

und spatigem Kalzit bestehende Kluftausfüllungen habe ich in unserem Diabas an verschiedenen Orten beobachtet, will aber durchaus nicht behaupten, daß Prof. F. E. Suess derartige Vorkommnisse als Granit angesprochen hat; ich kann bloß sagen, daß mir unzweifelhafte Gänge von Granit im Diabas in der Umgebung von Brünn nicht bekannt sind.

Die überaus klaren Verhältnisse in den neuen Aufschlüssen der ehemals Czerwinkaschen Ziegelei beweisen durchaus einwandfrei, daß der Diabasdurchbruch jünger ist als die Granitintrusion. Will man mit F. E. Suess annehmen, daß unser Diabas dem Devon angehört, so muß man dem Brünner Granititmassiv ein prädevonisches Alter zuschreiben.

Ich möchte noch bemerken, daß das hornfelsähnliche Gestein, welches ich in meiner Arbeit über das Alter der Brünner Eruptivmasse (loc. cit. pag. 94) vermutungsweise als ein Kontaktprodukt zwischen Diabas und Granitit hingestellt habe, nunmehr ebenfalls soweit bloßgelegt ist, daß es bequem untersucht werden kann. Es liegt ungefähr in der Mitte zwischen der hier beschriebenen Kontaktstelle und der Hauptmasse des Diabas, kann aber kaum als ein Kontaktprodukt des letzteren aufgefaßt werden. Apophysen von Diabas dringen zwar auch in dieses Gestein ein, die Hauptmasse desselben scheint jedoch einer zum Teil serizitischen Quetschzone des Granitits anzugehören. Ich möchte jedoch schon jetzt, bevor noch eine nähere Untersuchung durchgeführt ist, die Vermutung aussprechen, daß es sich hier möglicherweise um eine besonders feinkörnige bis dichte Ausbildung gewisser dynamometamorpher Eruptiva, wie sie in der Umgebung von Tischnowitz vorkommen, handeln könnte. Ich werde auf diese Frage gelegentlich der Beschreibung eines anderen interessanten Vorkommens im Gebiete des Brünner Granitstockes noch zurückgreifen.

O. Hackl. Der Pyroxen-Syenit südöstlich von Iglau.

Herr Dr. Hinterlechner hat mir ein Gestein zur Analyse überbracht und war so freundlich, mir hierzu folgende Angaben zu machen:

„Von Bradlenz und Gossau (Iglau, Ostsudost) zieht sich in süd-südöstlicher Richtung bis Radonin ein über 12 km langes und zwischen Prisnek und Wiese etwa 5 km breites Syenitvorkommen, das abseits von diesem Territorium von einigen kleineren, petrographisch gleichen und verwandten Inseln begleitet wird.

Für das freie Auge erscheint der Syenit wesentlich als aus Feldspat und Biotit zusammengesetzt. Der Quarz tritt in verschiedenen Mengen auf; er bleibt so gut wie ganz aus, er kann indessen auch fast wesentlicher Bestandteil werden. Dadurch bekommt das Gestein eine intermediäre Stellung zwischen Granit und Syenit.

Im mikroskopischen Bilde ist auch die Rolle eines rhombischen Pyroxens bezeichnend; dies trotzdem, daß er mit freiem Auge gar nicht erkannt werden kann. Der ebenfalls vorhandene Amphibol ist allem Anscheine nach doppelten Ursprunges. Einerseits ist er sicher aus

dem Pyroxen hervorgegangen, andererseits ist diese Frage kontrovers; lokal scheint indessen so gut wie unzweifelhaft eine primäre Hornblende vorzuliegen.

Die Struktur des grauen bis graubraunen Gesteines ist in den meisten Fällen (mittel-) grobkörnig.

Der Feldspat ist teils Orthoklas, teils Plagioklas. Der letztere gehört einer basischen Oligoklas-oder einer verschieden sauren Andesin-Mischung an. Seine Form ist sehr häufig leistenförmig.

Abgesehen von den bisher angegebenen Gesteinselementen treten schließlich noch auf Apatit, Zirkon, Magnetit, Titanit und Rutil. Namentlich auffallend ist die Rolle des Apatit. Seine Menge kann nämlich derart zunehmen, daß ihm bereits schon die Rolle eines charakteristischen Übergengenteiles zufällt. Diese Relationen bekommen übrigens einen sehr deutlichen Ausdruck in der P_2O_5 -Menge, welche die Analyse ausweist.“

Die von mir ausgeführte Analyse hat folgende Resultate ergeben:

	Prozent
SiO_2	59·82
TiO_2	0·81
ZrO_2	0·04
Al_2O_3	13·17
Fe_2O_3	3·39
FeO	2·98
CaO	3·90
MgO	5·80
K_2O	5·39
Na_2O	2·22
Gesamt- H_2O	0·86
CO_2	0·35
P_2O_5	0·77
SO_3	0·28
	99·78

Was die hierbei verwendeten Analysenverfahren betrifft, so ist zu bemerken, daß der Aufschluß mit Soda vorgenommen wurde, das Gesamt-Eisen nach Reduktion durch H_2S und Kochen im CO_2 -Strom mit Permanganat titriert und hierauf Titan kolorimetrisch bestimmt wurde; Eisenoxydul wurde durch Aufschluß mit Fluß-Schwefelsäure im CO_2 -Strom und Titration bestimmt, Phosphor in besonderer Portion durch Aufschließung mit Fluß-Salpetersäure, Zirkon in besonderer Portion nach Hillebrands Verfahren. Die Alkalien wurden nach Bunsen bestimmt; das sehr verlockende Verfahren von Smith wäre zwar bequemer und rascher, ist aber in der Ausführung mit der Hauptschwierigkeit verbunden, entsprechend reines, alkalifreies Kalziumkarbonat verwenden zu müssen. Die in der Literatur angegebenen Reinigungsverfahren führten nicht zu einem Präparat, das in 4g nur

ca. 1 mg Alkalichloride enthält, sondern es wurde öfter die 6—8 fache Menge davon gefunden, und zwar auch bei Verwendung von frisch hergestelltem Ammonkarbonat, Platin- und Jenaer Glas-Geräten, doppelt und langsam destilliertem Wasser, das in ausgedämpften Jenaer Flaschen aufgefangen und bald nachher verwendet wurde. Überdies waren die Alkalimengen in dem Präparat ungleich verteilt. CO_2 und Gesamt- H_2O wurden nach Jannasch durch Erhitzen und Auffangen in Chlorkalzium, resp. Natronkalk bestimmt. Die Trennungen und Fällungen von Tonerde (+ Eisen etc.), Kalk und Magnesia wurden doppelt ausgeführt.

Einer Bemerkung bedarf auch die Darstellung der Ergebnisse. Die Resultate wurden in der gebräuchlichen alten Form der Oxyde gegeben und nicht in der neuen, besonders von Ostwald vorgeschlagenen, welche die Elemente angibt, und zwar deshalb, weil diese in der Petrographie, zum Beispiel beim Vergleich mit anderen Analysen, falls dieselben nicht ebenso berechnet sind, nicht vorteilhaft erscheint; und besonders deshalb, um einer Verwechslung mit „Ionen“ sicher vorzubeugen, welche zum Beispiel bei Mineralwasseranalysen schon eingetreten ist. Die Darstellung in Elementen hat gewiß Vorteile, aber diese verschwinden gegenüber den Nachteilen und Irrtümern, zu welchen es führt, wenn die Elemente zu Ionen umgedeutet werden, wie es bei Mineralwässern besonders naheliegend war. Im Übrigen verweise ich diesbezüglich auf meine Arbeit „Über die Anwendung der Ionentheorie in der analytischen Chemie¹⁾“.

Da nach den Angaben in der petrographischen Literatur der der Pyroxen durch Flußsäure ziemlich leicht zu isolieren wäre, so wurden zwecks einer Analyse diesbezügliche Versuche unternommen. Ich habe daran ziemlich lang unter den verschiedensten Bedingungen gearbeitet, verdünnte und konzentrierte Flußsäure, allein und auch gemischt mit schwacher und starker Salzsäure angewendet, verschieden lang in der Kälte und in der Wärme einwirken lassen, die erhaltenen Produkte auf verschiedene Art zu reinigen versucht, es ist mir jedoch nicht gelungen, reinen Pyroxen zu erhalten, sondern in den einen Fällen waren noch Verunreinigungen vorhanden und in den anderen war der Pyroxen schon angegriffen. Nur einmal wurde aus einer kleineren Gesteinsmenge annähernd reiner Pyroxen erhalten, leider nur 15 mg, so daß eine Analyse nicht unternommen werden konnte. Der hierbei eingeschlagene Weg war folgender: Das Gesteinspulver wurde mit einem Gemisch von 1 Teil konz. Flußsäure und 1 Teil konz. Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur 1½ Stunden lang unter Umrühren stehen gelassen, dann wurde mit dem vierfachen Volumen Wasser verdünnt und über Nacht stehen gelassen; hierauf 2 Stunden lang auf dem Wasserbad erwärmt, dekantiert, mit Salzsäure (3:1 H_2O) in der Kälte behandelt, gelinde erwärmt, dann mit verdünnter Schwefelsäure erwärmt, mit Salzsäure (1:1) aufgenommen, erwärmt, die dreifache Menge Wasser zugegeben und wieder erwärmt und durch Dekantieren ausgewaschen. Die ebenso wie bei den übrigen Versuchen von Herrn Dr. Hinterlechner ausgeführte mikroskopische Unter-

¹⁾ Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1912, 4. Heft.

suchung ergab, daß fast völlig reiner Pyroxen erhalten worden war. Es wurde nun eine größere Menge Gesteinspulver unter anscheinend gleichen Bedingungen behandelt, doch ergab die mikroskopische Untersuchung des erhaltenen Produkts bedeutend stärkere Verunreinigung und Zersetzung, was auch durch einige von mir ausgeführte chemische Bestimmungen bestätigt wurde, die starke Veränderung anzeigten:

	Prozent
SiO_2	63·30
Al_2O_3	3·65
FeO	1·30
CaO	0·14
MgO	1·39
F	17·93

Die Trennung von Kieselsäure und Fluor wurde nach Berzelins-Jannasch vorgenommen. Wegen der großen Mengen Fluor wurde die Analyse nicht weitergeführt.

Es geht aus diesen Versuchen hervor, daß die Isolierung des Pyroxens durch Flußsäure keineswegs eine so leichte Sache ist wie es in der Literatur dargestellt wird. Systematische Versuche könnten wohl die heiklen Bedingungen ausfindig machen, doch anscheinend wurden solche noch nicht ausgeführt. Viele Autoren¹⁾ geben überhaupt über das Isolierungs-, Reinigungs- und Analysenverfahren das sie angewendet haben nichts an und sagen auch nicht, ob eine mikroskopische Untersuchung stattgefunden habe. Ihre Analysen angeblich reinen Pyroxens sind daher mit großer Vorsicht aufzunehmen, wozu ja allein schon die enormen Differenzen der verschiedenen veröffentlichten Analysen drängen; wer zum Beispiel die Analysen in Hintze, Handb. d. Mineralogie, 2. Bd., pag. 999—1002 überblickt, findet zwischen 45·27 und 60·31% SiO_2 , 11·20 und 41·30% MgO , abgesehen von den Differenzen der Gehalte an Al_2O_3 , FeO und CaO , die reichste Auswahl. Wenn man bedenkt, daß ohne mikroskopische Untersuchung auch der anscheinend reinste größere Kristall ebensowenig Garantie der Reinheit bietet wie die Isolierung mittels schwerer Flüssigkeiten²⁾ oder Flußsäure, und daß bei letzterem Verfahren, sobald die Säure zu schwach ist, Verunreinigungen beigemischt bleiben, wenn sie zu stark ist, der Pyroxen angegriffen wird, womit sich das Verhältnis von SiO_2 zu den Basen stark ändern kann, so muß man bedauern, daß die Autoren mit der Mitteilung ihrer Verfahren so zurückhaltend waren, weil dadurch die Zweifel an der Brauchbarkeit ihrer Analysen nur erhöht werden.

¹⁾ Literatur siehe Hintze, Handb. d. Mineralogie, 2. Bd. pag. 997—999.

²⁾ Welche überdies, wie eine neuere Arbeit von Hillebrand lehrte, ohne analytisch-chemische Kontrolle deshalb unverläßlich ist, weil in manchen Fällen eine chemische Einwirkung der Flüssigkeit stattfindet und diese Verhältnisse erst in wenigen Fällen untersucht wurden.