wobei größere Mächtigkeiten als im Grazer Paläozoikum beobachtet werden.

Die Steirische Grauwackenzone

Die Laufnitzdorffazies aus dem äußersten Norden des Grazer Paläozoikum leitet zum Paläozoikum der Grauwackenzone über. Hier werden 2 Decken unterschieden.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

System	Abteilung	Stufe	Rannach-Fazies	Hochlantsch-Fazies
Karbon	Ober-		Tonschiefer	
	Unter-		Gnathoduskalk	
Devon	Ober-	Famenium	Steinberg-Kalk	
		Fasnium		
	Mittel-	Givetium	Kanzel-Kalk Barrandei-Kalk	Hochlantsch-Kalk Quadrigenimum-Kalk Calceola-Schichten
		Eifelium	Dolomit-Sandstein-Folge Crinoidenkalk	Kalkschiefer-Folge
	Unter-	Emsium	Schichten von Stiwoll	?
		Siegenium	?	
		Gedinnium	Schiefer von Kehr	Folge von Laufnitzdorf →
Silur			?	Passailer Phyllite ?

Das Paläozoikum von Graz (Vereinfachte Tabelle nach H. FLÜGEL 1961)

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

a) Die obere norische Decke, die von einer kristallinen Basis über Phyllite, Grauwackenschiefer mit Lyditen (Silur) und Porphyroiden zu Silur-Devon-Kalken führt und im Transgressionsverband mit der Permotrias der nördlichen Kalkalpen steht.

b) Die untere Veitscher Decke enthält neben phyllitischen Schuppen unterkarbonische Visé-Kalke und Oberkarbon aus Phylliten bis Tonschiefern mit einzelnen Graphitflözen.

Das Gosaukreidebecken von Kainach

Über dem Grazer Paläozoikum transgrediert mit roten Basiskonglomeraten aus Paläozoikum- und auch Triasgeröllen die Oberkreide von Kainach. Sie enthält daneben auch Flyschsandsteine, Feinbreccien und Zementmergel des Campanium teils mit Hippuriten des Santonium.

Das Neogen

Großen Raum nehmen die jungtertiären Ablagerungen ein, unter denen alle älteren Gesteine nach Osten zu untersinken und von denen auch im Inneren der Ostalpen eingesenkte Streifen und Becken vorhanden sind. Sie beginnen mit Burdigal- (?) Schichten und unterem Helvetium mit Basiskonglomeraten, die fast sämtliche auch heute anstehenden Gesteine führen. Im Raume Köflach-Voitsberg beginnen sie mit Mattbraunkohlenflözen.

Im Tortonium kam es zu einem marinen Einbruch mit Riffbildungen, (Leithakalk) und zu vulkanischer Tätigkeit um Gleichenberg mit intermediärem Chemismus. Ab dem Sarmatium zog sich das Meer wieder zurück und es herrschen fluviatile Ablagerungen vor. Im älteren Jungtertiär ist eine nicht unbeträchtliche Schüttung in Richtung aus dem pannonischen Raume her nachgewiesen worden. Zur Pliozänzeit ging die Haupthebung des betrachteten Gebietes vor sich und es entstanden die meisten der noch erhaltenen Verebnungsflächen und mächtige fluviatile Schotterablagerungen. Daneben kam es im oststeirischen Raum an Bruchlinien zu basaltischen Vulkandurchschlägen mit Tuffbreccien- und Lavaförderung als finalem Vulkanismus.

Das Quartär

Die pleistozäne Klimaverschlechterung wirkte sich im steirischen Randgebirge nicht als Vergletscherung aus. Einzig die allerhöchsten

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Bergzüge wiesen Dauerschnee mit Lokalgletschern auf. Ansonsten kam es nur zu Terassenbildungen in den Niederungen und zu Talausfüllungen durch Schotter und äolische Ablagerungen (Löß) in den Kaltzeiten und zu Erosion und Verwitterungsverlehmung in den Warmzeiten. Für beides sind in Grazer Ziegeleien schöne Beispiele beizubringen.

Der tektonische Bau des Grazer Paläozoikums

Die ältesten nachweisbaren Bewegungen deuten sich in der Schichtlücke zwischen Oberdevon und Unterkarbon an, wenngleich auch keinerlei Diskordanz zu beobachten ist. Das Oberkarbon liegt dann mit einer leichten Winkeldiskordanz (sudetische Phase) über erodiertem Paläozoikum und ist aber selbst auch noch überschoben.

Damit beginnen für die weitere Tektonik Schwierigkeiten mit der Alterseinstufung. Der gesamte Deckfaltenbau des Grazer Paläozoikum *(siehe Abb. 2)*, der zwar noch nicht völlig geklärt ist, hat eine deutliche Nordvergenz. Da er von der Kainacher Oberkreide mit ganz anderem tektonischen Stil – nur Bruchfaltentektonik – überlagert wird, so muß er vorgosauisches Alter aufweisen. Damit ist nätürlich noch nicht gesagt, daß der Deckenbau voralpidisch oder variszisch sei. Vielmehr scheint es zutreffender, wegen des Einbaues auch des Oberkarbons und einer möglichen basalen Permotrias in den Deckenbau und, weil das Ganze, wegen der epizonalen Metamorphose im unteren fossilleeren Teil und des Faltungsstils, unter größerer Bedeckung vor sich gegangen sein muß, an die alpidische vorgosauische und nordvergente Hauptüberschiebung im Sinne TOLLMANN (1959) zu denken.

Leider sind wir mit diesen tektonischen Fragen in einen noch nicht befriedigend geklärten Bereich der Erforschung des Grazer Paläozoikums gekommen. Es ist aber anzunehmen, daß es in absehbarer Zeit gelingen wird, den Grundbauplan sicherzustellen, wie dies im letzten Jahrzehnt für das stratigraphische Gerüst, dank der Revision der alten Fossilfunde, der Neufunde und der jüngst entwickelten Conodontenstratigraphie, gelungen ist.

Zusammenfassung

In übersichtlicher Weise werden in Form einer kurzen Zusammenfassung zwei Arbeiten von H. FLUGEL über die Stratigraphie und Tektonik der weiteren Umgebung von Graz vorgeführt, beginnend mit den tiefsten tektonischen Einheiten, den verschiedenen Decken des Kristallins, über das Grazer Paläozoikum und die Grauwackenzone bis zu den jungen Ablagerungen der Oberkreide, des Jungtertiärs und des

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Pleistozäns. Am ausführlichsten ist die Darstellung des Grazer Paläozoikums, dessen Stratigraphie in der letzten Zeit wesentlich umgebaut wurde.

Summary

Two works by H. FLÜGEL about the stratigraphy and tectonics of the wider environs of Graz are presented in a clear and distinct way in the form of a short summary. The survey begins with the deepest tectonic units, from the different crystalline layers over the Graz „Paläozoikum" and the „Grauwackenzone" to the later sediments of the upper chalk of the late Tertiary and the „Pleistozäns". The most detailed is the treatment of the Graz „Paläozoikum", the stratigraphy of which was recently essentially changed.

Die Eisenerze von Teisenberg und die Blauquarze von Golling

von

KONRAD RAUSCH

Bergbaue auf Eisenerz am Teisenberg befanden sich früher in Kressenberg bei Neukirchen und in Achtal bei Oberteisendorf. Diese Gegend gehörte bis zu den Kriegen unter Napoleon I. zu Salzburg. Der Bergbau wurde 1921 wegen Unrentabilität eingestellt. Der Kressenberger Bergbau wurde zum erstenmal im Jahre 1079 in einer Verleihungsurkunde des Kaisers erwähnt. Regelmäßiger Abbau erfolgte ab 1537. Es kommt Schwarzerz mit einem Eisengehalt von 30 – 32 % und Roterz mit 17 – 19 % vor. Das Erzvorkommen erstreckt sich über eine Länge von etwa 2400 m. Die sedimentären, kalkig gebundenen, oolithischen Erze liegen mit einer Mächtigkeit von 1 – 7 m in einer kalkig sandigen Schichtfolge. Bekannt sind zur Zeit 18 Flöze, von denen 15 mehr oder weniger abbauwürdig sind. Durch den ehemaligen Bergbau wurden die Flöze bis in 78 m Tiefe erschlossen. Die noch sicher aufgeschlossenen Erzvorräte werden auf 1,5 – 2 Millionen m^3 geschätzt. Für je weitere hundert Meter unterhalb der 78 m-Sohle würde sich ein Vorrat von 1,9 – 2 Millionen m^3 ergeben.

Das Erzvorkommen liegt in Eozänschichten der Helvetischen Zone. Diese Schichten sind in Kressenberg außerordentlich versteinerungsreich. In 1 m^3 Mergel fand man bis 10.000 *Globigerinnen* und bis

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen aus dem Haus der Natur Salzburg

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: 15_1

Autor(en)/Author(s): Fritsch Wolfgang

Artikel/Article: Die neuesten geologischen Erkenntnisse über das steirische Randgebirge. 18-25