

Das Gabbromassiv im bayrisch-böhmischen Grenzgebirge.

Von Prof. Dr. W. BERGT
in Dresden.

(Vorgelegt von Hrn. KLEIN.)

Die Versuche, die schwierige Frage nach der Entstehung der kristallinen Schiefer zu beantworten, sind, nachdem sie lange Zeit fast geruht hatten, neuerdings wieder lebhaft aufgenommen, in ungeahnter und überraschender Weise erweitert und vertieft worden und liefern unausgesetzt neue, zu den schönsten Hoffnungen berechtigende Ergebnisse. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts stand diese Frage unter der Herrschaft einer zu einseitigen neptunistischen Auffassung, ganz besonders in den letzten Jahrzehnten. Dieser Neptunismus bestimmte Streichen und Fallen, Konkordanz und Diskordanz der parallel struierten und geschieferten Gesteine, konstruierte nach diesen Beobachtungen den Gebirgsbau auch im Bereich der kristallinen Gesteine und gab das Urteil über die Entstehung der kristallinen Schiefer ab. Aber mit den fortschreitenden Untersuchungen verloren die geltenden Hypothesen ihre Beweiskraft; die Frage nach der Entstehung der kristallinen Schiefer war schließlich nur noch mit einem »Ignoramus« zu beantworten. Unterdessen ist allenthalben ein neuer kritischer Plutonismus siegreich mit einem hoffnungsfreudigen »Agnosce-mus« auf den Plan getreten und verbessert die Fehler, die sein Vorgänger in der Geologie und Petrographie begangen hatte. Der Hauptfehler, der dem Neptunismus im Verein mit einer allzu mineralogischen Systematik der Gesteine und einem Überwiegen von Einzeluntersuchungen und Spezialaufnahmen zur Last gelegt werden muß, ist, daß er geologisch und petrographisch Zusammengehöriges auseinanderriß, daß er geologische und petrographische Einheiten zerstörte, die zusammengehörigen Teile an ganz verschiedenen und entfernten Stellen seines Systems unterbrachte. Zwar hat die neptunistische Auffassung der kristallinen Schiefer auch Einheiten und scheinbar geologische Einheiten »gleichaltriger« Teile geschaffen, z. B. das archaische System mit seiner Gneis-, Glimmerschiefer-

und Phyllitformation; aber es war nur eine künstliche, auf die Dauer unhaltbare Einheit, deren Glieder häufig nicht nur im Alter, sondern auch in der Entstehung nichts miteinander gemein hatten. Die archaischen Formationen werden so unter dem Ansturm des neuen kritischen Plutonismus ihres ehrwürdigen Alters entkleidet, sie zerfallen in eine ganze Reihe von Teilen, die miteinander nichts zu tun haben, die ganz verschieden und meist jüngeren Alters sind, als der Neptunismus glauben machen wollte. Zu den auffälligsten Beispielen gehören gewisse zentral-alpine Granite, die aus der archaischen Gneisformation einen Sprung in das Tertiär machen mußten. Bei den granitischen Gesteinen, die unter der Herrschaft des Neptunismus wegen ihrer verschiedenen Textur einerseits zu den Graniten, andererseits zu den Gneisen und Granuliten gestellt wurden, ging dabei der innere Zusammenhang wegen der außerordentlich ähnlichen, in vielen Fällen ganz gleichen Zusammensetzung nicht so verloren, wie z. B. bei den basischen Augit- und Hornblendegesteinen, bei den Gliedern der Diabas- und Gabbrogruppe. Hier ist die Zerreißung von geologisch und petrographisch Zusammengehörigem am auffälligsten. Hier verlor man die Erkenntnis der innigen inneren Beziehungen, ja der vollkommenen Gleichheit der augit- und hornblendehaltigen Glieder, der körnigmassigen und schiefrigen Ausbildungen zuweilen vollständig. Man sah die Hornblendeschiefer (zum Teil), Eklogite, Hornblende- und Pyroxengneise, Pyroxengranulite u. a. zwar hier und da vergesellschaftet mit Diabas und Gabbro, reihte aber die ersten bei den kristallinen Schiefern ein, die zugehörigen Gesteine Diabas und Gabbro bei den Eruptivgesteinen. Ja diese geologische und petrographische Einheiten vernichtende Behandlung erfuhr der Gabbro an sich selbst, indem man einen Teil seiner typischen Vorkommnisse für eruptiv, einen anderen Teil für gleich entstanden mit den kristallinen Schiefern, d. h. meistens metamorph-sedimentär, ansah.

Allmählich, und zwar schrittweise mit der Überwindung der neptunistischen Auffassung wird der natürliche Zusammenhang wieder hergestellt, und gegenwärtig arbeitet man allenthalben daran, die in der Natur vorhandenen großen geologischen Einheiten zu erkennen. Wie in der Botanik das natürliche System, so wird in der Geologie der neue kritische Plutonismus im Verein mit der angestrebten, nicht mineralogischen, sondern petrographischen Systematik der Gesteine ein richtiges Bild von der Zusammensetzung und Entstehung der Erdrinde geben. Merkwürdig ist, daß man dabei vielfach zu Ansichten zurückkehrt, die in den letzten Jahrzehnten bekämpft wurden.

Hatte z. B. der überwundene Neptunismus die Granulitformation des sächsischen Granulitgebirges in eine große Zahl verschieden benannter und scheinbar einander ganz fremder Glieder

aufgelöst, die abweichende, kristallin gewordene Sedimente darstellen sollten, so vereinigte der neue Plutonismus alles zu einem einzigen Eruptivmassiv, das nur durch Sonderungen im Magma und stellenweise Mengung mit Sedimenten eine schon an Granitmassiven wohlbekannte Mannigfaltigkeit in der Mineralzusammensetzung und durch örtliche Einflüsse einen Wechsel in der Textur und Struktur zeigt. Hatte der Neptunismus den Schiefermantel des Granulitmassivs in eine Reihe verschiedenartiger Formationen zerlegt, die sogar zu ganz verschiedenen Formationsgruppen und Perioden (Archaikum und Paläozoikum) gehörten, so beschränkte der neue Plutonismus dies alles auf eine einzige Periode, indem er, zugleich auf neue paläontologische Beweise¹ gestützt, den kristallinen Schiefermantel für kontaktmetamorphes älteres Paläozoikum erklären konnte.

Von großem Einfluß ist die neue plutonistische Auffassung nun auch auf die Beurteilung des Gabbros und seines Verhältnisses zu den ihn begleitenden Gesteinen Amphibolit, Eklogit, Hornblendegneis, Pyroxengranulit, Serpentin usw. geworden.

Die darauf bezüglichen Fragen zu prüfen, erschien dem Verfasser das Gabbro-Amphibolitgebiet im bayrisch-böhmischen Grenzgebirge besonders geeignet, weil es, im Herzen Mitteleuropas gelegen, lange nicht untersucht, zu den größten bekannten, mannigfaltigsten und interessantesten derartigen Gebieten überhaupt gehört.

Dieses Gabbro-Amphibolitgebiet liegt in Bayern und Böhmen. Der bayrische Anteil, bei Furth im Wald in dem malerischen Rücken des Hohen Bogens sich zur größten Höhe (1073^m) erhebend, ist einheitlich und geschlossen und besitzt oberflächlich die Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks von 130^{qkm} Flächenraum, dessen Spitze im Südwesten Bayerns zugewendet ist, dessen Grundlinie mit der von Nordwesten nach Südosten verlaufenden bayrisch-böhmischen Grenze zusammenfällt. Der böhmische Anteil bedeckt eine bedeutend größere Fläche, ermangelt aber der einfachen, einheitlichen und geschlossenen Gestalt. »In das Innere des Landes erstrecken sie (die Hornblendegesteine) sich in zwei Zügen, die durch die Phyllitpartie zwischen Taus, Kollautschen, Bischofteinitz und Stankau voneinander geschieden sind. Der östliche Flügel erstreckt sich über Neugedein bei abnehmender Breite nordostwärts Der westliche Zug erstreckt sich vom Hohen Bogen in Bayern über Vollmau böhmischerseits entlang des böhmischen Waldes . . . bis gegen Plan« (KATZER,

¹ E. DANZIG, Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen. Blatt Mittweida 77, 2. Aufl. 1905, S. 16—19. — W. BERGT, Die Phyllitformation am Südostflügel des sächsischen Granulitgebirges ist nicht azoisch. Zentralblatt für Mineralogie 1905, 109—114.

Geologie von Böhmen 1892, S. 621/22) und setzt sich mit Unterbrechungen bis weit über Marienbad hinaus nach Norden fort.

Um Fehlerquellen möglichst auszuschließen, wurde die gleichmäßige Untersuchung und Berücksichtigung des ganzen Gebietes geplant, und nach Vorarbeiten im Jahre 1900 beging der Verfasser im Herbst 1904 zunächst den bayrischen Teil. Der Preußischen Akademie der Wissenschaften, die ihm für 1904 eine namhafte Unterstützung gewährte, spricht er auch hier den ehrerbietigsten Dank aus.

Sichere Ergebnisse sind natürlich erst nach der Begehung des ganzen Gebietes und nach den nötigen umfangreichen Laboratoriumsarbeiten zu erwarten. Hier sollen nur einige, bei der Begehung des bayrischen Teiles hervorgetretene Punkte erwähnt werden.

Der bayrische Teil des Gabbromassivs.

Der besser bekannte bayrische Anteil ist zweimal von C. W. GÜMBEL beschrieben und kartographisch dargestellt worden:

1. Geognostische Beschreibung des Königreichs Bayern, II. Bd.: Geognostische Beschreibung des ostbayrischen Grenzgebirges. 1868, S. 604—607 ff.

Dazu: Geognostische Karte des Königreichs Bayern, Bl. IX, 1866.

2. Geologie von Bayern, II. Bd. 1894, S. 449—450 ff. Mit einer geologischen Übersichtskarte 1:1000000.

Das zweite Werk ist wenigstens für das hier in Betracht kommende nur eine wenig veränderte Kürzung des ersten.

Außerdem enthält die »Geologische Karte des Deutschen Reiches« von R. LEPSIUS, 1894—1897, im Maßstab von 1:500000, auf Blatt Regensburg Nr. 24 Einzelheiten für unser Gebiet.

Die Darstellung auf der Karte von LEPSIUS weicht wesentlich von der GÜMBELS ab, indem sie im Bereich des Hohen Bogens die Farbe des Glimmerschiefers als herrschend zeigt und darin einzelne getrennte, wenn auch zahlreiche und zum Teil ausgedehnte Einlagerungen von D = Diabas, Diorit, Gabbro, dies aber nur auf bayrischer Seite, während in Böhmen dem Glimmerschiefer die »Einlagerungen« ganz fehlen. Die Farbe des Glimmerschiefers bedeckt auf der Karte von LEPSIUS weite Strecken; nach GÜMBEL (1894, S. 427) dagegen »ist die Verbreitung des Glimmerschiefers im ostbayrischen Grenzgebirge eine nicht beträchtliche« und beschränkt sich auf ein sehr kleines Gebiet im Süden des Hohen Bogens.

Die Augit- und Hornblendegesteine hat GÜMBEL auf seinen beiden Karten in Bayern und Böhmen (hier in Übereinstimmung mit

FR. KATZER, Geologie von Böhmen, 1892) als eine einheitliche geschlossene Masse eingetragen, auf der älteren Karte von 1866 mit H = Hornblendegestein und Schiefer als Hauptgestein, darin zahlreiche langgestreckte, von Nordwesten nach Südosten streichende Einlagerungen von D = Diorit, Gbb = Gabbro und gabbroähnliche Gesteine, Sp = Serpentin, vereinzelt Sch = Schillerfels, Gr = Winzergranit und gn = Gneis. Auf der neueren Karte (1894) findet man als Hauptgestein gh = Hornblendegneis und Hornblendegestein und vereinzelt Einlagerungen von S = Serpentin und Gabbro, G = Granit. Im Text von 1894 werden S. 449 »als herrschend hornblendehaltige Gesteine, und zwar überwiegend Diorit, teils in schieferiger Form als Dioritschiefer, teils massiges Gestein im steten Wechsel mit mehr oder weniger reinem Hornblende- oder Amphibolitschiefer und massigem Amphibolit« angegeben. »Nur in untergeordneten Lagen werden sie von Gabbro, Serpentin und körnigem Kalk begleitet und sind gegen das Liegende zu durch hornblendeführende Gneisschichten (Hornblendegneis) mit dem Hauptstock des Gebirges eng verbunden.«

Schon bei der flüchtigen Begehung im Jahre 1900 konnte festgestellt und 1904 genauer bestätigt werden, daß von den beiden abweichenden Darstellungen die GÜMBELSche richtig ist. Nirgends sind in dem ganzen großen Gebiete Spuren von Glimmerschiefer zu entdecken, überall trifft man nur »Amphibolit« oder »Diorit« oder Gabbro usw. Nur diesen Gesteinen gehören auch die größeren oder kleineren Bruchstücke und Bröckchen an den Wiesenrändern, Feldrainen, in den frischgeackerten Feldern an. Sobald man aber die Grenzen des geschlossenen Gabbro-Amphibolit-Gebietes überschreitet, machen sich sofort die Nachbargesteine Gneis oder Granit, wie an der West- und Südwestgrenze, Glimmerschiefer am Südrand, Chloritschiefer und Phyllit am Südost- und Ostrand geltend. Es kann also keine Rede davon sein, daß Glimmerschiefer mit untergeordneten Einlagerungen vorliegt, daß etwa, wie es nach der Karte von LEPSIUS scheinen mag, die Rücken, Berge und Hügel des Gebietes aus den Augit-Hornblendegesteinen, die tiefliegenden, mehr erodierten Stellen aus Glimmerschiefer beständen. Der felsige Untergrund wird überall aus den Hornblendegesteinen usw. zusammengesetzt, diese bilden eine einheitliche geschlossene Masse, deren Grenzen von GÜMBEL richtig dargestellt und am besten auf dessen älterer größerer Karte vom Jahre 1866 verfolgt werden können.

Zum Unterschied von vielen anderen Gebieten, z. B. auch vom östlich benachbarten Westrandgebirge, haben wir hier kein linsen-, sondern stock- oder massivartiges Auftreten der Hornblendegesteine.

In diesem großen einheitlichen Gebiete herrscht nun unter den Hornblende- und Augitgesteinen petrographisch eine außerordentliche Mannigfaltigkeit, ein bunter und sich häufig wiederholender Wechsel in der mineralischen Zusammensetzung, in der Korngröße, in der Textur und Struktur. Dem hat GÜMBEL in seinen Gesteinsbezeichnungen auch Ausdruck gegeben.

In Bezug darauf war nun zu untersuchen: In welchem Verhältnis stehen alle diese Gesteine zueinander und zur Glimmerschieferformation? und welcher Art ist ihre Entstehung?

Wie schon HOCHSTETTER und GÜMBEL betonten, erweisen sich die Verhältnisse für die Feststellung der Lagerungsverhältnisse und der gegenseitigen Beziehungen der Gesteine in der Natur als sehr ungünstig. Der Mangel an Aufschlüssen, die ausgedehnte Wald- und Wiesenbedeckung, die Blocküberrollung in den stark gebirgigen Teilen, stellenweise die starke oberflächliche Zersetzung vereinigen sich, die Feldarbeit zu erschweren. Das ganze bayrische Gebiet von 130^{km} wird nur am Rande bei Furth (Tunnel von Furth) von einer Eisenbahn durchschnitten. Neue Straßen mit Sprengungen von anstehendem Fels gehören zu den größten Seltenheiten, Steinbrüche sind nur vereinzelt vorhanden und meist außer Betrieb, verwittert und verwachsen. Man ist also im günstigsten Falle auf angewitterte anstehende Felsen, sonst auf Blöcke, Lesesteinhaufen und Bröckchen aus den frischbestellten Feldern angewiesen. Dankbar muß man es schon begrüßen, wenn beim Bau von Forstwegen, wie am Hohen Bogen, durch Sprengungen der angewitterten und moosbewachsenen Blöcke der Felsenmeere frisches Gestein zum Vorschein gekommen ist. Trotzdem hat sich allen Beobachtern der innige untrennbare Zusammenhang der Gesteine des Gebietes aufgedrängt. Am deutlichsten tritt das vielleicht in einer der ältesten Darstellungen des böhmischen Teiles von HOCHSTETTER¹ hervor. »Alle diese Gesteine erscheinen am Fuße des Böhmerwaldes hier durchaus als gleichzeitige Bildungen. Zumal Amphibolschiefer und Amphibolit wechseln so häufig miteinander und sind durch Gesteinsübergänge so enge verbunden, daß es eine vergebliche Mühe ist, dieselben auf der geognostischen Karte zu trennen.« (S. 775.)

Den Namen Diorit und Dioritschiefer vermeidet er absichtlich, »um diese Gesteine damit nicht in eine Kategorie' mit den gangförmig auftretenden Grünsteinen zu setzen«. — »Das gegenseitige Verhältnis des Gabbro und der Amphibolite ist nicht ganz deutlich bei der starken Verwitterung der Massen.« (S. 783.)

¹ F. HOCHSTETTER, Geognostische Studien aus dem Böhmerwalde. Jahrb. d. k. k. g. Reichsanst. Wien, 1855, 6, 749—810.

Interessant ist die Bemerkung HOCHSTETTERS S. 784: »Wenn die Diallaggesteine in anderen Ländern unter Verhältnissen auftreten, daß die meisten Geologen denselben eine spätere eruptive Bildung zuschreiben, deren Epoche selbst bis in die Kreideperiode gesetzt wird, so halte ich dieses Vorkommen (von Gabbro) in unregelmäßigen, rings von Hornblendegesteinen umgebenen Massen für ein entschiedenes Beispiel, daß Gabbros auch gleichzeitig mit kristallinen Schiefen des Urgebirges gebildet erscheinen.« (S. 784.) Es ist deutlich ersichtlich, wie die Betrachtung und Beurteilung von den ihrer Entstehung nach doch so problematischen kristallinen Schiefen und nicht vom Eruptivgestein ausgeht.

Übereinstimmung herrscht in den Angaben der früheren Beobachter auch darin, daß keine gangförmigen Vorkommnisse auftreten. »Man findet in der Regel nur die Blöcke (Gabbro von Warzenried und Eschelkam) an der Oberfläche liegend, es unterliegt aber keinem Zweifel, daß sie nicht von gangförmigen, sondern von lagerförmigen Massen abstammen, welche sich zu dem herrschenden Amphibolitgestein wie ein untergeordnetes Glied verhalten« (HOCHSTETTER S. 780). GÜMBEL hat sich über die Lagerungsverhältnisse und die gegenseitigen Beziehungen der Gesteine nur kurz geäußert und weicht darin nicht von HOCHSTETTER ab.

Selbst in neueren Arbeiten über kleine Teile des Gebietes begegnet man nur kurzen unbestimmten Angaben. So sagt MARTIN¹: »Der Gabbro scheint in seinem Auftreten an den Hornblendeschiefer gebunden zu sein und steht auch vielleicht mit dem Pegmatit in irgendeiner Beziehung.« Erst WEINSCHENK hat gelegentlich an verschiedenen Stellen seiner Arbeiten den Verhältnissen entsprechende und vollkommen befriedigende Angaben über gegenseitige Beziehungen und Entstehung der Gesteine des Gebietes gemacht und durch einen seiner Schüler, v. LUCZIZKY², seine Auffassung über ähnliche Verhältnisse im Westrandgebirge des Bayerischen Waldes ausführlicher dargelegt.

Trotz der oben angedeuteten ungünstigen Verhältnisse in der Natur läßt sich jetzt schon folgendes über die Beziehungen der Gesteine zueinander feststellen. Typischer massiger Gabbro in verschiedener Ausbildung hat eine viel größere Verbreitung in dem bayerischen Anteil des Gebietes, als sich nach den bisherigen Angaben erwarten ließ. Neben frischem Diallaggabbro kommt auch reichlich mit ihm innig verbundener Uralitgabbro vor, ferner auch Gabbro, in dem neben dem Pyroxenmineral braune oder grüne

¹ FR. MARTIN, Die Gabbrogesteine in der Umgebung von Ronsperg in Böhmen. TSCHERMAK, Min. u. petr. Mitteil. 1897, 16, 105—132.

² W. v. LUCZIZKY, Petrogr. Studien zwischen Erbdorf und Neustadt an der Waldnaab (Oberpfalz). Zentralblatt für Mineralogie usw. 1904, 577—596.

kompakte Hornblende vertreten ist. Daß hier kein anderes Gestein, kein Diorit oder Syenit vorliegt, wie man früher angegeben hat, beweisen die Übergänge, die basische Natur der Feldspate, vor allem aber und ganz besonders in die Augen springend die gemeinsame, dem Pyroxengabbro eigentümliche Struktur, die später für alle Glieder bildlich dargestellt werden soll und die mit der Struktur anderer Gesteine nicht zu verwechseln ist. Der an zahlreichen Stellen und in allen Teilen des Gebietes auftretende Gabbro ist also als reiner Diallag- oder Pyroxengabbro, als reiner Hornblendegabbro, weiter als Uralitgabbro und in Mischgliedern aller ausgebildet.

Von den körnigmassigen Gabbros führen fernerhin alle Textur- und Strukturübergänge zu flasrigen, langflasrigen, schiefrigen und gebänderten Ausbildungen, die als dunkelen Silikatgemengteil meistens grüne oder braune Hornblende, aber auch Pyroxen haben. Je weniger an ihnen die Flaserung und Schieferung ausgeprägt ist, je näher sie den körnigmassigen Gesteinen stehen, desto deutlicher erkennt man die Gabbrostruktur. Je flasriger und schiefriger sie sind, desto undeutlicher wird die Gabbrostruktur, oder richtiger, desto mehr geht sie in eine gestreckte Gabbrostruktur über. Der Übergang erfolgt am schnellsten parallel der Schieferung und »Streckung«; senkrecht dazu im Querbruch erhält sie sich außerordentlich lange und ist hier selbst bei ausgeprägter Schieferung und Parallelstruktur des Gesteines noch unverändert. Auch im Mikroskop offenbart sich die Gleichheit oder Verwandtschaft der Struktur bei den verschiedenen Ausbildungen mit außerordentlicher Schärfe.

Schon diese Verhältnisse, der innige geologische und petrographische Zusammenhang und die Übergänge in mineralischer Zusammensetzung und Struktur, beweisen zur Genüge, daß die sogenannten Dioritschiefer und Amphibolite nichts anderes sind als flasrig bis schiefrig ausgebildete Gabbros und Hornblendegabbros. Diese Schiefer des »Hohen Bogens« stehen zum Gabbro in dem gleichen Verhältnis wie die Hornblendeschiefer der Flaser- und Gabbrogruppe des sächsischen Granulitgebirges. Sie bilden mit dem Gabbro eine petrographische und geologische Einheit, und diese Einheit muß sich auch in der Benennung ausdrücken. Die Sächsische Landesanstalt hat dieser Forderung durch die zusammenfassende Bezeichnung »Flaser- und Gabbrogruppe« gerecht zu werden gesucht, stellt aber dem Gabbro die Amphibolite gegenüber. Die Badische Landesanstalt nennt »Amphibolite«, die durch die Struktur ihre Gabbrostruktur verraten, »gabbroide Amphibolite«.¹ Die Bezeichnung »Dioritschiefer«

¹ Geolog. Spezialkarte von Baden. A. SAUER, Erläuterungen zu Blatt Gengenbach Nr. 82, 1894, S. 23 und zu Blatt Hornberg-Schiltach Nr. 94/95, 1897, S. 17.

ist natürlich unangebracht und irreführend; denn mit Diorit haben die Gesteine nichts zu tun. Auch für Beibehaltung des Namens »Amphibolit« oder »Hornblendeschiefer« u. a. kann sich der Verfasser nicht erwärmen, weil sie nichts über Natur und Entstehung der Gesteine sagen. Die bisherige Gruppe der Amphibolite enthält viel zu heterogene und ungleichartige Dinge, als daß sie in dem Umfang bestehen bleiben kann. Die Glieder eruptiven Ursprungs dürfen nicht den gleichen Namen führen wie die aus Sedimenten, besonders Tuffen entstandenen Paraamphibolite. Wenn man in dem vorliegenden Falle zunächst von neuen Namen absehen will, dann erscheint die Bezeichnung J. LEHMANN¹ »Gabbroschiefer oder Amphibolgabbroschiefer« am geeignetsten. Auf die wichtige, aber schwierige, gegenwärtig im Vordergrund der Erörterungen stehende Frage der Entstehung dieser flasrigen und schiefrigen Ausbildungen des Gabbros in unserem Gebiete kann hier noch nicht eingegangen werden.

Es soll nur noch die Frage gestreift werden: Ist der Gabbro des bayrisch-böhmischen Grenzgebirges eruptiv und welche Beziehung hat er zum Glimmerschiefer?

Die Doppelnatur, die man dem Gabbro zugeschrieben hat und teilweise noch zuschreibt, wurde oben schon angedeutet. Ein Teil seiner Vorkommnisse gilt als eruptiv, ein anderer Teil trotz vollständiger petrographischer Gleichheit und im Widerspruch zu seiner ausgesprochenen normalen Eruptivstruktur als ein archaischer kristalliner Schiefer. Wenn sich die eruptive Deutung auch der zuletzt genannten Vorkommnisse zur Zeit noch nicht mit mathematischer Sicherheit beweisen läßt, so steht doch fest, daß sie ohne Schwierigkeit möglich, ja besser und weniger widerspruchsvoll ist als die auf zweifelhafte und mehrdeutige geologische Verhältnisse gegründete Zugehörigkeit zu den archaischen kristallinen Schiefen. Es dürfte nur noch eine Frage kurzer Zeit sein, daß man allgemein nur einen eruptiven Gabbro kennt. Hierbei zeigt sich, daß die Struktur, wenigstens eine so ausgeprägte Eruptivstruktur wie die des Diabases und Gabbros, ein sichereres Erkennungsmittel darstellt, als die oft recht schwer festzustellende und mehrfach deutbare Lagerungsform. Wie unter den vielfach noch als »Amphibolit« bezeichneten Gesteinen an der Struktur oft leicht die Diabase erkannt werden können, so ist auch hier bei den »Dioritschiefen« und »Amphiboliten des »Hohen Bogens« die Struktur ein genügender Beweis für deren Gabbro-natur. Gesteine, die als Paraamphibolite, z. B. als metamorphe Tuffe, auf-

¹ J. LEHMANN, Untersuchungen über die Entstehung der altkristallinischen Schiefergesteine. 1884, S. 191.

zufassen wären, sind mir bisher nicht begegnet. Im böhmischen Gebiet scheinen sie vorhanden und mit der benachbarten Phyllitformation verknüpft zu sein.

Man könnte gegen die Eruptivität unserer Gesteine das Vorkommen von Einlagerungen kristallinen Kalkes als kristallin gewordenen sedimentären und organogenen Kalksteins geltend machen. Der Verfasser hat in dem ganzen Gebiet der Augithornblendegesteine nirgends Kalk angetroffen und nichts davon gehört. GÜMBEL verzeichnet ihn nicht auf der Karte, erwähnt ihn aber am Hohen Bogen ganz kurz im Text. Vielleicht erklärt sich dies durch die folgende freundliche Mitteilung des Kgl. Forstmeisters Hrn. HUBRICH in Kötzing. Der Fund eines Blockes von Urkalk am Nordabhang des Burgstalls unmittelbar am Weg von Schwarzenberg dürfte in Zusammenhang zu bringen sein mit der Anlage eines Kalkofens, auf die man nebst Schlacken und geschmolzenen Hornblendegesteinen oben auf dem Burgstall selbst gestossen ist. Höchstwahrscheinlich ist der Kalk von dem nahen, im Gneis auftretenden Lager bei Zenching unweit Ahrnschwang ungebrannt nach dem Burgstall befördert und dort erst gebrannt worden.

Der Verfasser vertritt so nach den bisherigen Beobachtungen die Ansicht, daß das große bayrisch-böhmische »Dioritamphibolitgebiet« eine einheitliche eruptive Gabbromasse darstellt. Er teilt natürlich nicht die Auffassung MARTINS (s. o.), daß ebensoviele Eruptiv- (Intrusiv-) Zentren wie Verbreitungsgebiete des Gabbros vorhanden wären. Die weitere Untersuchung muß prüfen, ob obige Behauptung aufrecht erhalten werden kann oder nicht. Ferner ist zu untersuchen, ob diese Gabbromasse ein selbständiges Massiv bildet oder ob sie nur als Teil zu einem viel größeren, meist aus Granit und »Gneis« bestehenden Eruptivmassiv des bayrisch-böhmischen Grenzgebirges gehört.

Der Schiefermantel. Die Beziehung des Gabbrogebietes zu der im Westen angrenzenden »Gneisformation« wurde eben berührt. Meine bisherigen Untersuchungen waren nur auf jenes selbst gerichtet, sind deshalb zu erweitern. Einen wertvollen Anhalt müssen dabei die in dem westlich anstoßenden Gneisgranitgebiet, besonders in dem sogenannten Westrandgebirge (vgl. oben) gelegenen zahlreichen und zum Teil ausgedehnten Amphibolit-Gabbro-Vorkommnisse bieten.

Dagegen läßt sich schon mit einiger Sicherheit ein Urteil über das Verhältnis zum Glimmerschiefer am Südabhang des Hohen Bogens abgeben. Wie oben angedeutet wurde, rechnen GÜMBEL und LEPSIUS die Gabbroamphibolitmasse zur Glimmerschieferformation. Nach GÜMBEL »ist sie als eine Faziesbildung des Glimmerschiefersystems zu betrachten« (1894, S. 449), obwohl sich ihr Zusammenhang mit dem

am Südabhang des Hohen Bogens anstehenden Glimmerschiefer auf ein äußerliches Nebeneinander beschränkt. »Höchst merkwürdig sind die Beziehungen zwischen dem Hornblendegestein des Hohen Bogens und dem Glimmerschiefer des künischen Gebirges, die zwischen Jägerhaus bei Ansdorf und Rittsteig unmittelbar aneinanderstoßen. Man beobachtet hier in der Grenzzone weder einen allmählichen Gesteinsübergang noch eine Verbindung durch Wechsellagerung. Beide Gebirgsarten treten plötzlich nebeneinander zutage, und zwar in gleichförmiger Lagerung, so daß der Glimmerschiefer das Liegende ausmacht« (GÜMBEL 1868, 605).

Ein Blick auf die Karte zeigt, daß die Gabbromasse in Böhmen mitten in die Phyllitformation (nach LEPSIUS Kambrium) hineinsetzt; mit anderen Worten: der Gabbro durchsetzt den Glimmerschiefer und den Phyllit (Kambrium), er hat mit der Glimmerschieferformation innerlich nichts zu tun. Daß ein derartiges Verhältnis vorliegt, dafür spricht noch folgender Punkt. GÜMBEL führt im Gneis und Glimmerschiefer besonders am Südabhang des Hohen Bogens unmittelbar am Kontakt mit dem »Amphibolit« mehrere Vorkommnisse von Andalusit an. Der ausgezeichnetste Fundort dafür ist das Jägerhaus über Ansdorf. Fingergröße Kristalle und Gruppen des Minerals können hier in Platten und Blöcken von quarzknollenreichem Glimmerschiefer, die zu einer Mauer aufgehäuft sind, massenhaft gesammelt werden. Die mikroskopische Untersuchung von dünnschiefri gem Glimmerschiefer ohne Quarzknollen und -knauern ergab auch reichlichen, dem Gesteinsgewebe angehörigen Andalusitgehalt, neben anderen Merkmalen ein Hinweis darauf, daß dieser Glimmerschiefer ein Kontakt erzeugnis ist. Die Phyllitformation (Kambrium) liegt vorwiegend auf dem noch zu begehenden böhmischen Gebiet. Gegenstand der Untersuchung wird hier sein müssen, ob dieser Phyllit nicht ähnlich wie die Phyllitformation im sächsischen Granulitgebirge (vgl. oben) versteinерungsführendes kontaktmetamorphes Paläozoikum ist. Reichlich darin vorkommender Kiesel- und Alaunschiefer macht dies wahrscheinlich.

Ausgegeben am 13. April.
