

VERHANDLUNGEN

DER

GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Nr. 5

Wien, Mai

1931

Inhalt. Vorgänge an der Anstalt: Ernennung von Dr. Winkler zum Chefgeologen. — Eingesendete Mitteilungen: R. Ostadal, Zur Intrusionsfolge im westlichen Waldviertel. — W. Del-Negro, Semmeringfenster und Alpensynthese. — Literaturnotiz: F. Kerner-Marilaun.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Laut Ministerialerlaß vom 28. März 1931, Z. 8796/I/1, wurde der Geologe der Geologischen Bundesanstalt, Privatdozent Dr. Artur Winkler-Hermaden, zum Chefgeologen ernannt.

Eingesendete Mitteilungen.

Rudolf Ostadal. Zur Intrusionsfolge im westlichen Waldviertel. (Mit 2 Textabbildungen.)

Die Unterscheidung einzelner Tiefengesteinstypen im südböhmischen Granitmassiv ist auf Grund einer Reihe von neueren Beobachtungen und Untersuchungen bis zu einem gewissen Grade durchgeführt. Der Wandel in der Erkenntnis der Altersfolge dieser bereits unterscheidbaren Typen soll nun zusammenfassend überblickt werden.

In erster Linie macht sich in der Zusammensetzung des Massivs im S des westlichen Waldviertels und im angrenzenden oberösterreichischen Mühlviertel (1—4, 6, 8—10, 16) ein grobkörniger, meist porphyrisch ausgebildeter Biotitgranit, der Kristall-, bzw. Porphygranit, bemerkbar. Charakteristisch für diesen Granit sind die mitunter bis zu ziemlicher Größe anwachsenden Kalifeldspateinsprenglinge. Wie die Beobachtungen aus dem erwähnten Gebiete zeigen, ist ihm eine gewisse Verschiedenheit in der Zusammensetzung und der Ausbildung eigen. L. Kölbl (8) spricht von schlieriger Differentiation. Nichtsdestoweniger läßt er sich im gesamten als ein einheitlicher geologischer Körper auffassen. Außer diesem weitverbreiteten Porphygranit setzen diesen Massivteil nun noch fein- bis mittelkörnige Granite gleichmäßiger Beschaffenheit zusammen. Sie stellen sich hier als Durchbrüche in Form von Stöcken und Gängen ein, sind sonach jünger als der Porphygranit. Unter den verschiedensten Namen, wie Mauthausener, Plöckinger, Schärdinger Granit, Waldgranit, sind diese jüngeren fein- bis mittelkörnigen Plutonite in der Literatur angeführt. Z. T. sind es Biotitgranite, wie z. B. der Plöckinger Granit, z. T. auch Zweiglimmergranite, wie der Mauthausener Granit von

Sarmingstein. H. V. Graber (2, 3) trennt im Mühlviertel von dieser in bezug auf den Porphyrganit jüngeren Granitfolge einen noch jüngeren, meist aplitartigen „Weißgranit“ ab, welcher vermutlich (3) „für ein spät-aplites, mikroklinreiches und plagioklasarmes Spaltprodukt des Kristallgranits spricht“ und dem jedoch (2) „geologisch eine selbständige Stellung zukommt“. Hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Porphyrganit und Mauthausener Granit wird von ihm (1) einmal die Ansicht vertreten, daß das jüngere Alter des letzteren nur scheinbar sei, daß der Mauthausener Granit eigentlich nur eine „strichweise Neuauflage“ des Porphyrgranites darstelle. Diese Annahme dürfte neuestens (2, 3) fallengelassen worden sein.

Das dem Hauptgranitkomplex vorgelagerte Rastenberger Massiv (18, 20—22) besteht in seinem südlichen Teil aus dem Porphyrganit (grobporphyrischer Amphibolgranitit) und nördlich von Echsenbach aus einem hellen, mittelkörnigen (mitunter auch als feinkörnig angeführten) Granit, der nach den Verbandsverhältnissen mit dem Amphibolgranitit deutlich als jünger gekennzeichnet ist. Dieser jüngere Granit führt bei Echsenbach auch Andalusit (18).

L. Waldmann konnte zunächst (18) keinen Altersunterschied zwischen dem Andalusit führenden und dem andalusitfreien Granit erkennen, während er jetzt (21) in dem ersteren die jüngste Abart des mittelkörnigen Granites erblickt. H. Michel (12) führt aus dem Echsenbacher Gebiet auch Glimmersyenit an, welcher Übergänge einerseits zu Amphibolgranitit und andererseits zu Glimmerdiorit zeigt, was ebenfalls auf schwierige Differentiation hinweist.

Der Umstand nun, daß der ältere Porphyrganit eine grobkörnige und die jüngere Granitgeneration eine kleinerkörnige Beschaffenheit besitzt, ließ zunächst einen Zusammenhang zwischen der Intrusionsfolge und der Korngröße der einzelnen Granittypen erblicken. Auch im Bayrischen Wald kam H. Cloos¹⁾ zu dieser Feststellung, doch interessanterweise im entgegengesetzten Sinne, indem er dort mit zunehmendem Alter der Granite eine Kornverkleinerung konstatiert. Dieser Widerspruch ist jedenfalls nur ein scheinbarer, worauf noch weiter unten eingegangen werden soll.

Die Ermittlung, daß Grobkörnigkeit für ein höheres, Fein- und Mittelkörnigkeit für ein geringeres Alter spricht, wurde zur vorläufigen Richtschnur bei der Altersbestimmung der einzelnen, nun auch im nördlichen Teil des westlichen Waldviertels (5, 13, 14, 17, 19—21) zur Unterscheidung gelangenden Tiefengesteine. Hier tritt außer dem grobporphyrischen Biotitgranit noch ein weiterer grobkörnig ausgebildeter Granit in Erscheinung, der sich als Zweiglimmergranit deutlich vom ersteren abtrennen läßt. Dieser grobkörnige Zweiglimmergranit zeigt ebenfalls größere Feldspate, die aber in der Hauptsache nicht so gut individualisiert sind wie beim Porphyrganit. Wo stellenweise die Individualisierung des Feldspates besser durchgeführt ist, da stellt sich auch bei diesem Gestein ein gewisser porphyrischer Charakter ein. Auch die Grobkörnigkeit im

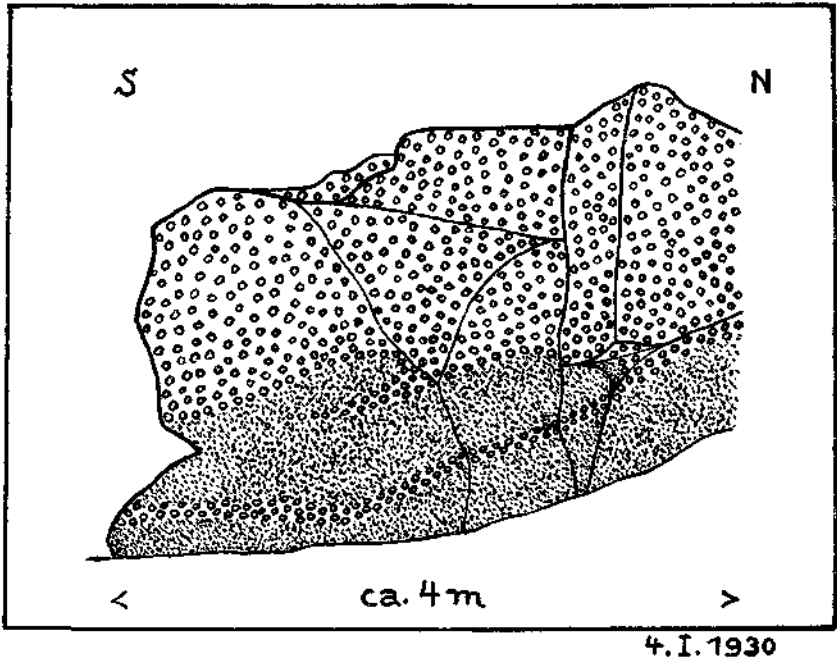
¹⁾ Die Intrusionsfolge im Bayrischen Walde. Geologische Rundschau, 1923, Bd. 14, S. 7—12.

gesamten unterliegt Schwankungen. Variabel ist auch das Mengenverhältnis zwischen Biotit und Muskovit. An der Grenze zwischen dem Porphyrgranit und dem grobkörnigen Zweiglimmergranit macht sich mitunter eine gewisse Unbestimmtheit im Gesamtaussehen dieser beiden Granite bemerkbar, welcher Umstand den Gedanken an eine Übergangszone zwischen Plutoniten gleichen Alters nahelegte (13, 14). Auch konnte L. Waldmann (20, 21) durch parallelgehende Beobachtungen im Grenzgebiet dieses Massivteiles bemerken, daß diese beiden grobkörnigen Granittypen ineinander übergehen, weshalb auch er zunächst eine Gleichaltrigkeit für wahrscheinlich hielt. Diese wurde mir (13, 14) durch die Lage der Hoheneicher Scholle bestätigt. Denn an diesen Nebengesteinsklotz, den man in erster Linie als ein in die Schmelze eingesunkenes Stück Dach anzusehen gewillt ist, grenzen diese beiden Granite. Es schien somit, daß eine durch Magmenscheidung weitestgehend differenzierte Schmelze an den Massivort gebracht wurde. Das saurere, H_2O -reiche Teilmagma lieferte den grobkörnigen Zweiglimmergranit, während aus dem übrigen, in sich weiterhin differenzierten, größeren Komplex die Typen des Porphyrgranits hervorgingen. Für den bei Schrems anstehenden feinkörnigen Granit ließ sich im Hinblick auf die im S des Massivs gewonnene Erkenntnis ohne weiteres ein jüngerer Alter vermuten und da er zu den im Gebhartser Gebiet auftretenden mittel- und feinkörnigen Dioriten anscheinend in einer ähnlichen Beziehung, wie die zwischen dem Porphyrgranit und dem grobkörnigen Zweiglimmergranit vorhandene, stand, so kam vorderhand für diese dioritischen Gesteine ebenfalls eine spätere Intrusion in Frage (14). Zu bedenken gab bei dieser Annahme der Umstand, daß Schmelze geringerer Azidität später intrudiert sein sollte als der Porphyr- und Zweiglimmergranit,¹⁾ was ohne Berücksichtigung des bisweilen als letzte Etappe zur Förderung gelangenden basischen Ganggefölges von der gewohnten Normale einer Intrusionsfolge vom Basischen zum Sauren abwich. Doch hatte bereits L. Kölbl (19) einen ähnlichen Gedanken bei der vorausgegangenen Intrusionsperiode der Orthogesteine im kristallinen Schieferbereich des Moldanubikums in Erwägung gezogen, wenn er z. B. hierüber folgendes erwähnt: „Die basischen Gesteine sind z. T. sicher älter, z. T. vielleicht jünger als die Granulite.“ Diese somit auch von einem anderen angenommene Möglichkeit eines eventuellen basischen Nachschubes zerstreute einigermaßen meine Bedenken in dieser Hinsicht.

Die am Gelsenberg bei Neu-Nagelberg gemachten Beobachtungen (15) gestatteten nun eine eindeutige Altersbestimmung zwischen dem feinkörnigen Granit und dem grobkörnigen Zweiglimmergranit. An dieser Lokalität läßt sich deutlich die Überwältigung des feinkörnigen Granits vom grobkörnigen Zweiglimmergranit verfolgen. Der ursprünglich vorhandene Stock aus feinkörnigem Granit wurde nachträglich vom grobkörnigen Zweiglimmergranit im großen wie im kleinen in Schollen aufgelöst, wobei der erstere Granit vom letzteren in zahlreichen Fällen auch

1) Und zwar der feinkörnige Granit hinsichtlich des grobkörnigen Zweiglimmergranites, der Diorit hinsichtlich des Porphyrgranites und des grobkörnigen Zweiglimmergranits.

gangartig durchtrümmert wird. Diese Verhältnisse sind an den zwei beigegebenen Abbildungen zur Genüge ersichtlich. In Abb. 1 sieht man außer der gangartigen Durchtrümmung auch ein zipfelförmiges Eindringen seitens des grobkörnigen Zweiglimmergranits, ein Zeichen für



Grobkörn. Zweiglimmergranit



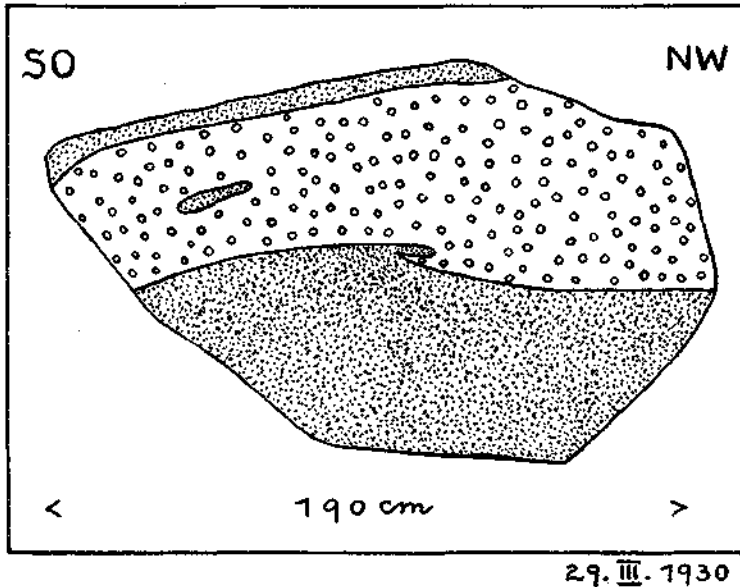
Feinkörniger Granit

Abb. 1. Aufschluß ca. 70 Schritte westlich vom nördlichen Gelsenberger Steinbruch bei Neu-Nagelberg, N. Ö.

die begonnene, in diesem Fall nicht zu Ende geführte Schollenzerlegung des feinkörnigen Granits. Abb. 2 zeigt feinkörnigen Granit von grobkörnigem Zweiglimmergranit durchsetzt, wobei auch an einer Stelle des unteren Gangrandes die Zipfelbildung in Erscheinung tritt. Im grobkörnigen Zweiglimmergranit selbst schwimmt aber schon ein abgetrenntes längliches Stück feinkörnigen Granits. Daß in beiden Fällen die Zipfelspitze südlich gerichtet ist, beruht vielleicht auf keinen Zufall. Die mit der Intrusion des grobkörnigen Zweiglimmergranits verbundene Abgabe von Gasen, Dämpfen und heißen Lösungen bedingte hier vor allem im feinkörnigen Granit eine stellenweise Spaltenausfüllung und Kluftwandüberkrustung durch Fluorit¹⁾ und Quarz, verbunden mit gelegentlicher

¹⁾ Hinsichtlich der in meiner Studie: Fluorit aus dem nordwestlichen Waldviertel Niederösterreichs. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Wien 1930, Nr. 2, angeführten weiteren Fluoritvorkommen im Waldviertel wird ergänzend darauf hin-

Pyritbildung. Aus all diesen Anzeichen geht mit Sicherheit das höhere Alter des feinkörnigen Granits gegenüber dem grobkörnigen Zweiglimmergranit hervor. Da letzterer auf Grund der weiter oben erwähnten Gesichtspunkte als gleichaltrig mit dem Porphyrgranit angesehen wurde, so mußte auf das Vorhandensein zweier Generationen feinkörniger Granite geschlossen werden (15). Es schien somit der hier im nordwestlichen Waldviertel auftretende feinkörnige Granit nicht identisch mit den fein- bis mittel-



Grobkörn. Zweiglimmergranit



Feinkörniger Granit

Abb. 2. Blockskizze aus dem südlichen Gelsenberger Steinbruch bei Neu-Nagelberg, N. Ö.

körnigen Granittypen aus dem SW des Waldviertels und dem Mühlviertel, da diese ja in bezug auf den Porphyrgranit durch ihr jüngeres Alter gekennzeichnet sind. Damit rückten auch die anscheinend mit diesem älteren feinkörnigen Granit im Zusammenhang stehenden Diorite vor den grobkörnigen Porphyr- und Zweiglimmergranit. Es ergab sich so nachstehende Intrusionsfolge:

1. dioritische Gesteine und feinkörniger Granit,
2. Porphyrgranit und grobkörniger Zweiglimmergranit,
3. fein- bis mittelkörniger Granit.

gewiesen, daß auch an einigen pegmatitischen Stellen des Thürneustifter Granitgneises Flußspat auftritt (siehe Charles Bacon: Moldanubische Orthogneise des niederösterreichischen Waldviertels östlich vom Gföhlergneis. Tschermaks Mineralogische und Petrographische Mitteilungen, 1926, Bd. 37, Heft 3—6, S. 157).

Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, würde sich der S des westlichen Waldviertels und das angrenzende Mühlviertel aus dem Porphygranit und den fein- bis mittelkörnigen Graniten jüngerer Generation zusammensetzen. Während auch Diorit nachgewiesen werden konnte (z. B. bei Dornach) (6), so entzogen sich jedoch der grobkörnige Zweiglimmergranit und der feinkörnige Granit älterer Generation bisher der Beobachtung. Im N des westlichen Waldviertels wiederum hätte es weiterer Untersuchungen bedurft, auch feinkörnige Granite der jüngeren Generation zu konstatieren.

So stand momentan die Sachlage in der Erkenntnis der Intrusionsfolge, als gleichzeitig (22) durch parallelgehende Beobachtungen L. Waldmanns im nördlichsten Waldviertel eine neuerliche Umstellung notwendig wurde. Vor allem räumten die Verhältnisse bei der Steinwand in Klein-Motten und am Reinberg mit der angenommenen Gleichaltrigkeit des Porphygranits und des grobkörnigen Zweiglimmergranits auf. Letzterer stellt sich als bedeutend jünger heraus und der feinkörnige Granit gliedert sich zeitlich zwischen die beiden grobkörnigen Typen ein. Diese Tatsache macht die Annahme zweier Generationen feinkörniger Granite im Sinne der vorausgegangenen Erörterung hinfällig. Bemerkenswert ist auch die Feststellung, daß in den Mineralbestand des grobkörnigen Zweiglimmergranits gelegentlich Andalusit als ältester Gemengteil eintritt (22). Das obenerwähnte Ineinanderübergehen der beiden grobkörnigen Granite ist auf anatektische Vorgänge zurückzuführen. Und was die Hoheneicher Scholle betrifft, so ist diese kein vom Dach losgelöstes und in die Schmelze abgesunkenes Bruchstück, sondern ein übriggebliebener Rest von der an dieser Stelle auf zwei verschiedenen alten Graniten aufliegenden Unterflache des Daches. Da unter anderem dioritische Einschlüsse im Porphygranit enthalten sind (z. B. Reinberg, Pengerswald und Artolz) (22), so ist auch der vermutete Zusammenhang (14, 15) zwischen Diorit und feinkörnigem Granit aufgehoben. Ersterer ist älter, letzterer jünger als der Porphygranit. Bei Ehsenbach umschließt der Porphygranit auch Bronzitlivinfelse mit Anthophyllitriden (22). H. Michel erwähnt früher schon bei seinem Ehsenbacher Glimmersyenit als Einschluß ebenfalls mit Anthophyllit umrindeten Serpentin (12) sowie basische Schlieren mit Anthophyllit und Magnetkies (11). Nach all dem läßt sich somit unter Ausschluß des Ganggefolges derzeit nachstehende Intrusionsfolge festlegen:

1. Diorit und sonstige basische Vorläufer,
2. Porphygranit,
3. fein- bis mittelkörniger Granit,
4. grobkörniger Zweiglimmergranit.

Auf Grund der nun vorliegenden Reihung ist ein Intrusionsverlauf vom Basischen zum Sauren unverkennbar und somit dieser auch im gegebenen Falle ein Kriterium für die Altersfolge. Nicht so ohne weiteres die Korngröße der Gemengteile, welche wahrscheinlich nur von den Kristallisationsbedingungen während der Erstarrung abhängt. Identifiziert man nach der nun aufliegenden Sachlage den porphyrischen Granit des Saldenburger Massivs sowie die sonstigen grobkörnigen, z. T. porphyrischen Granite (nach H. Cloos) im Bayrischen Wald mit unserem, wie wir jetzt wissen, sehr jungen grobkörnigen Zweiglimmergranit, der ja auch

bei einer besseren Individualisierung der Feldspate ein porphyrisches Aussehen annehmen kann, und erblickt man z. T. in dem von H. Cloos als „Gneis“ bezeichneten Gestein unseren Porphygranit (9)¹⁾, so herrscht zwischen dem Bayrischen Wald und unserem Gebiete Übereinstimmung und es schwindet der obenerwähnte Widerspruch in der Auslegung der Kornverhältnisse, der sich infolge der Nichtberücksichtigung des Porphygranits einerseits und der Unkenntnis hinsichtlich des jüngsten Gliedes, des grobkörnigen Zweiglimmergranits, anderseits einstellen mußte.

Beachtenswert erscheint mir noch das von L. Waldmann (22) angeführte Vorkommen von „roten Ganggraniten“ im grobkörnigen Zweiglimmergranit. Zum erstenmal hat A. Köhler (5) auf das Vorhandensein eines roten Granits unter der Bezeichnung „roter Muskovitgranit“ im Nebelsteiner Gebiet aufmerksam gemacht. Er bringt diesen roten Granit mit dem übrigen noch auftretenden mittel-, respektive feinkörnigen Granit, also mit dem fein- bis mittelkörnigen Granit der vorliegenden Aufstellung in Zusammenhang. Es liegt der Gedanke nahe, ihn den roten Ganggraniten Waldmanns gleichzusetzen. Auch mir ist es gelungen, auf einer Anhöhe am rechten Braunaaufer nordwestlich von Hoheneich eine rötliche Granitart von mehr feiner Körnung aufzufinden. Damit wäre eventuell mit dem Auftreten eines noch jüngeren Gliedes in der Intrusionsfolge zu rechnen, falls dieser Granittypus nicht schon zum eigentlichen Gangfolge gehören sollte.

Die auf Grund der untersuchten Verhältnisse im westlichen Waldviertel und oberösterreichischen Mühlviertel festgestellte Intrusionsfolge ist voraussichtlich auch für die übrigen Teile des südböhmischen Tiefengesteinskörpers maßgebend. Diesbezüglich läßt sich wohl bereits im Bayrischen Wald eine konforme Abwicklung des magmatischen Geschehens verfolgen und die in neuester Zeit von L. Waldmann²⁾ im benachbarten Südböhmen ermittelte Altersfolge: „Diorite, Krystallgranit, Mauthausner Granit, Eisgarner Granit“ ist eine weitere Bestätigung für die allgemeine Bedeutung des erwähnten Intrusionsverlaufes. Auch die im westlichen Böhmen durchgeführte Unterscheidung in „Gebirgsgranit“ und „Erzgebirgsgranit“³⁾ läßt Zusammenhänge in der gegebenen Richtung erblicken. Die Gleichstellung unseres Porphygranites mit dem Gebirgsgranit und unserer fein- bis mittelkörnigen Granittypen mit dem Erzgebirgsgranit vereinheitlicht den in Frage stehenden magmatischen Vorgang über weitere Gebiete.

Zum Schluß wurde in beistehender Tabelle eine Zusammenstellung in 4 Gruppen (gemäß der aufgezeigten Intrusionsfolge) jener Plutonite aus dem westlichen Waldviertel Niederösterreichs und dem oberösterreichischen Mühlviertel gegeben, die in der mir zur Verfügung gestandenen Literatur beschrieben erscheinen. Es wurde versucht, die wesentlichen Gemengteile möglichst nach absteigendem Mengenverhältnis anzuordnen. Ob die in dieser Hinsicht gebrachte Anordnung aber auch immer

1) L. Kölbl: Bemerkungen zu „H. Cloos, Zur Kritik der Granittektonik“. Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 1927, Abt. B, Nr. 3.

2) Geologische Studien in der Glimmerschieferzone Südböhmens. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1930, Nr. 17.

3) H. Haberlandt: Petrographische Studien am Tiefengesteinskern von Marienbad. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt Wien, 1929, 79. Bd., Heft 1 und 2.

Tiefengesteine aus dem westlichen Waldviertel Niederösterreichs und dem oberösterreichischen Mühlviertel.

Nr.	Gruppe	Gestein	Fundort	Mineralbestand	Anmerkung	Beobachter (Literaturhinweis)
1	I.	Feinkörniger Quarz-Hornblende- Biotitdiorit	Gebharts N. Ö.	Pl (30—43%, 51—56%) Bi Ho Qu (E Ap Ti Zi?)		R. Ostadal (14)
2		Mittelkörniger Quarz-Hornblende- Biotitdiorit	Gebharts N. Ö.	Pl (22—32%, 38—42%) Bi Ho Qu (Ap E Ti Zi)		R. Ostadal (14)
3	II.	Kristallgranit	Sarmingstein O. Ö.	Kf Pl (Ol-Ad) Qu Bi (Ap Zi E Ti)	grobporphyrisch, Einsprenglinge aus Kf, Kf in der Grundmasse sehr spärlich	H. Limbrock (10)
4		Porphyrtartig ausge- bildeter Granit	Druckstollen Partenstein O. Ö.	Or Pl (Olal, Ol) Mi Qu Bi gelegentlich Ho (Ap Zi Ti)	Einsprenglinge aus Or, wechselnde Ausbildung, schlierig differenziert	L. Kölbl-G. Beurle (8)
5		Porphyrgranit	Ehrendorf N. Ö.	Mi Pl (16—30%) Qu Bi (Ap E Zi)	Einsprenglinge aus Mi ¹⁾	R. Ostadal (14)
6		Grobporphyrtartiger Granitit	Groß Gerungser Gebiet N. Ö.	Kf Qu Pl Bi	Einsprenglinge aus Kf, reich an Gneiseinschlüssen	A. Köhler (7)
7	Porphyrischer Granit	St. Oswald N. Ö.	Kf Qu Pl (17%) Bi Mu (sekundär) (Ap Zi Ru? Ma)	Einsprenglinge aus Mip, P d. Grdm. verhält sich opt. wie Or, enthält Silli- manitknäuel (aus den Hüll- gesteinen aufgenommene Substanz)	J. Riedel (16)	
8	III.	Körniger Granit	Sarmingstein O. Ö.	Mi Pl (Al bis Ol-Ad) Qu Bi Mu (Ap Zi Ti E)	normalkörnig	H. Limbrock (10)

9		Plöckinger Granit	Druckstollen Partenstein O. Ö.	Or Mi Pl (14 ^{0/0} , 22 ^{0/0}) Qu Bi (Zi)	gleichmäßig körnig, petrographisch gleichförmige Beschaffenheit	L. Kölbl-G. Beurle (8)
10	III.	Feinkörniger Granit	Schrems N. Ö.	Pl (bis 22 ^{0/0}) Kf (Mi Or?) Qu Bi Mu (E Zi Ti? Ap? Ru?)		R. Ostadal (14)
11		Feinkörniger Granit	Gelsenberg bei Neu-Nagelberg N. Ö.	Kf (Mi Or?) Pl (16.—23 ^{0/0}) Qu Bi Mu (E Zi Ru)		R. Ostadal (15)
12		Normaler Ganggranit	südl. der Höfelmühle im Kleinen Ispertal N. Ö.	Mi ^{unp} Pl (15, 25 ^{0/0}) Qu Bi Mu (Ap E Zi)	feinkörnig, Lagergänge parallel den Schiefergneisen	J. Riedel (10)
13	?	Roter Muskovitgranit	Straße Rendlwies—Schwarzau N. Ö.	Pl (25—30 ^{0/0}) Mi Qu Mu Bi	Korngröße \ominus 3—5 mm, Spuren starker mechanischer Beanspruchung	A. Köhler (5)
14	IV.	Grobkörniger Zweiglimmergranit	Grillenstein N. Ö.	Kf (Or? Mi) Qu Pl (6—7 ^{0/0} , 13—20 ^{0/0}) Bi Mu (E Zi Ti Ru Ap)		R. Ostadal (14)
15		Zweiglimmergranit	Braunbühel bei Schrems N. Ö.	Kf (Mi Or?) Pl (7—11 ^{0/0} , 14 ^{0/0}) Qu Mu Bi (E Zi Ap Ru)	etwas geringere Korngröße als Nr. 14	R. Ostadal (14)
16		Grobkörniger Zweiglimmergranit	nordwestlichstes Waldviertel N. Ö.	Kf Pl (sauer) Qu Mu Bi gelegentlich And	Typus Eisgarn oder Engeltwechsell: porphyrisch bis gleichmäßig grobkörnig, fluidal bis massig	L. Waldmann (22)
17		Grobkörniger Zweiglimmergranit	Gelsenberg bei Neu-Nagelberg N. Ö.	Kf (Mi Or?) Qu Pl (7 ^{0/0}) Mu Bi (E Ti Zi Ap Ru)	identisch mit Nr. 14, doch stärker mechanisch beansprucht	R. Ostadal (15)

⁴⁾ Die stellenweise an den Feldspateinsprenglingen mit freiem Auge sichtbare feine, gitterartige Zeichnung hat nichts mit der seinerzeit (14) angenommenen Mikroklinglerung zu tun, sondern ist lediglich auf eine perthitische Durchwachsung zurückzuführen.

zutritt, mag dahingestellt bleiben. Die unwesentlichen Gemengteile sind in Klammern gesetzt. Folgende Abkürzungen gelangen für die Angaben des Mineralbestandes zur Anwendung:

Pl = Plagioklas	Ol-Ad = Oligoklas-Andesin
(Die in Klammern hinzugefügten Prozentzahlen bedeuten den prozentuellen Anorhtigehalt.)	Kf = Kalifeldspat
Al = Albit	Or = Orthoklas
Ol = Oligoklas	Mi = Mikroklin
Oial = Oligoklasalbit	Mip = Mikroklinperthit
P = Perthit	Mimp = Mikroklinmikroperthit
Qu = Quarz	Ap = Apatit
Bi = Biotit	E = Erz
Mu = Muskovit	Ti = Titanit
Ho = Hornblende	Zi = Zirkon
And = Andalusit	Ru = Rutil
	Ma = Magnetit

Gmünd, im Jänner 1931.

Literaturhinweis.

1. H. V. Graber: Der herzynische Donaubruch. (I. Bericht.) Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1927, Nr. 5.
2. H. V. Graber: Bericht über die geologisch-petrographischen Untersuchungen im Gebiete des herzynischen Donaubruchs. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1928, Nr. 13.
3. H. V. Graber: Fortschritte der geologischen und petrographischen Untersuchungen am herzynischen Donaubruch. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1928, Abt. I, 137. Bd., Heft 5 und 6.
4. A. Köhler: Petrographisch-geologische Beobachtungen im südwestlichen Waldviertel. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1924, Nr. 5.
5. A. Köhler: Eine Bemerkung über „Pfaßschiefer“ aus dem niederösterreichischen Waldviertel. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1924, Nr. 6.
6. A. Köhler: Zur Kenntnis der Ganggesteine im niederösterreichischen Waldviertel. T. M. P. M. 1928, 39. Bd., Heft 3 und 4, S. 135.
7. A. Köhler: Geologisch-petrographische Untersuchungen an Tiefengesteinen des niederösterreichischen Waldviertels und seiner Randgebiete. I. Bericht. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1929, Nr. 26.
8. L. Kölbl—Ing. G. Beurle: Geologische Untersuchung der Wasserkraftstollen im oberösterreichischen Mühlviertel. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1925, 75. Bd.
9. L. Kölbl: Der Südrand der Böhmisches Masse. Geologische Rundschau, 1927, 18. Bd., Heft 5.
10. H. Limbrock: Geologisch-petrographische Beobachtungen im südöstlichen Teil der Böhmisches Masse zwischen Marbach und Sarmingstein an der Donau. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1925, 75. Bd.
11. H. Michel: Neue Mineralfunde aus Niederösterreich. Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft Nr. 87, S. 8 in T. M. P. M. 1925, 37. Bd., Heft 1 und 2.
12. H. Michel: Mineralfunde aus Niederösterreich. Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft Nr. 88, S. 14 in T. M. P. M. 1926, 37. Bd., Heft 3—6.
13. R. Ostadal: Migmatitischer Cordieritgneis im nordwestlichen Waldviertelgranit. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1927, Nr. 12.
14. R. Ostadal: Petrographisches aus dem nordwestlichen Teil des niederösterreichischen Waldviertels. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1928, Nr. 9/10.
- Zu „Petrographisches aus dem nordwestlichen Teil des niederösterreichischen Waldviertels.“ Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1929, Nr. 5.
15. R. Ostadal: Fluorit aus dem nordwestlichen Waldviertel Niederösterreichs. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1930, Nr. 2.
16. J. Riedel: Der geologische Bau des Gebietes zwischen dem Ostrong und der Granitgrenze im niederösterreichischen Waldviertel. T. M. P. M. 1930, 40. Bd., Heft 3 und 4.

17. L. Waldmann: Zum geologischen Bau des moldanubischen Grundgebirges auf dem Kartenblatte Gmünd nebst einigen Nachträgen. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1925, Nr. 5.

18. L. Waldmann: Zum geologischen Bau des moldanubischen Grundgebirges auf dem Kartenblatte Gmünd. II. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1926, Nr. 6.

19. L. Waldmann: Zum geologischen Bau des moldanubischen Grundgebirges auf dem Kartenblatte Gmünd, III. Teil. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1926, Nr. 23.

20. L. Waldmann: Zum geologischen Bau des moldanubischen Grundgebirges auf dem Kartenblatte Gmünd—Litschau, IV. Teil. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1927, Nr. 22.

21. L. Waldmann: Umformung und Kristallisation in den moldanubischen Katagsteinen des nordwestlichen Waldviertels. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 1927, Nr. 20.

22. L. Waldmann: Aufnahmebericht über Blatt Gmünd—Litschau (4454). Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1930, Nr. 1.

Walter Del-Negro (Salzburg). Semmeringfenster und Alpen-synthese.

In mehreren Abhandlungen (Zentralblatt für Mineralogie und Petrographie, 1922; Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1923; Geologische Rundschau, 1922 und 1924) hat M. Richter seinerzeit neben K. Boden versucht, den Hauptteil der Flyschzone in den Ostalpen der ostalpinen statt der helvetischen Deckengruppe zuzuweisen, um auf Grund dieser neuen Zuweisung den Streit zwischen den Vertretern der Deckentheorie und den Verfechtern einer weitgehenden Antochthonie der Ostalpen zu schlichten. Danach sollten Helvetikum und Penninikum nicht weit über den Meridian von Salzburg nach O reichen und im niederösterreichisch-steirischen Bereich (wo überall, auch in der Flyschzone nur mehr ostalpine Decken in Betracht zu ziehen seien) größere Deckenschübe wegfallen, womit die Argumente der Antinappisten in diesem Bereich Berücksichtigung fänden.

Ich habe dagegen in der Geologischen Rundschau, 1928, u. a. den Einwand erhoben, daß das Semmeringfenster doch auch im östlichsten Teil der Ostalpen die Annahme von Deckenüberschiebungen größeren Ausmaßes nahelege, womit der Grundgedanke der Richterschen Synthese gefährdet erscheint.

In einer neuen Arbeit („Der ostalpine Deckenbogen. Eine neue Synthese zum ostalpinen Deckenbau.“ Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, 1930, 497 ff.) hält jedoch Richter an seinem Schema mit gewissen Vereinfachungen fest und erklärt wörtlich (S. 526): „Daran ändert auch das Fenster, des Semmering nichts, dessen tektonische Natur (liegt überhaupt ein Fenster vor und kann der Semmering nicht den Tribulaunen entsprechen?) noch so ganz ungeklärt ist. Im Semmering treten weder helvetische noch penninische, sondern ausschließlich ostalpine Sedimente auf.“

Mit diesen kurzen Sätzen glaubt Richter das Problem abgetan zu haben; aber er hat sich damit die Sache doch etwas zu leicht gemacht. Zugegeben, daß die Tektonik des Semmering noch der letzten Aufklärung bedarf, zugegeben auch, daß im Semmering ausschließlich ostalpine Elemente auftreten, so stehen doch folgende Tatsachen fest: faziell steht das Semmeringmesozoikum trotz aller Umdeutungsversuche immer