

**Band 65.****Nr. 1—2.**

Jänner—Feber 1917.

Preis:

Einzel-Nummer 1 K.  
Jahrgang (10Nr.) 8K.**LOTOS**J. G. Calve, k. u. k.  
Hof- u. Univ.-Buch-  
händler Rob. Lerche.Druck von D. Kuh,  
Prag, Elisabethstr. 6.**Naturwissenschaftliche Zeitschrift,**herausgegeben vom deutschen naturwissenschaftlich-medizinischen Verein  
für Böhmen »Lotos« in Prag. Redigiert von Dozent Dr. Emil Starckenstein.

## Der Buchberg bei Klein-Iser

und seine Beziehungen zum böhmischen Mittelgebirge.

Von **Helene Braun.**

(Aus dem mineralog.-petrograph. Institute der deutschen Universität in Prag.)

Mit 5 Abbildungen im Text.

Das seiner landschaftlichen Reize wegen so viel besuchte Isergebirge in Böhmen bietet auch demjenigen, der sich mit der Entstehung und dem Aufbau desselben beschäftigt, dem Geologen und Petrographen viel Interessantes.

Der Grundstock des Gebirges wird von einem Biotit-Granit gebildet, der auch den Kern des östlich anschließenden in geologischer Beziehung mit dem Isergebirge eine Einheit bildenden Riesengebirges darstellt. Der Granit wurde jedoch später an mehreren Stellen von basaltischem Magma durchbrochen, welches sich teils zu Kuppen und Kegeln auftürmte, teils in der Form von Gesteinsgängen, d. h. als Ausfüllung einzelner den Granit durchsetzender Spalten erscheint.<sup>1)</sup> Zu den ersten Bildungen gehört auch der nahe der Vereinigungsstelle der großen und kleinen Iser sich erhebende Buchberg, welcher mit einer Höhe von 1005 m den höchsten Basaltkegel Mitteleuropas darstellt.

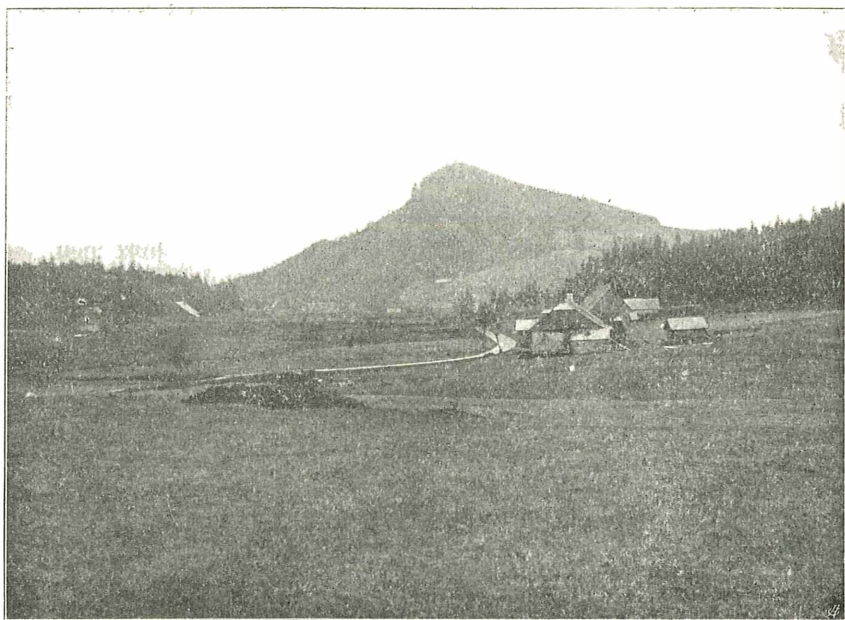
Höchst interessant ist auch die Umgebung desselben, vor allem die in nordwestlicher Richtung gelegene, schon seit alters her wegen ihres Edelsteinreichtums berühmte Iserwiese, für welche jedoch, wie nebenbei bemerkt werden soll, die im mineralogischen Lexikon von Zepharovich gewählte Bezeichnung als »Kuppe« keineswegs zutrifft, die vielmehr als ein breites Tal erscheint. In neuester Zeit hat sich Jos. Blumrich mit dem Studium dieses Gebietes eingehend befaßt und die Ergebnisse seiner Untersuchungen in einer Arbeit: »Die Minerale der Iserwiese und ihre Lagerstätte« dargelegt. Das Vorhandensein folgender Minerale wurde von ihm einwandfrei festgestellt<sup>2)</sup>: 1. Titanmagnetisen, 2. Iserin, 3. Pleonast, 4. Niobit, 5. Eisenglanz,

<sup>1)</sup> Dr. Jos. Gränzer, Beiträge zur Geologie der Umgebung Reichenbergs. S. 4., Sonderabdruck a. d. I. Programm d. k. k. Lehrerbildgs.-Anstalt zu Reichenberg i. Böhmen. Reichenberg 1901.

<sup>2)</sup> Blumrich, die Minerale der Iserwiese und ihre Lagerstätte. S. 35., Sonderabdruck a. d. Mitteilg. d. Vereins d. Naturfreunde i. Reichenberg 42. Jahrg., Reichenberg 1915.

6. Brauneisenerz, 7. Psilomelan, 8. Rauchquarz, 9. schwarzer Turmalin, 10. chloritisches Mineral, 11. schwarzer Glimmer, 12. Zirkon mit Hyazinth, 13. Rubin, 14. edler Spinell, 15. Rutil mit Nigrin (Iserit), 16. Roteisenerz, 17. roter Jaspis, 18. Saphir, 19. gemeiner Korund, 20. blauer Spinell, 21. Amethyst, 22. Smaragd, 23. grüner Saphir, 24. grüner Turmalin, 25. Serizit, 26. Bergkrystall, 27. Kaolin, 28. Schwefelkies, 29. gemeiner grauer Granitquarz, 30. rötlicher Orthoklas, 31. gelblichweißer Oligoklas. Dazu kommt noch eine Reihe zweifelhafter Minerale.

Die bedeutende Höhe der westlich anschließenden Hochfläche, auf der die Ortschaft Wilhelmshöhe (Klein-Iser) liegt, bewirkt, daß sich der Buchberg von dieser Seite aus gesehen nur als mäßige Erhebung darstellt. (Siehe Bild).



Phot. A. Pelikan.

Abb. 1. Der Buchberg bei Klein-Iser (von der Iserwiese aus gesehen).

Von Wilhelmshöhe führt ein Weg längs des Südabhanges bis zu dem auf der Südostseite des Buchberges angelegten Steinbruch, der einzigen Stelle, an der das Gestein in größeren Massen aufgeschlossen ist und wo es die für den Basalt so charakteristische säulenförmige Absonderung deutlich erkennen läßt. Die Säulen sind gegen die Talsohle hin geneigt. Als eine Eigentümlichkeit dieses Basalts muß erwähnt werden, daß größere

mit Zeolithen erfüllte Drusenräume, welche bei so vielen basaltischen Gesteinen beobachtet wurden, hier zu fehlen scheinen.

Vom Gipfel aus eröffnet sich die Aussicht nach Norden in das Tal der kleinen Iser, gegen welches der Buchberg mit steilem Hange abfällt.

Die petrographische Besonderheit des Buchberges ist Ursache, daß derselbe auch in floristischer Beziehung ein mehr oder weniger isoliertes Gebiet darstellt. Einen wichtigen Anteil an der Zusammensetzung seiner Flora besitzt, wie schon der Name besagt, die Rotbuche (*Fagus silvatica*), die jedoch in geschlossenen Beständen nur auf der Ostseite des Berges anzutreffen ist, während die Westseite reinen Fichtenbestand aufweist.

Schon die oberflächliche Betrachtung läßt keinen Zweifel darüber aufkommen, daß das Gestein des Buchberges der Basaltfamilie angehört. Seine genaue systematische Stellung kann jedoch erst durch eingehende Untersuchungen ermittelt werden.

### **Makroskopische Beobachtung.**

Bei makroskopischer Betrachtung erscheint das Gestein dicht und schwarz. Einzelne größere Olivineinsprenglinge verleihen ihm einen schwach porphyrischen Charakter. Außerdem finden sich darin zahlreiche Olivinknollen und Einschlüsse von fremdem aus der Tiefe mitgerissenem Gestein vor. Der Bruch dieses Basaltes ist flach, fast eben, die Bruchflächen erscheinen matt.

### **Mikroskopische Untersuchung.**

Schon bei schwacher Vergrößerung erweist sich das Gestein als ein Gemenge zahlreicher heller und dunkler Bestandteile, unter welchen die Olivineinsprenglinge durch ihre Größe besonders auffallen. Auch die Rhönitkrystalle erreichen mitunter eine Größe bis zu 0.40 mm. Alle übrigen Gemengteile stehen in Bezug auf ihre Größe hinter diesen beiden erwähnten Mineralen bedeutend zurück. Sie setzen die Grundmasse zusammen und können erst bei Anwendung einer genügend starken Vergrößerung näher bestimmt werden.

Die mikroskopische Betrachtung läßt ferner erkennen, daß das Gestein nicht vollkommen kompakt ist, sondern daß kleine sogenannte miarolithische Hohlräume vorhanden sind, in denen winzige Zeolith-, wahrscheinlich Natrolith-Nädelchen sitzen.

Die das Gestein zusammensetzenden Gemengteile sind nach der Menge ihres Vorkommens geordnet folgende: Augit, Olivin, Rhönit, Magnetit, Plagioklas, Nephelin, Carbonate.

#### **Augit.**

Morpholog: Der Augit bildet zumeist kurze Säulchen, die nach der *a*-Achse etwas verkürzt erscheinen, so daß sie mitunter tafelförmige Ausbildung nach 100 erlangen. Die am häufig-

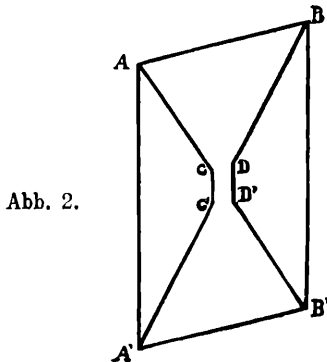
sten vorkommenden Flächen sind 110, 100, 010, 001 (Winkel mit der  $c$ -Achse =  $75^\circ$ ), 111; ferner konnte an einzelnen Individuen, die Schnitte nach 010 darstellten, eine Fläche beobachtet werden, die nach ihrer Neigung gegen die Hauptachse (der Winkel beträgt ungefähr  $49^\circ$ ) als das Doma 502 aufgefaßt werden kann. Da aber die Neigung der Fläche gegen die  $b$ -Achse im Dünnschliff nicht zu ermitteln ist, so bleibt die Frage offen, ob es sich um eine Prismen- oder Pyramidenfläche handelt. — Zwillingsbildung nach 100 teils einfach, teils polysynthetisch ist sehr häufig. Außerdem kommen noch zwei Arten von Penetrationszwillingen vor. In dem einem Falle handelt es sich wohl um eine Zwillingsbildung nach 101, da die Lage der Zwillings ebene mit den Hauptachsen der beiden Individuen einen Winkel von  $55^\circ$  einschließt. Im zweiten Falle beträgt der Winkel  $61^\circ$ , woraus sich für die Zwillings ebene das Zeichen 102 ergeben würde. Da aber eine Zwillingsbildung nach diesem Doma bisher nicht beobachtet wurde, so liegt die Vermutung nahe, daß es sich um eine auch sonst häufig vorkommende Zwillingsbildung nach 122 handelt.

Spaltbarkeit. Die Spaltbarkeit nach 110 ist immer gut ausgeprägt, jene nach 100 und 010 durch einzelne Risse angedeutet.

Optisches Verhalten. Die Farbe der Augite ist im allgemeinen schwach rötlich-gelb. Pleochroismus ist nicht wahrzunehmen, Licht- und Doppelbrechung sind hoch.

Interessant ist der Zusammenhang der optischen Eigenschaften des Augits mit seinem Gehalt an Titan. Die durch denselben bedingte Sanduhrstruktur ist für den Augit dieses Gesteins besonders charakteristisch und bewirkt, daß bei Bestimmung der Auslöschungsschiefe absolute Dunkelheit in keiner Stellung zu erreichen ist, da immer nur Teile eines Individuums gleichzeitig auslöschen.

Die folgende einen Schnitt nach 010 darstellende schematisierte Zeichnung läßt die Form und Lage der einzelnen Anwachskegel erkennen.



Eine richtige Erklärung für diese Erscheinung wurde von Fr. Becke und Jos. Blumrich gegeben, welche letzterer sich dabei auf seine Untersuchungen über Einsprenglinge des Basaltes vom Boxberg bei Schönhof in Böhmen stützte. Die Ansicht der beiden geht dahin, daß das Zustandekommen der Sanduhrstruktur auf der verschiedenen chemischen Zusammensetzung der von den einzelnen Flächen ausgehenden Anwachskegel beruhe.<sup>1)</sup> Ganz ähnliche Erscheinungen wurden von Herrn Prof. Pelikan an künstlichen Krystallen von Strontiumnitrat bei Ausführung des schon früher bekannten Senarmont'schen Versuchs beobachtet. Es handelte sich hier um eine für die einzelnen Flächen verschiedenartige Anlagerung eines der Mutterlauge beigefügten Farbstoffes. Die durch die verschiedene Färbung der einzelnen Anwachs- pyramiden entstandene Struktur glich in ganz auffallender Weise der bei den Augiten beobachteten Sanduhrform, so daß dieser Versuch als eine Bestätigung der von Becke und Blumrich aufgestellten Ansicht über das Zustandekommen der letzteren anzusehen ist.<sup>2)</sup>

Die im monochromatischen Lichte an zwei Individuen ausgeführte Bestimmung der Auslöschungsschiefe  $\epsilon : c$  ergab folgende Resultate :

Bei den in der Figur mit  $ABCD$ , bzw.  $A'B'C'D'$  bezeichneten Segmenten betrug  $\epsilon : c$

im Ind. I für Li—Licht = 55° 40'	im Ind. II für Li—Licht = 57° 36'
› Na—Licht = 54°	› Na—Licht = 56° 45'
› Tl—Licht = 53°	Tl—Licht = 55° 9'

Bei den Segmenten $ACC'A'$ und $BDD'B'$ war $\epsilon : c$	
im Ind. I für Li—Licht = 62°	im Ind. II. für Li—Licht = 64° 20'
› Na—Licht = 60° 20'	› Na—Licht = 63° 12'
› Tl—Licht = 59° 36'	› Tl—Licht = 61° 15'

Der Unterschied in der Auslöschung der einzelnen Anwachskegel betrug demnach bei beiden untersuchten Individuen ungefähr 6°.

An einem der Sanduhrform fast ganz entbehrenden Augit-individuum ergab sich  $\epsilon : c$

für Li—Licht	mit 55° 10'
› Na—Licht	51° 9'
› Tl—Licht	› 49° 30'

Aus diesen Beobachtungen scheint also hervorzugehen, daß die Auslöschungsschiefe  $\epsilon : c$  bei zunehmender Beimischung der färbenden Verbindung (Titan?) ebenfalls höhere Werte erlangt.

Einschlüsse und Umwandlungen. Die im Augit recht häufig auftretenden Magnetiteinschlüsse dürften wohl in vielen

<sup>1)</sup> Jos. Blumrich: Ueber die sogenannte Sanduhrform der Augite. Tschermaks mineralog. u. petrograph. Mittlg. Band XIII, S. 239.

<sup>2)</sup> A. Pelikan: Sanduhrförmig gebaute Krystalle von Strontiumnitrat, Tschermaks mineralog. u. petrograph. Mittlg. Bd. XIII, S. 258.

Fällen als eine Folge beginnender Umwandlung zu erklären sein, da der Einschlußreichtum in stark verwitterten Individuen ein besonders hoher ist. Außerdem sind nadelförmige Einschlüsse häufig anzutreffen, die infolge ihrer geraden Auslöschung und ihrer sehr hohen positiven Doppelbrechung als Rutilnadeln anzusprechen sind. Diese letzteren erregen auf den ersten Blick die Aufmerksamkeit des Beobachters durch die Gesetzmäßigkeit ihrer Anordnung.

In Schnitten nach 010 kann man beobachten, daß feine Rutilnadelchen parallel der kristallographischen Umgrenzung, u. zw. meist parallel der Kante von 010 zu 100 liegen, besonders häufig an der Peripherie des Krystals, so daß sie gewissermaßen die Abgrenzung gegen die umgebenden Gemengteile bilden.

Anfangs schien sich für diese Erscheinung keine Erklärung finden zu wollen. Die genauere Beobachtung der bereits in Umwandlung begriffenen Augite, die diese Eigentümlichkeit in besonders auffallendem Maße zeigen, leitet jedoch zu der Annahme, daß der Rutil (wenigstens in vielen Fällen u. zw. eben dort, wo er diese merkwürdige Anordnung zeigt) als sekundärer durch Umwandlung des Augits entstandener Gemengteil aufzufassen sei. An stark verwitterten Stellen im Gestein sieht man oft größere Augitmassen von einer großen Anzahl feiner Rutilnadeln durchsetzt, deren parallele Anordnung hier noch deutlicher zum Ausdruck kommt. Sehr häufig sieht man jedoch eine Orientierung in zwei unter nahezu rechten Winkeln sich kreuzenden Richtungen. Durch diese letztere Erscheinung wird die Annahme, daß der Rutil als ein Verwitterungsprodukt aufzufassen sei, noch mehr gestützt, da ja die Umwandlung eines Minerals zunächst immer in der Richtung der Spaltbarkeit fortschreitet. Es würde also diese Anordnung der Rutilnadeln sehr gut mit den Spaltrichtungen übereinstimmen, die einem Schnitte senkrecht zur *c*-Achse zukommen. In Schnitten nach 010 ist nur eine einseitige Orientierung der Rutilkrystalle möglich, da auf dieser Fläche nur die der Kante 010 zu 100 parallel gehende Spaltbarkeit zum Ausdruck kommt. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht auch der Umstand, daß der Titanreichtum des Augits jedenfalls ein ziemlich beträchtlicher ist. Darauf weist schon das Auftreten der Sanduhrstruktur hin. Ueberdies ergab die chemische Untersuchung des Gesteins einen ziemlich hohen Gehalt an Titan, der zum größten Teil dem Augit zugewiesen werden muß. Daß sich nun bei der Verwitterung eines titanreichen Minerals das Titan in irgend einer Form ausscheidet, erscheint ohne weiteres verständlich.

Eine ebenfalls sehr interessante Erscheinung ist die Umwandlung des Augits in den Rhönit, ein bis in die letzte Zeit ziemlich unbekanntes und meist ganz verschieden gedeutetes

Mineral, über das jetzt eine genauere Arbeit von Soellner<sup>1)</sup> vorliegt, auf die auch im folgenden Bezug genommen werden soll. Es ist unschwer zu erkennen, daß der Rhönit in zwei Ausbildungen vorliegt, einer primären und einer sekundären aus dem Augit hervorgegangenen. Die Rhönitindividuen der ersteren Ausbildungsweise müssen als selbständige Gesteinsgemengteile noch besondere Erwähnung finden, während an dieser Stelle nur die dem zweiten Typus angehörenden berücksichtigt werden sollen.

Die aus dem Augit entstandenen Rhönitkrystalle zeigen im allgemeinen säulenförmigen Habitus, zuweilen sind es jedoch auch unregelmäßige Körner. Ihre Größe geht selten über die der Augitsäulchen hinaus, kann sogar in manchen Fällen so gering werden, daß wir von mikrolithischer Ausbildung sprechen können. Schon dadurch unterscheiden sie sich auf den ersten Blick von den primären Rhönitindividuen, die eine Größe bis zu 0.414 mm erreichen.

Bei den Rhönitkrystallen konnte dieselbe merkwürdige Erscheinung, die die Rutilnadeln auszeichnet, neuerdings beobachtet werden. Auch sie zeigen eine Orientierung entsprechend der Spaltbarkeit des Augits, aus dem sie sich offenbar gebildet haben, da sie die stark verwitterten Augitmassen in großer Zahl durchsetzen. Interessant ist nun die Tatsache, daß der Rhönit dort, wo er als Umwandlungsprodukt der Hornblende erscheint, wie z. B. in Trachyandesiten, von denen einige Dünnschliffe zum Vergleiche herangezogen wurden, eine der Hornblende-Spaltbarkeit entsprechende Orientierung aufweist. Besonders deutlich war diese Erscheinung an den Trachyandesiten und Amphibol-Augit-Andesiten vom Tschebonberg b. Theusing zu beobachten. Die in diesen Gesteinen einen wesentlichen Gemengteil darstellende Hornblende tritt uns hier in verschiedenen Stadien der Verwitterung entgegen. Neben Individuen mit vollständig frischem Kern liegen solche, bei denen die Rhönitmasse schon weiter gegen das Innere zu vorgedrungen ist. Als Endstadium der Umwandlung sind dann jene frei in der Grundmasse liegenden Rhönitsäulchen aufzufassen, die eben in vielen Fällen die schon erwähnte charakteristische Orientierung zeigen. Von einer wirklichen Gesetzmäßigkeit kann hier allerdings weniger als dies beim Augit der Fall ist, gesprochen werden, denn der Winkel der Orientierungsrichtungen übersteigt nicht selten 60°. Auch ist ein vollständig regelloses Umherliegen der Krystalle sehr häufig zu beobachten. In jenen Fällen jedoch, wo eine Anordnung in zwei einander unter Winkeln von 55—60° kreuzenden Richtungen wahrzunehmen war, zeigte sich diese ziemlich scharf ausgeprägt.

<sup>1)</sup> J. Soellner: Ueber Rhönit, ein neues, ängmatitähnliches Mineral u. über d. Vorkommen u. d. Verbreitg. desselben in basall. Gesteinen. Separat-Abdruck aus d. neuen Jahrbuch f. Mineralogie, Geologie u. Paläontol., Beilage-Band XXIV, Stuttgart 1907.

Diese Beobachtung macht es noch wahrscheinlicher, daß die Anordnung der durch Umwandlung des Augits gebildeten Rhöntindividuen keine zufällige, sondern eine mehr oder minder gesetzmäßige sein müsse.

### Olivin.

**Morpholog.** Der Olivin bildet meist idiomorphe Krystalle von beträchtlicher Größe, die den normalen Olivinhabitus zeigen. Eine auffällige Bevorzugung einer bestimmten krystallographischen Richtung war nicht zu konstatieren. Die zumeist auftretenden Flächen sind: 100 und 010 ferner eine Fläche, die ihrer Lage nach sowohl dem Doma 021 als der Pyramide 121 entsprechen kann und das Doma 011 bzw. die Pyramide 111. Das Zeichen dieser Flächen wurde auf folgende Weise ermittelt: Zur leichteren Orientierung erwies es sich als zweckmäßig, von der Fläche 100 auszugehen, die als solche einmal an der Richtung der Spaltrisse nach 010, dann aber besonders daran zu erkennen war, daß sie in den meisten Fällen ein mehr oder weniger deutliches Achsenbild lieferte. Da die Achsenebene des Olivins unter normalen Verhältnissen der Basis parallel geht, so kommen für das Auftreten eines Achsenbildes nur die in der Zone von 100 zu 010 liegenden Flächen in Betracht. Daß es gerade die Fläche 100 sein müsse war daraus abzuleiten, daß in ihr die Richtung größter Elastizität lag, die mit der krystallographischen *b*-Achse zusammenfallen muß. Nachdem diese Fläche eindeutig bestimmt war, konnten mit einiger Genauigkeit die sie begrenzenden Flächen berechnet werden u. zw. auf Grund von Winkelmessungen, wie dies schon vorher bei den Augitkrystallen geschehen war. Einer Fläche, die mit der Hauptachse einen Winkel von  $45^{\circ}$  einschließt, kommt (bei der Annahme, daß es sich um ein Doma handle) das Zeichen 021 zu. Es könnte jedoch auch die an Olivinkrystallen ebenfalls recht häufige Pyramide 121 sein. In vielen Fällen ergab die Messung des von der zu bestimmenden Fläche und der Hauptachsenrichtung gebildeten Winkels den Wert von  $58^{\circ}$ . Eine solche Fläche muß entweder als Doma 011 oder als Pyramide 111 gedeutet werden. — Olivinzwillinge sind äußerst selten, trotzdem ließ sich in einem Falle deutlich eine Zwillingsbildung nach 031 erkennen. Es ist dieselbe Art der Zwillingsbildung, die auch Rosenbusch in seiner Physiographie<sup>1)</sup> erwähnt und die von Brugnatelli am Olivin der Peridórite des Val Malenko und schon vor ihm von Descloizeaux am Villarsit und Monticellit beobachtet wurde. Charakteristisch ist für diese Zwillingsbildung der Winkel der Hauptachsen  $c : c = 59^{\circ} 50'$ . Durch Berechnung der Flächenlage aus Winkelmessungen ergab sich für die Zwillingsene gleichfalls das Zeichen 031.

<sup>1)</sup> Rosenbusch : Mikroskop. Physiogr. I. 2. S. 207.



**Spaltbarkeit.** Obwohl dem Olivin keine so ausgezeichnete Spaltbarkeit zukommt wie dem Augit, so lassen sich doch meist Spaltrisse nach 010 erkennen. Die Spaltbarkeit nach der Basis ist, obwohl noch unvollkommener, in einzelnen Schnitten ebenfalls zu beobachten.

**Optische Verhältnisse.** Die Olivinkristalle sind entweder vollkommen farblos oder sie zeigen ganz hellgrüne Färbung. Licht- und Doppelbrechung sind hoch. Auf Schnitten nach 100 läßt sich bisweilen ein deutliches Achsenbild erkennen. Leider ließ die sehr bedeutende Größe des Winkels der optischen Achsen eine direkte Messung im Achsenwinkelapparat nicht zu. Doch konnte mit Hilfe der Becke'schen Zeichenmethode der Achsenwinkel an zwei Olivinindividuen annäherungsweise bestimmt werden. Er betrug in dem einen Falle  $2E = 81\frac{1}{2}^{\circ}$ , im anderen etwa  $94\frac{1}{2}^{\circ}$ .

**Umwandlungen:** Vollkommen frische Olivinkristalle konnten überhaupt nicht beobachtet werden. Alle zeigen mehr oder minder weit vorgeschrittene Stadien der Umwandlung u. zw. zumeist in Serpentin. Karbonatausscheidungen sind im Olivin recht häufig anzutreffen. Sie ziehen sich meist längs der Spaltrisse dahin, oder bilden, was besonders oft der Fall ist, die randliche Begrenzung der Krystalle. Es dürfte sich wohl in den meisten Fällen um Magnesiumkarbonat oder Eisenkarbonat handeln. Als weitere Umwandlung wäre noch die in Talk zu nennen, welcher an seiner hohen Doppelbrechung leicht erkannt werden kann.

### R h ö n i t.

Der als primärer Gemengteil auftretende Rhönit zeigt niemals jene schlank säulenförmige Ausbildung, wie sie dem sekundären zukommt. Die Verschiedenheit im Habitus der einzelnen Rhönitindividuen veranlaßte auch Soellner in seiner schon erwähnten Arbeit<sup>1)</sup> eine Unterscheidung derselben in drei verschiedene Typen vorzunehmen. 1. große, meist tafelförmige Krystalle, 2. kurz säulenförmige, ihrer Größe nach ungefähr den übrigen Grundmassengemengteilen entsprechende, 3. Krystalle von mikrolithischer Ausbildung, die jedoch von dem vorhergehenden Typus nicht scharf getrennt werden können, da Uebergänge zwischen beiden vorhanden sind. Krystalle von 0·06 mm bis 0·25 mm Größe werden von ihm als Gemengteile in den Gesteinen vom Löserhag, von Platz bei Brückenau, vom Schloßberg bei Mauer in Schlesien, von Schlüsselburg in Böhmen angeführt.

Leider war es nicht möglich, die Lage der in den Rhöniten des Buchberggesteins vorkommenden Flächen mit Sicherheit zu bestimmen. Unter der Voraussetzung, daß die recht häufig auf-

<sup>1)</sup> Soellner: loc. cit. S. 496.

tretende Fläche, nach der der Rhönit tafelförmig ausgebildet ist, die 100 Fläche sei, was leider nicht erkannt werden konnte u. zw. infolge der geringen Durchsichtigkeit des Minerals, die weder eine Bestimmung der Auslöschungsschiefe noch die Erkennung einer Zwillingsnaht (welch letztere Soellner einen wichtigen Anhaltspunkt für die kristallographische Orientierung gab) ermöglichte, können folgende Flächen als häufig auftretend genannt werden:  $b = 010$ ,  $k = 111$ ,  $r = \bar{1}\bar{1}1$ ,  $i = \bar{1}31$ . Die an mehreren Krystallen vorgenommenen Winkelmessungen ergaben nämlich eine auffallende Uebereinstimmung dieser Winkel mit jenen, welche Soellner bei seinen Untersuchungen fand.

Die Werte f. d. v. mir  
gemessenen Winkel:

$$b : k = 105^{\circ} 38'$$

$$b : r = 108^{\circ}$$

$$b : i = 137^{\circ} 15'$$

Die v. Soellner angeführten  
Winkel:

$$b : k = 104\frac{1}{2} - 106^{\circ}$$

$$b : r = 108^{\circ}$$

$$b : i = 136\frac{1}{2}^{\circ}$$

Optische Verhältnisse. Die Farbe des Rhönits ist dunkelbraun bis schwarz, so daß er oft von Magnetit kaum zu unterscheiden ist. In dünnen Schnitten ist er durchscheinend und läßt in solchen Fällen einen deutlichen Pleochroismus von braun zu grün erkennen. Unter gekreuzten Nikols erscheint er meist vollkommen dunkel, weshalb eine nähere Untersuchung der optischen Verhältnisse nicht durchführbar war.

Einschlüsse. Der Reichtum des Rhönits an eingeschlossenen Augitkrystallen ist ein so großer, daß das Mineral dadurch oft seinen einheitlichen Charakter verliert und siebartig durchlöchert erscheint. Soellner beschreibt ebenfalls diese Erscheinung<sup>1)</sup> und deutet sie derart, daß der Rhönit als zuletzt ausgeschiedener Gemengteil einen Teil der Grundmassenaugite in sich aufgenommen hat. Er erwähnt auch Olivineinschlüsse in manchen Vorkommnissen. Olivineinschlüsse konnten zwar hier nicht konstatiert werden, doch wurde hin und wieder beobachtet, daß Olivinkrystalle vom Rhönit teilweise umschlossen werden.

### Magnetit.

Der Magnetitgehalt des Gesteins ist ein sehr hoher. Die Magneteisenkörner finden sich teils als Einschlüsse im Olivin und Augit, teils in der Grundmasse zwischen den einzelnen Gemengteilen zerstreut vor. Der große Titanreichtum des Gesteins legt von vornherein die Vermutung nahe, daß auch der Magnetit titanhaltig sei, zumal die in nächster Nähe des Buchberges sich ausbreitende Iserwiese als die eigentliche Heimat des Titanmagneteisens (der Iserine) anzusehen ist. Durch die optische Untersuchung konnte diese Frage nicht gelöst werden, da der für Titaneisen so charakteristische Leukoxenrand nirgends zu beobachten war. Dagegen ließ sich auf chemischen Wege (Prüfung

<sup>1)</sup> Soellner: loc. cit. S. 495.

mit der Phosphorsalzperle) an einem größeren Magnetiteinsprengling das Vorhandensein von Titan nachweisen. Es ist damit die in Blumrichs schon erwähneter Arbeit über »die Minerale der Iserwiese« ausgesprochene Ansicht, daß dem Magnetit des Basalts vom Buchberg Titan vollständig zu fehlen scheine<sup>1)</sup>, widerlegt.

### Plagioklas.

**Morpholog.** Der Habitus der Plagioklase ist im allgemeinen tafelförmig nach 010. Obwohl sie meist idiomorph ausgebildet sind, war eine Bestimmung der einzelnen Flächen infolge der geringen Größe der Individuen nicht durchführbar. Bei einzelnen besonders breiten Plagioklasleisten war zonarer Bau zu beobachten. — Zwillingsbildung nach dem Albitgesetz ist äußerst verbreitet, viel seltener ist jene nach dem Periklingesetz. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß unverzwilligte Individuen zu den Seltenheiten gehören. Die Breite der Zwillingslamellen ist in den meisten Fällen recht bedeutend, ein Umstand, der auf basischen Charakter dieses Feldspats schließen läßt.

**Spaltbarkeit.** Infolge der geringen Größe der Feldspatindividuen ließ sich nur in wenigen Fällen eine deutliche Spaltbarkeit nach 010 konstatieren, eine zweite, die indes noch seltener in Erscheinung tritt, geht der Basis parallel.

**Optische Orientierung.** Die Plagioklase erscheinen im Dünnschliff vollkommen farblos. Licht- und Doppelbrechung sind relativ hoch, also wieder ein Hinweis auf basischen Charakter. Mit Hilfe der Michel Levy'schen Methode konnte nachgewiesen werden, daß hier tatsächlich ein Plagioklas vorliegt, der dem basischen Ende der isomorphen Mischungsreihe angehört u. zw. einem ziemlich sauren Labrador entspricht, denn es betrug das Maximum der symmetrischen Auslöschung ungefähr 30°. Eine an sehr vielen Feldspatindividuen zu beobachtende Erscheinung ist die undulöse Auslöschung, die daraufschließen läßt, daß das Gestein mechanischen Einflüssen unterworfen war.

**Einschlüsse.** Einschlüsse sind im Plagioklas ziemlich häufig anzutreffen. In vielen Fällen sind es kleine stark doppelbrechende Körner, die sich nicht näher bestimmen ließen. Auch Rutilnadeln kommen ziemlich verbreitet vor, doch lassen sie hier keine Gesetzmäßigkeit in ihrer Anordnung erkennen.

### Nephe lin.

Da Krystalle von Nephelin nirgends beobachtet werden konnten, so war der Nachweis dieses Minerals ziemlich schwierig. Seine geringe Licht- und kaum merkliche Doppelbrechung lassen eine Unterscheidung von der ebenfalls zwischen den einzelnen Gemengteilen vorhandenen farblosen Glasmasse auf den ersten Blick nicht zu. Mit Hilfe eines Gypsblättchens gelang es jedoch an einigen dieser isotrop erscheinenden unregelmäßig begrenzten

<sup>1)</sup> Blumrich: Die Minerale der Iserwiese und ihre Lagerstätte. S. 19.

Körner eine wenn auch sehr schwache, so immerhin wahrnehmbare Doppelbrechung zu erkennen, wodurch der Nachweis für das Vorhandensein von Nephelin geliefert war. Eine auf mikrochemischem Wege ausgeführte Prüfung auf Nephelin (Behandlung des Dünnschliffs mit Salzsäure) führte zu reichlicher Ausscheidung von Natriumchlorid in Form schöner Würfel. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, daß nicht die ganze Menge des ausgeschiedenen Natriumchlorids vom Nephelin herrühren muß, sondern daß ein Teil aus den in den miarolithischen Hohlräumen vorkommenden Zeolithnadeln stammen kann.

### Karbonate.

Außer den als Folge einer Umwandlung des Olivins auftretenden Karbonatausscheidungen sind solche auch außerhalb desselben zwischen den Gesteinsgemengteilen recht häufig anzutreffen. In vielen Fällen mag es sich wohl um Kalzit handeln, worauf die hohe Doppelbrechung und die Zwillingslamellierung nach  $-\frac{1}{2}R$  hindeutet. Neben diesem kommt aber auch Magnesit und Dolomit in Betracht.

### Einschlüsse im Basalt.

Als solche sind zunächst die Olivinbomben zu erwähnen. Diese bilden oft bis faustgroße Knollen von grüner Farbe. Sie bestehen jedoch nicht durchwegs aus Olivin. Schon makroskopisch betrachtet weisen sie zahlreiche schwarze Pünktchen auf, die sich bei mikroskopischer Untersuchung teils als Bronzit, teils als monokliner Pyroxen erweisen.

Da der Olivin eine isomorphe Mischungsreihe der Silikate des Magnesiums und des Eisens darstellt, so war die Kenntnis seiner chemischen Zusammensetzung, die einen Schluß auf das Mischungsverhältnis gestattet, besonders wertvoll. Es wurde zu diesem Zwecke ungefähr 1 g des in den Bomben vorliegenden Olivinmaterials von eingesprengten Pyroxenkryställchen gesäubert und der chemischen Untersuchung unterzogen, deren Ergebnisse aus der folgenden Tabelle zu ersehen sind. Da die Isolierung der Olivinkörner von den Pyroxenkrystallen sich als eine sehr mühsame und zeitraubende Arbeit erwies, mußte, obwohl das Gesamtergebnis etwas zu hoch ausfiel, auf eine Kontrollbestimmung verzichtet werden.

	Perzentzahlen	Alles Eisen als FeO	Molekularquotienten				Perzentische Zusammensetzung der Mischung 5 : 1
			berechnet	× 1000	für Mg <sub>2</sub> O <sub>3</sub> u. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Ca <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	abgerundet	
SiO <sub>2</sub>	40·09		0·6633	663		66	39·81
MgO	43·86		1·0878	1088	544	55	44·37
FeO*	11·14	16·11	0·2243	224	112	11	15·82
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	5·52						
CaO	0·09		0·0016	2	1	—	
MnO	Spur						
NiO	Spur						
Summe	100·70						100—

\* Als Gesamteisen 17·90% = 16·11% FeO.

Es entspricht der vorliegende Olivin demnach ziemlich genau der Mischung 5 Mg<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub> 1 Fe<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>.

#### Belege:

0·4218 g der fein gepulverten Substanz wurden mit Salzsäure zersetzt.

#### Kieselsäurebestimmung

Gewogen SiO<sub>2</sub> = 0·1691 g = 40·09%.

Gesamteisen als Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> mit Ammoniak gefällt:

Gewogen Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0·0755 g = 17·90%.

Nach Abzug des als Oxydul vorliegenden Eisens, welches 0·0522 g Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> entspricht, bleiben für Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0·0233 g = 5·52%.

#### Bestimmung des Magnesiums als Mg<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>:

Gewogen Mg<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub> = 0·5104 g

Daraus MgO berechnet: 0·1850 g = 43·86%.

Calcium als Oxalat gefällt:

Gewogen CaO = 0·0004 g = 0·09%.

#### Eisenoxydulbestimmung:

Die Einwage von 0·0898 g wurde durch Schwefelsäure bei 180—190° zersetzt und in dieser Lösung das FeO durch Titration mit Kaliumpermanganat bestimmt. Es wurden 1·3 ccm einer Permanganatlösung mit dem Index 0·1071 verbraucht.

Daher FeO = 0·0100 g = 11·14%.

Der Rest der verfügbaren Substanz wurde zur qualitativen Prüfung auf Mangan und Nickel verwendet.

Der Nachweis des ersteren gelang durch Zusatz von Ammoniumsulfat, der des letzteren durch Ausfällung als Nickeldimethylglyoxim aus ammoniakalischer Lösung. (Tschugaeff-Brunck'sche Methode. Siehe Treadwell, Analyt. Chemie Bd. I, 8. Aufl. 152, Bd. II, 6. Aufl. 108.)

Außer diesen Olivinbomben führt der Basalt noch eine andere höchst interessante Art von Einschlüssen, deren Zusammensetzung auf granitisches Magma schließen läßt. Eine Erklärung dafür ist in dem Umstande zu suchen, daß der Basalt eine Granitmasse durchbrechen mußte, wobei es leicht vorkommen konnte, daß er einzelne Granitbrocken mitriß.

Makroskopisch betrachtet zeigt dieses Gestein allerdings wenig Ähnlichkeit mit einem frischen Handstück von Granit.

Von den glänzenden Spaltflächen der Feldspate ist keine Spur vorhanden, dagegen erscheint das Gestein an vielen Stellen von einer weißen Verwitterungsmasse überzogen. Der Quarz weist den anderen Gemengteilen gegenüber die verhältnismäßig geringsten Veränderungen auf. Ein eigenartiges Aussehen bieten die dunklen Gemengteile. Sie zeigen nirgends krystallinische Ausbildung, sondern erscheinen als glänzend schwarze Schmelzkügelchen in dem Gestein eingesprengt.

Könnte also schon aus der makroskopischen Betrachtung auf eine durch hohe Temperatur bedingte Veränderung des Gesteins geschlossen werden, so fand diese Annahme durch die mikroskopische Untersuchung ihre Bestätigung. Während das häufige Auftreten von Glasmassen auf Kontaktmetamorphose hinweist, läßt das zertrümmerte Aussehen des Quarzes darauf schließen, daß auch Dynamometamorphose mitgewirkt haben muß. Der Biotit kommt nur in unregelmäßigen sehr oft bandförmig in die Länge gezogenen Stücken vor. Dieses gänzliche Fehlen jeglicher Krystallform kann wieder nur durch die Annahme einer weitgehenden Veränderung des Gesteins erklärt werden, die aller Wahrscheinlichkeit nach in einer kombinierten Kontakt- und Dynamometamorphose bestanden hat.

### Chemische Untersuchung des Basalts.

Ueber die chemische Zusammensetzung des Gesteins geben die beiden folgenden Analysen Aufschluß, von denen I die eigentliche Analyse darstellt, während unter II einzelne von Herrn Dr. Eckert an demselben Gestein ausgeführte Kontrollbestimmungen zum Vergleiche angeführt sind.

	I	II
SiO <sub>2</sub>	40·30	40·06
TiO <sub>2</sub>	2·75	2·3
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·36	} 14·33
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14·08	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> }	5·71	} 15·11
FeO }	8·77	
CaO	11·71	11·96
MgO	10·97	10·64
K <sub>2</sub> O	1·43	
Na <sub>2</sub> O	3·30	
H <sub>2</sub> O α	0·43	
H <sub>2</sub> O γ	0·55	

Summe 100.36

H<sub>2</sub>O α = Glühverlust.

H<sub>2</sub>O γ = Wasser zwischen 120 u. 140°

\* als Gesamteisen Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub> = 15·46%.

} siehe Osann: Gesteins-  
Analysen, Einleitung.

spez. Gw. (Mittelwert) = 3·124g\*)

### Belege hiezu.

#### Analyse I.

#### Kieselsäurebestimmung.

Der vorhin angegebene Wert für  $\text{SiO}_2$  ist das Mittel aus drei Einzelbestimmungen. Zum Aufschließen wurde in allen Fällen Natriumkarbonat angewendet.

- |   |   |
|---|---|
| 1. Einwage = 0·5563 g                               | 2. Einwage = 0·6483 g                               |
| gewogen $\text{SiO}_2 = 0·2229 \text{ g} = 40·07\%$ | gewogen $\text{SiO}_2 = 0·2610 \text{ g} = 40·26\%$ |
| 3. Einwage = 0·7352 g                               |   |
| gewogen $\text{SiO}_2 = 0·2982 \text{ g} = 40·56\%$ |   |
| Mittel = 40·30%                                     |   |

#### Bestimmung der Sesquioxyde.

Die mit  $\text{NH}_3$  gefällte Summe der Oxyde wurde mit Kaliumpyrosulfat geschmolzen und hierauf die Bestimmung der einzelnen Oxyde durchgeführt u. zw.:  $\text{TiO}_2$  als basisches Acetat nach der Methode v. Gooch gefällt:

- |  |  |
|--|--|
| 1. Einwage = 0·5798 g                              | 2. Einwage = 0·8067 g                              |
| gewogen $\text{TiO}_2 = 0·0156 \text{ g} = 2·69\%$ | gewogen $\text{TiO}_2 = 0·0227 \text{ g} = 2·81\%$ |
| Mittel = 2·75%                                     |  |

$\text{Al}_2\text{O}_3$  mit Ammoniak gefällt:

- |  |
|--|
| Einwage = 0·8067 g   |
| gewogen $\text{Al}_2\text{O}_3 = 0·1165 \text{ g} = 14·44\%$ . |

Davon ab die in einer besonderen Einwage bestimmte Phosphorsäure = 0·002933 g.

Daher reine Tonerde = 0·1136 g = 14·08%.

#### Bestimmung des Eisens:

Das Gesamteisen wurde in weinsaurer Lösung mit Schwefelwasserstoff und Ammoniak gefällt, der Niederschlag von Eisensulfid in Salzsäure gelöst und hierauf das Eisen mit Ammoniak gefällt.

- |  |
|--|
| Einwage = 0·8067 g   |
| gewogen $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0·1238 \text{ g} = 15·34\%$ . |

Davon ab das als Oxydul vorliegende Eisen, welches 0·07767 g  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  entspricht.

Somit bleibt für  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0·0461 \text{ g} = 5·71\%$ .

#### Bestimmung des Eisenoxyduls:

Die Einwage von 0·7973 g wurde mit Flußsäure aufgeschlossen, in Lösung gebracht und hierauf das Eisen durch Titration mit Kaliumpermanganat bestimmt (n. Dittrich). Verbraucht wurden 10·03 ccm Permanganatlösung. 1 ccm Permanganat entspricht 0·0069673 g Fe O.

Daher Fe O = 0·0699 g = 8·77%

#### Bestimmung der Phosphorsäure:

Die 0·8132 g betragende Einwage wurde mit Flußsäure aufgeschlossen, hierauf die Phosphorsäure als Magnesiumpyrophosphat bestimmt.

- |   |
|---|
| Gewogen $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 = 0·0046 \text{ g}$            |
| daraus berechnet $\text{P}_2\text{O}_5 = 0·002933 \text{ g} = 0·36\%$ . |

\*) Zwei am selben Gesteinsstück vorgenommene Bestimmungen unterschieden sich von einander um 4 Tausendstel, drei weitere an verschiedenen Stücken ausgeführte zeigten einen Maximalunterschied v. 31 Tausendstel. Sämtl. Bestimmungen wurden bei etwa 20° C ausgeführt.

## Bestimmung des Calciums:

1. Einwage = 0.5563 g  
 gewogen Ca O = 0.0660 g = 11.86%  
 Mittel = 11.71%
2. Einwage = 0.7352 g  
 gew. Ca O = 0.0850 g = 11.56%

## Magnesiumbestimmung:

In der mit Natriumkarbonat aufgeschlossenen Einwage von 0.5563 g wurde das Magnesium als Magnesiumpyrophosphat bestimmt.

- Gewogen  $Mg_2 P_2 O_7$  = 0.1686 g  
 entsprechend Mg O = 0.061046 g = 10.97%.

Bestimmung der Alkalien nach der Methode von Lawrence Smith (aufschließen mit Ca CO<sub>3</sub> und NH<sub>4</sub> Cl im Fingertiegel.)

- Einwage = 0.5469 g  
 gewogen Alkalichloride = 0.0464 g.

## Trennung der Alkalien mit Platinchlorid:

- gewogen  $K_2 Pt Cl_6$  = 0.0405 g  
 entsprechend K Cl = 0.012378 g  
 und  $K_2 O$  = 0.0078 g = 1.43%  
 Na Cl aus der Differenz bestimmt = 0.0340 g  
 daher  $Na_2 O$  = 0.0180 g = 3.30%.

## Bestimmung von Wasser- und Glühverlust

1. Einwage = 0.9504 g.  
 Gewichtsabnahme nach dem Trocknen bei 120—140° (Wassergehalt)  
 0.0047 g = 0.49%  
 Gewichtsabnahme n. d. Glühen (Glühverlust) = 0.0055 g = 0.58%
2. Einwage = 0.5103 g  
 Wasserg. = 0.0035 g = 0.69%  
 Glühverl. = 0.0018 g = 0.35%
3. Einwage = 0.6907 g  
 Wasserg. = 0.0042 g = 0.61%  
 Glühverl. = 0.0020 g = 0.29%
4. Einwage = 0.8905 g  
 Wasserg. = 0.0036 g = 0.40%  
 Glühverl. = 0.0044 g = 0.49%

Mittlerer Wasserverlust (H<sub>2</sub>O α) = 0.55%

Mittlerer Glühverlust (H<sub>2</sub>O γ) = 0.43%

## Analyse II.

Aufschluß mit Natriumkarbonat.

- Einwage = 0.8640 g  
 gewogen Si O<sub>2</sub> = 0.3495 g = 40.46%
- > Summe der Oxyde = 0.2745 g = 31.77%
  - > Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub> + P<sub>2</sub> O<sub>5</sub> = 0.1238 g = 14.33%
  - > Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub> (das Gesamteisen wurde als Oxyd bestimmt) = 0.1305 g = 15.11%
  - > Ti O<sub>2</sub> (a. d. Differenz berechnet) = 0.0202 g = 2.31%

Durch Umrechnung auf die Osannschen Zahlen ergeben sich für Analyse I folgende Werte:

s = 44.61	n = 7.79
A = 4.34	a = 1.86
C = 4.41	c = 1.89
F = 37.89	f = 16.25

Die nun folgende Dreiecksprojektion hat den Zweck, einerseits das Verhältnis der wichtigsten Gemengteile desselben Gesteins zu veranschaulichen, andererseits jedoch zeigt sie in übersichtlicher Weise, wie sich dasselbe seiner stofflichen Zusammensetzung nach zu systematisch nahestehenden Gesteinen verhält.



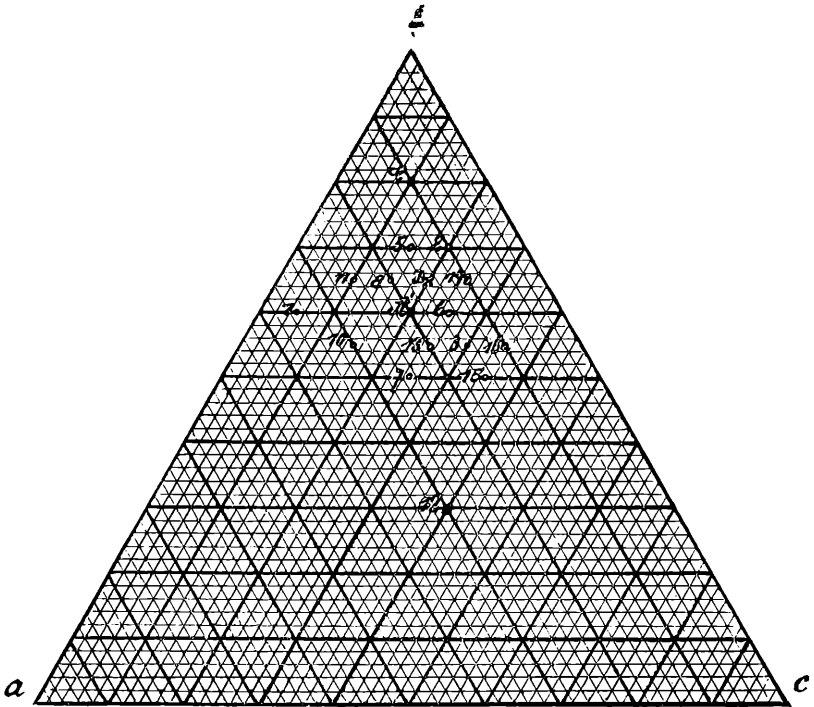


Abb. 3.

(Die Figur ist ein Abschnitt von einem der bei R. Fueß käuflichen Dreiecke, deren Seite = 20 cm ist. Die a u. c Werte sind daher aus der Figur ohne weiters zu entnehmen, die f Werte sind um 10 zu vergrößern, Pkt. 12 hat z. B.: a = 3, c = 4, f = 13.)

Ein Blick auf die Projektion lehrt, daß die von Blümrich in seiner schon mehrmals zitierten Arbeit über »Die Minerale der Iserwiese« für das Gestein vom Buchberge gebrauchte Bezeichnung als »Nephelinbasalt«<sup>1)</sup> wohl die zutreffendste ist, wenn auch andererseits die nahe verwandtschaftliche Beziehung zu den Limburgiten, den Vertretern jener Reihe unter den basaltischen Gesteinen, die durch das absolute Fehlen oder höchstens accessorische Vorkommen von Feldspat und Feldspatvertretern charakterisiert sind, nicht bestritten werden kann. Um daher jeden Zweifel über die systematische Stellung des Gesteins auszuschließen, empfiehlt sich die Bezeichnung »limburgitischer Nephelinbasalt«.

Nun bleibt noch die Frage zu entscheiden, ob dieses Gestein seiner mineralischen und chemischen Zusammensetzung

<sup>1)</sup> Blümrich: Die Minerale der Iserwiese u. ihre Lagerstätte. S. 9.

	s	A	C	F	a	c	f	n	Literaturangabe
Gestein v. Buchberg b. Klein-Iser (1) . . . . .	44·61	4·34	4·41	37·89	1·86	1·89	16·25	7·79	
Trachydolerit (Sodalitthephrit); Biliner Skale, südl. Lukow böhm. Mittelgeb. (1) . . . . .	48·78	7·13	1·38	34·21	3·5	0·5	16	7·1	Rosenbusch, Elem. d. Gesteinsl. 3. Aufl. S. 432, Nr. 13.
Trachydolerit; Platz (2) . . . . .	44·66	2·35	4·44	41·76	1	2	17	7·3	Rosenb., El. d. Gesteinsl. 3. Aufl. S. 443, Nr. 37
Plagioklasbasalt; Ob. Steinberg b. Heidersdorf, Lausitz (3)	43·38	3·21	6·75	36·47	1·5	3	15·5	7·7	Osann: S.-A.*) II., S. 458, Nr. 254
Nephelinbasalt; Roßberg b. Roßdorf, Odenwald (A)	45·00	4·33	5·09	35·56	2	2	16	6·9	> > S. 484, Nr. 351
Nephelinbasalt; Großwöhlen, böhm. Mittelgeb. (A)	42·76	4·62	4·95	37·68	2	2	16	7·7	> > S. 484, Nr. 352
Nephelinbasanit; Ciruella, Colfax Co., New. Mexiko (5)	45·17	3·43	4·04	39·46	1·5	1·5	17	8·8	> > S. 484, Nr. 353
Leuzitbasalt; Gönnersdorf, Laacher-Seegebiet (B)	48·32	3·78	3·90	36·32	1·5	2	16·5	4·6	> > S. 489, Nr. 372
Limburchit; Tarrafel, St. Thiago (A) . . . . .	45·88	4·44	4·50	36·24	2	2	16	7·3	> > S. 500, Nr. 398
Limburchit; Steinberg, Lausitz (6) . . . . .	44·87	3·68	5·71	36	1·5	2·5	16	7·8	> > S. 500, Nr. 396
Limburchit; Reichenweier, Oberelsaß (Bf) . . . . .	45·68	3·32	4·56	38·56	1·5	2	16·5	8·1	> > S. 500, Nr. 395
Feldspatbasalt; Güntersdorf b. Tetschen, Böhmen (7)	45·56	5·84	5·48	31·80	2·5	2·5	15	7·6	> > S. 458, Nr. 253
Plagioklasbasalt; Stempel b. Marburg (A) . . . . .	48·21	3·91	4	35·34	2	2	16	6·4	> > S. 455, Nr. 241
Plagioklasbasalt; Steinwand b. Tetschen (A) . . . . .	46·81	3·94	4·98	34·93	2	2	16	7·5	> > S. 455, Nr. 242
Plagioklasbasalt; Pinto Mt. Texas (B) . . . . .	48·45	3·72	3·85	36·19	1·5	2	16·5	8·2	> > S. 455, Nr. 248
Nephelinbasalt; Pietzelstein, Rhön (8) . . . . .	45·25	4·57	3·05	39·51	2	1·5	16·5	7·5	> > S. 483, Nr. 345
Nephelinbasalt, Tom Munns Hill, Uvalde Co; Texas (C)	42·32	3·24	2·32	46·27	1	1	18	7·8	> > S. 483, Nr. 348
Nephelindolerit, Löbauer Berg, Sachsen (10) . . . . .	47·94	5·94	3·42	33·33	3	1·5	15·5	7·43	Reinisch: Petrogr. Prakt. II. S. 136, Nr. 3
Limburchit; Limburg b. Saspach, Kaiserstuhl (C) . . . . .	45·36	2·78	2·60	43·88	1	1	18	8·50	> > S. 140, Nr. 1
Limburchit; Hahn b. Holzhausen, Habichtswald (11)	46·29	5·97	1·63	38·52	2·5	1	16·5	8·77	> > S. 140, Nr. 2
Nephelintephrit, Dobrankathal, böhm. Mittelgeb. (12)	52·63	5·57	6·55	22·39	3	4	13	6·3	Osann: S.-A. II., S. 473, Nr. 299
Nephelinbasanit; Stellerskuppe, Hessen (13) . . . . .	46·76	4·19	5·23	34·19	2	2·5	15·5	7·3	> > S. 473, Nr. 304
Leuzitbasalt; Dobernberg, böhm. Mittelgeb. (14)	48·57	2·47	5·64	34·75	1	2·5	16·5	8·0	> > S. 489, Nr. 373
Leuzitbasalt; Eckmannsheim, Vogelsberg (15)	42·83	3·15	8·26	34·35	1·5	3·5	15	6·6	> > S. 500, Nr. 401
Basalt, Disko (16) . . . . .	52·22	1·92	6·45	30·98	1	3·5	15·5	9·8	Rosenbusch, E. d. Gestl. S. 441, Nr. 25

\*) Separatabdruck aus Tschermaks Mitteilg., Bd. XX, Heft 5 u. 6.

	s	A	C	F	a	c	f	n	Literaturangabe
Nephelinit, Salzberg, Böhmen (1) . . . . .	46·84	8·16	5·24	25·18	4·5	2·5	13	9·4	Osann : S.-A. II, S. 482, Nr. 336
Nephelinbasalt, Großwöhlen, böhm. Mittelg. (A)	42·76	4·62	4·95	37·68	2	2	16	7·7	» » S. 484, Nr. 352
Nephelinbasalt, Nonnenwald Lausitz, (3) . . . . .	45·50	4·37	9·73	25·92	2	5	13	7·0	» » S. 484, Nr. 356
Leuzitbasalt, Dobernberg, böhm. Mittelg. (4) . . . . .	48·57	2·47	5·64	34·75	1	2·5	16·5	8·0	» » S. 489, Nr. 373
Plagioklasbasalt, Steinwand b. Tetschen (A) . . . . .	46·81	3·94	4·98	34·93	2	2	16	7·5	» » S. 455, Nr. 242
Feldspatbasalt, Güntersdorf b. Tetschen (C) . . . . .	45·56	5·84	5·48	31·80	2·5	2·5	15	7·6	» » S. 457, Nr. 253
Sodalithtephrit, Koliner Scheibe, böhm. Mittelg. (7) . . . . .	61·90	7·86	4·14	13·80	6	3	11	6·3	» » S. 461, Nr. 269
Leuzittephrit, Dobrankatal, böhm. Mittelg. (8)	60·32	8·27	5·19	12·72	6·5	4	9·5	7·6	» » S. 462, Nr. 273
Nephelintephrit, Schichenberg b. Tetschen (9)	54·48	8·09	1·78	25·28	4·5	1	14·5	7·8	» » S. 472, Nr. 296
Augitit, Hutberg b. Tetschen (10)	48·23	4·68	2·52	36·68	2	1	17	8·6	» » S. 499, Nr. 389
Limburgit, Steinberg, Lausitz (B) . . . . .	44·87	3·68	5·71	36	1·5	2·5	16	7·8	» » S. 500, Nr. 396
Oligozäner Basalt v. Quikau (B) . . . . .	43·62	3·56	6·24	36·99	1·5	2·5	16	8·78	Hibsch, G.-K.*) Blatt VII, S. 55, Nr. I
Myozäner Basalt, Porätsch (13) . . . . .	45·09	4·69	4·83	35·69	2	2·5	15·5	8·23	» » Bl. VII, S. 55, II
Nephelinführend. Fldspthas. v. d. Radebeule b. Leitm. (C)	41·24	5·35	6·14	35·78	2·5	2·5	15	8·38	» » Bl. IX, S. 66
Glastephrit v. Rabenstein nordwestl. Pohorschau (E)	54·94	5·20	2·80	29·06	2·5	1·5	16	6·88	» » Bl. IX, S. 85
Nephelintephrit, Dobrankatal b. Tetschen (16)	52·63	5·57	6·55	22·39	3	4	13	6·3	» » Bl. IX, S. 93, Nr. II
Leuzitbasalt, Klein. Radischken nördl. Leitmeritz (A)	45·86	5·20	3·98	35·78	2	2	16	6·45	» » Bl. IX, S. 93, Nr. III
Zeolithit. Tephrit v. Fuchsberg b. Stankowitz (18) . . . . .	54·99	7·54	3·18	23·57	4	2	14	7·33	» » Bl. IX, S. 93, Nr. II
Trachydolerit (Sodalithtephrit), Biliner Skale südl. Lukow, Böhmen (19) . . . . .	48·78	7·13	1·38	34·21	3·5	0·5	16	7·1	Rosenbusch : Elem. d. Gesteinslehre, 3. Aufl. S. 432, Nr. 13
Trachybasalt (basaltisch), Bacheltsdorf b. Teschen (A)	47·34	3·94	4·98	34·93	2	2	16	7·48	Reinisch : Petrogr. Prakt. II. S. 132, Nr. 3.
Nephelinbasalt v. Lobosch (B) . . . . .	45·01	3·84	5·36	36·59	1·5	2·5	16	7·35	Hibsch : G.-K., Bl. XII, S. 53
Feldspatbasalt nördl. Grünwald (D) . . . . .	44·93	3·06	7·35	35·02	1·5	3	15·5	7·17	» » Bl. VI, S. 30
Feldspatbasalt a. d. Scharfensteintunnel d. böhm. Nordbahn (23) . . . . .	47·96	6·15	4·85	30·04	3	2·5	14·5	7·20	Bl. III, S. 39
Nephelinbasalt östl. v. Saubernitz (D) . . . . .	43·90	3·71	6·21	36·26	1·5	3	15·5	8·41	Bl. VI, S. 32
Feldspatbasalt v. Wokotsch (E) . . . . .	46·39	5·83	3·72	33·81	2·5	1·5	16	7·06	Bl. IV, S. 34
Nephelinbasalt v. Schanzberg (26) . . . . .	41·92	3·89	3·08	44·86	1·5	1	17·5	8·15	Bl. IV, S. 38

\*) J. E. Hibsch: Geolog. Karte des böhm. Mittelgebirges.

nach den anderen böhmischen Basaltvorkommnissen anzugliedern sei oder ob es einen besondern Typus darstelle.

Die Betrachtung des Dreiecks II, in dem mehrere größtenteils dem böhmischen Mittelgebirge angehörige Vertreter der Basaltfamilie im weitesten Sinne projiziert wurden, läßt erkennen, daß eine gewisse Verwandtschaft mit den Mittelgebirgsgesteinen bestehen muß. Es ist zwar das F im allgemeinen etwas niedriger, was jedoch hauptsächlich darin seinen Grund hat, daß die meisten der hier projizierten Gesteine typische Nephelin- und Leuzitbasalte, bezw. Basanite und Tephrite sind, während der Basalt vom Buchberg, wie schon erwähnt, eine deutliche Hinneigung zu den Limburgiten erkennen läßt. Der höhere Gehalt an Kieselsäure, der die meisten Mittelgebirgsgesteine auszeichnet, ist wohl ebenfalls auf diesen Umstand zurückzuführen.

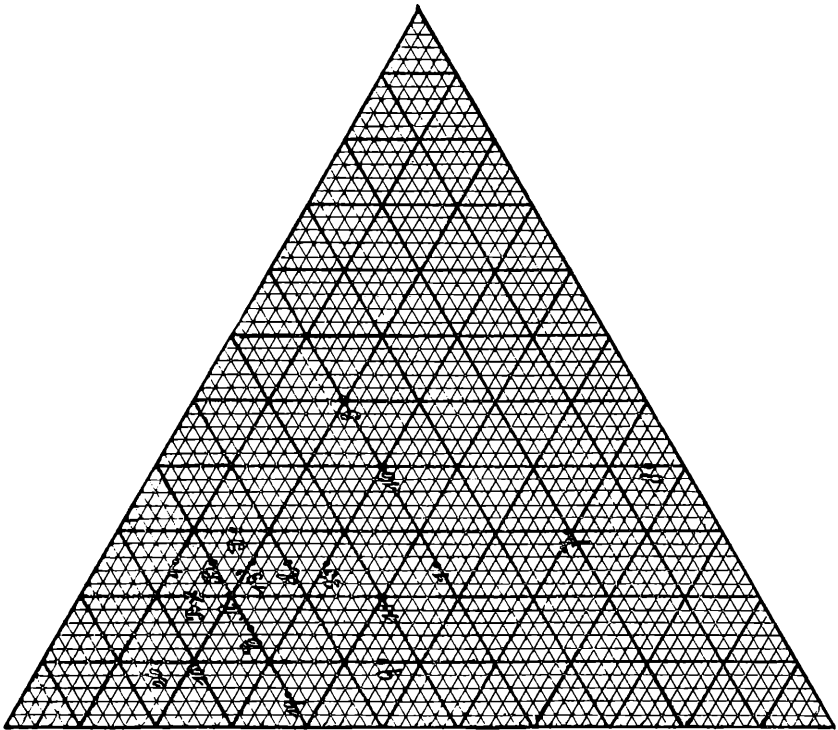


Abb. 4.

In Bezug auf die mineralische Zusammensetzung machen sich etwas größere Unterschiede zwischen dem Basalt des Buchberges und den Mittelgebirgsgesteinen bemerkbar. Während der in dem ersteren vorkommende Nephelin nirgends auch nur Andeutungen einer idiomorphen Ausbildung erkennen läßt,

werden in vielen Mittelgebirgsgesteinen gut ausgebildete Nephelin-krystalle beschrieben.<sup>1)</sup> Biotit und Hornblende, die dem Buchbergbasalt vollständig fehlen, sind in den Mittelgebirgsbasalten eine häufige Erscheinung, sowohl als Einsprenglinge, als auch in der Grundmasse. Umwandlung des Olivins in Iddingsit wurde bei den Mittelgebirgsgesteinen wiederholt beobachtet, geht dagegen unserem Basalt vollständig ab. Trotz dieser Unterschiede bleiben doch noch ziemlich viele gemeinsame Merkmale bestehen, zu denen in erster Linie das Vorherrschen des Augits in der Grundmasse gehört. Jedenfalls sind diese Unterschiede nicht weittragend genug, um eine Loslösung des Basalts vom Buchberg von der Alkaliprovinz Böhmens als zulässig erscheinen zu lassen.

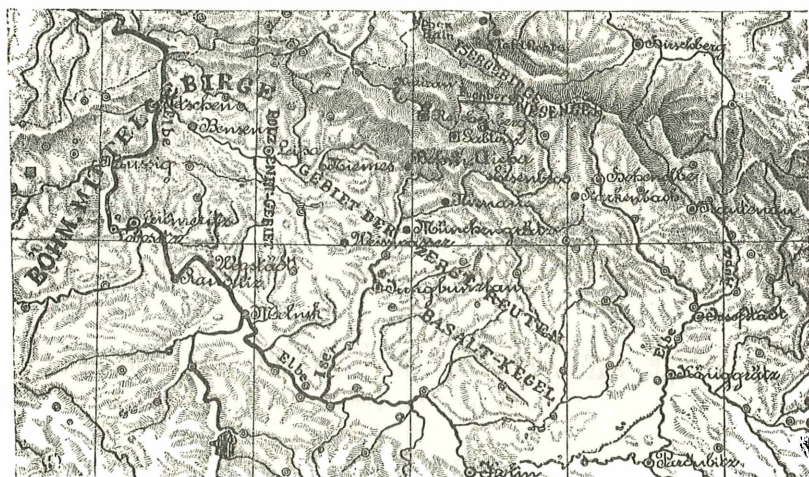


Abb. 5. Uebersicht über die wichtigsten Basaltgesteine in Böhmen.

Die beiliegende Karte gibt eine Uebersicht über die Verbreitung basaltischer Gesteine in Böhmen. Die größte Ausdehnung erlangen dieselben in dem gewissermaßen den Kernpunkt bildenden böhmischen Mittelgebirge. Das östlich anschließende Gebiet, auf der Karte als »Gebiet der zerstreuten Basaltkegel« bezeichnet, weist, wie schon aus der Benennung hervorgeht, nur isolierte Basaltvorkommnisse auf, die indes in großer Zahl dasselbe durchsetzen und in der Gegend zwischen Böh.-Leipa und Niemes von dem Gebiet der Polzenite (jener durch große Augitarmut ausgezeichneten Vertreter der Alnötreihe, die ihren Namen ihrem Vorkommen am Polzen-

<sup>1)</sup> Hibsich: Geolog. Karten des böhm. Mittlg. Bl. III, S 39. Bl. IV, S. 35. Bl. VII, S 60. Bl. IX, S. 69. Bl. XII. S. 51.

flüsse verdanken), unterbrochen werden. Das Gebiet der zerstreuten Basaltkegel ist übrigens noch weiter zu fassen, als dies aus der Karte zu ersehen ist. Es reicht im Süden mit seinen letzten Ausläufern, als welche das Vorkommen bei Raudnitz und dasjenige vom Kunetitzer Berge bei Pardubitz<sup>1)</sup> angesehen werden müssen, bis an die Elbe. Im Norden erstreckt es sich bis an die böhmischen Randgebirge und erreicht im Buchberg bei Klein-Iser gewissermaßen seinen Abschluß nach Osten, denn die noch weiter ostwärts vorgeschobenen Riesengebirgsbasalte (über die Näheres in dem geologischen Führer in das Riesengebirge von Gürich zu finden ist), liegen bereits jenseits der Landesgrenze.

Am Schlusse meiner Ausführungen angelangt, sei es mir noch gestattet, allen jenen meinen Dank auszusprechen, welche mir bei meiner Arbeit in irgend einer Weise förderlich waren. Dank gebührt in erster Linie meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Pelikan. Ferner danke ich dem Vorstande des chemischen Institutes, Herrn Prof. Dr. Meyer, welcher mir in entgegenkommendster Weise alle zur Ausführung meiner Analyse notwendigen Hilfsmittel zur Verfügung stellte, sowie dem Adjunkten dieses Institutes, Herrn Dr. Eckert für seine bereitwillige Hilfe und seine Anleitung zu analytischen Arbeiten.

<sup>1)</sup> Hinterlechner: Vorläufg. Mitteilg. über d. Basaltgesteine in Ostböhmen. Separ.-Abdr. a. d. Verhandlg. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1900, Nr. 4. u. 5. Wien 1900.

## Beiträge zur Zoologischen Literatur von Böhmen.

Von Priv.-Doz. Dr. Ludwig Freund.

(Schluß.)

### Crustacea.

Ankert, Heinr., *Apus cancriformis*. Mitt. nordb. Exkk. Leipa, 1878, p. 27, 28; 21. 1898, p. 202.

Frič, Ant., *Apus cancriformis*. Živa Prag, 12. 1864, p. 277. — *Apus a Branchipus v Čechách*. (A. u. B. in Böhmen.) Ibid. 13. 1866, p. 45—52. — Ueber das Vorkommen von *Apus* und *Branchipus* in Böhmen. Verh. zool. bot. Ges. Wien, 16. 1866, p. 557—562. — Die Krustentiere Böhmens. Arch. natw. Landesdchf. Böhm. 2. 1873, 2, p. 199—271 (IV). — Naleziště žabronožky snežni [*Branchipus grubei* Dyb.] (Fundort von B. g.) Vesmir Prag, 22. 1893, p. 182—183. — Ueber Schmuckfarben einiger Süßwasser-Crustaceen. Bull. intern. ac. sc. Boh. Prag, 2. 1895, p. 113—119, 2 Tf. — O pestrých barvách některých sladkovodních koryšů. (Ueber Schmuckfarben einiger Süßwasser-Crustaceen.) Rozpr. č. ak. II. Prag, 4. 1894, 25, 10 p. 2 Tf. — Jarní výlet do Polabi. (Frühlingsausflug ins Elbgebiet.) Vesmir Prag, 34. 1905, p. 199.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [65](#)

Autor(en)/Author(s): Braun Helene

Artikel/Article: [Der Buchberg bei Klein-Iser und seine Beziehungen zum böhmischen Mittelgebirge 1-22](#)