Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Optisches Verhalten und chemische Zusammensetzung des Andesins von Bodenmais.

Von Dr. **Max Schuster** und **Heinr. Bar. v. Foullon.**

Ueber Wunsch unseres geehrten Freundes Dr. Victor Goldschmidt haben wir, vollständig unabhängig von einander, die optische und chemische Untersuchung des Plagioklases von Bodenmais übernommen. Es ist uns zu diesem Zwecke von dem genannten Herrn ein sorgfältig ausgewähltes Material übergeben worden, das aus kleinen Spaltstückchen bestand, von denen die dünnsten nahezu farblos, die etwas dickeren schwach grünlich gefärbt waren. Sie wurden von ihm in Jodkalium-Jodquecksilberlösung auf ihr gleiches specifisches Gewicht geprüft und dasselbe mit 2·666 bestimmt. An ausgewählten geeigneten Blättchen erfolgten die optischen Bestimmungen, der Rest wurde gepulvert und der chemischen Analyse zugeführt.

Es gelangten sowohl Spaltblättchen, die nach der End- und Längsfläche hergestellt, als auch solche Präparate, die zur Hälfte auch von natürlichen Flächen begrenzt waren, und endlich solche, die einerseits von Spaltflächen begrenzt, andererseits parallel dazu abgeschliffen waren, zur optischen Untersuchung.

Der Sinn der Auslöschungsschiefe wurde übereinstimmend an allen Präparaten, sowohl auf *P* als auch auf *M* negativ befunden.

Für die Grösse des Winkels zwischen der Auslöschungsrichtung auf *P* und der Kante *P/M* wurden im allgemeinen Werthe beobachtet, die zwischen 1° und 2° 20′ lagen.

Als Mittel zahlreicher Messungen an einem Präparate, welches gleichzeitig die Durchschnitte beider verticaler Prismenflächen erkennen lässt, wurde dieser Winkel zu — 1° 42′ bestimmt.

Manche Individuen dieses Plagioklases erscheinen völlig einfach gebaut, manche hingegen überaus fein verzwillingt. In solchen Stücken, welche Zwillingslamellirung zeigen, war der Winkel, den die Auslöschungsrichtungen der Individuen nach dem Albitgesetz miteinander einschliessen, nur dann genauer festzustellen, wenn die Präparate äusserst dünn abgespalten waren; bei vielfach übereinander liegenden Zwillingsindividuen ergab sich nur unvollkommene Auslöschung und

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

überdies bei meist einseitiger Lage der scheinbaren Schwingungsrichtungen beider Individuen eine schwankende Abweichung gegenüber der Streifung bis über 3° und selbst 4°.

An sehr dünnen Spaltblättchen wurde hingegen dieser doppelte Winkel in übereinstimmender Weise mit den erstangeführten Beobachtungen zu 2° 30′ bis 4° 16′, im Mittel zu 3° 34′ festgestellt, was für die Auslöschungsschiefe des Einzelindividuums 1° 47′ ergibt.

Auf *M* wurden für die Auslöschungsschiefe gleichfalls etwas variirende Werthe gefunden, nämlich zwischen — 4° und — 7° 40′.

Am häufigsten waren jedoch Mittelwerthe von — 4° 30′ bis — 5° 15′. Im convergenten polarisirten Lichte wurde auf derselben Fläche der nahezu senkrechte Austritt einer positiven Mittellinie (c) constatirt; die Trace der optischen Axenebene war gegen die Kante *P/M* beiläufig im Sinne der Auslöschung unter — 6° geneigt, eine Neigung der Axenebene selbst gegen die Fläche (010) (und zwar in geringerem Masse als beim Albit, jedoch stärker als beim Oligoklas), immerhin deutlich zu erkennen.

Spaltbarkeit war ausser nach (001) und (010) auch noch nach den beiden verticalen Prismenflächen, nach dem linken Prisma $(1\bar{1}0)$ jedoch eine vollkommenere beobachtet worden.

Wenn man die eben angeführten Resultate der optischen Untersuchung mit jenen theoretischen Zahlen vergleicht, welche nach den bisherigen Erfahrungen und Berechnungen bestimmten Mischungsgliedern der Albit-Anorthitreihe zukommen, so lässt sich die Behauptung aussprechen, dass der Plagioklas von Bodenmais hinsichtlich seines optischen Verhaltens ungefähr in der Mitte steht zwischen den als kalkreiches Glied noch dem Oligoklase, respective bereits dem Andesine zugezählten Mischungen, speciell von dem Molecularverhältniss $Ab_2 An_1$ und $Ab_3 An_2$, für welche bekanntlich die folgenden theoretischen Auslöschungsschiefen berechnet wurden:

	auf *P*	auf *M*
$Ab_2 An_1$	— 0° 35′	— 2° 15′
$Ab_3 An_2$	— 2° 12′	— 7° 58′

Als Ursache der bekannten grünlichen Färbung des Feldspathes lassen sich mittelst des Mikroskop wohl Einschlüsse erkennen, doch kann ihrer ausserordentlichen Kleinheit wegen deren Natur nicht bestimmt werden. Ein Theil derselben gehört wohl dem Magnetkies an, denn übergiesst man das feine Mineralpulver mit kalter, verdünnter Salzsäure, so lässt sich eine geringe Schwefelwasserstoffentwickelung nachweisen. Glüht man das ungemein schwach grau gefärbte Pulver, so erhält es einen sehr zarten, fast rosenfarbenen Ton. Mit warmer, verdünnter Salpetersäure behandelt, ausgewaschen und wieder geglüht, bleibt es vollkommen rein weiss und lässt sich nach dem Aufschliessen mit kohlensaurem Natronkali kaum mehr eine Spur Eisen nachweisen; dieses gehört also nahezu ausschliesslich Beimengungen an, die durch Säuren zersetzt werden. Anders die Magnesia, von der im Säureauszug nur Spuren nachzuweisen sind, es lässt sich nicht constatiren, in welcher Form sie im Feldspathe enthalten ist.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Für die verschiedenen gewichtsanalytischen Bestimmungen wurden je ein Gramm verwendet, die gefundenen Resultate sind folgende:

		I		II		III		Zusammen	
Kieselsäure	=	59·22	Proc.	—	Proc.	—	Proc.	59·22	Proc.
Thonerde	=	25·88	„	—	„	—	„	25·88	„
Eisenoxyd	=	0·96	„	—	„	(1·01)	„	0·96	„
Kalk	=	7·08	„	—	„	—	„	7·08	„
Magnesia	=	0·28	„	—	„	—	„	0·28	„
Kali	=	—	„	0·54	„	—	„	0·54	„
Natron	=	—	„	6·79	„	—	„	6·79	„
Schwefel	=	—	„	—	„	0·034	„	0·03	„
								100·78	

Zur Ermittlung des Schwefelgehaltes wurde das Mineralpulver mit Salpetersäure digerirt, die erhaltene Lösung zur Trockne eingedampft, der Rückstand mit verdünnter Salzsäure aufgenommen, die freie Säure stark abgestumpft und die vorhandene Schwefelsäure als Baryumsulfat ausgefällt. In derselben Lösung erfolgte noch die Bestimmung des vorhandenen Eisenoxydes (1·01 Procent) und der Nachweis einer Spur Magnesia, wobei vorher der Baryt abgeschieden worden war.

Eine zweite Aufschliessung diente zur Prüfung auf Baryt, von dem thatsächlich eine Spur nachzuweisen ist. Hierbei resultirten 59·26 Procent Kieselsäure (jedoch ohne die sogenannte kleine Kieselsäure).

Die erhaltenen gewogenen Verbindungen wurden auf ihre Reinheit geprüft, so namentlich die Kieselsäure durch Verdampfen mit Flusssäure, der Kalk wurde nach der ersten Fällung auf dem Filter gelöst, nochmals gefällt; das Filtrat enthielt keine Magnesia, ebenso das Eisenoxyd.

Die gefundene Mengen Schwefel mit 0·034 Procent erfordert für Magnetkies [1]) nur 0·059 Procent Eisen, entsprechend 0·084 Procent Eisenoxyd. Der Rest des gefundenen Eisens dürfte zum Theile auf Magnetit zurückzuführen sein, jedenfalls gehört es, wie bereits dargethan, dem Feldspathe nicht an.

Behufs Vergleichung des Mischungsverhältnisses von Albit und Anorthit, welchen der vorliegende Feldspath entspricht, wurde auf jede Umrechnung der Analyse verzichtet. Würde eine solche, nach Abzug des Eisenoxydes und des Schwefels auf 100 erfolgen, so würde der Gehalt an Kieselsäure am stärksten alterirt, also gerade eine Bestimmung, die erfahrungsgemäss am zuverlässigsten ist. Ebenso würde der Gehalt an Thonerde erhöht, deren Bestimmung ohnedies gewöhnlich etwas zu hohe Werthe ergibt, während die Alkalien, bei denen die grössten Verluste stattfinden, eine kaum nennenswerthe Vermehrung erfahren. Die Rolle der Magnesia ist so gut wie unbekannt und jene des Kalis zweifelhaft, keineswegs dürfte es ausschliesslich auf Orthoklasgehalt zurückzuführen sein. Es seien hier die theoretisch erforderlichen Mengen für einige Mischungsverhältnisse, welche zwischen

[1]) Da dessen locale Zusammensetzung unbekannt, ist er als FeS angenommen, was bei der geringen Menge keine nennenswerthe Differenz ergibt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$Ab_2\,An_1$ und $Ab_3\,An_2$ liegen, angeführt und die gefundenen dazwischen gesetzt:

	$Ab_{11}\,An_6$	$Ab_7\,An_4$	Bodenmais	$Ab_5\,An_3$
Kieselsäure .	59·56 Proc.	59·29 Proc.	59·22 Proc.	59·00 Proc.
Thonerde . .	25·71 „	25·89 „	25·88 „	26·09 „
Kalk . . .	7·09 „	7·31 „	7·08 „	7·54 „
Magnesia . .	— „	— „	0·28 „	— „
Kali . . .	— „	— „	0·54 „	— „
Natron . . .	7·64 „	7·51 „	6·79 „	7·37 „
	100·00	100·00	99·79	100·00

Eine Vergleichung der angeführten Werthe ergibt wohl von selbst, dass die beste Uebereinstimmung mit dem Mischungsverhältniss $Ab_7\,An_4$ statthat, welches zwischen $Ab_2\,An_1$ und $Ab_3\,An_2$ genau in der Mitte liegt und dem auch die constatirten optischen Verhältnisse in überraschendster Weise entsprechen.

Bekanntlich fallen die mittelst Jodkalium-Jodquecksilberlösung bestimmten Werthe für das specifische Gewicht meist etwas niedriger aus als die älteren mittelst Pyknometer gefundenen. Da die Methode der Suspendirung in unserem Falle die schärfere ist, ist für das vorliegende Mischungsverhältniss das specifische Gewicht = 2·666 anzunehmen.

Es könnten diese Resultate wohl als ein neuerlicher Beweis der Richtigkeit der theoretischen Anschauung über die Zusammensetzung der reinen Kalknatronfeldspathe betrachtet werden, wenn es eines solchen überhaupt noch bedürfte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: 037

Autor(en)/Author(s): Schuster Max, Foullon von Norbeeck Heinrich B. Freiherr

Artikel/Article: Optisches Verhalten und chemische Zusammensetzung des Andesins von Bodenmais. 219-222