

Ueber sogen. Pisolithe aus dem Mansfelder Flözgebirge.

Von Arth. Wichmann in Utrecht.

W. STAHL dürfte mit der Deutung als Erbsenstein der von ihm kürzlich beschriebenen und aus einer Kluft des Zabenstädter Stollens im Mansfeldischen Flözgebirge stammenden Sinterkugeln nicht auf allgemeine Zustimmung rechnen können¹. Pisolithe haben ihre Entstehung doch aufsteigenden Mineralquellen zu verdanken, während die in Rede stehenden Körper zu den katogenen Bildungen und daher in die Kategorie der Höhlenperlen gehören. W. HARDINGER hat die richtige Erklärung bereits vor längerer Zeit gegeben: „Das Herabtropfen geschieht zuweilen in kleine Schüsseln, die sich selbst bilden, und in denselben werden Sandkörner und andere Gegenstände immerwährend bewegt und zugleich inkrustiert“². Ausführlicher handelt über diesen Gegenstand FRANZ KRAUS³.

Ganz ähnlich den von STAHL beschriebenen und ebenfalls „wie Eier in einem Nest“ liegenden Gebilde sind diejenigen, welche F. SENFT in verlassenen Stollen bei Riechelsdorf in Hessen sowie bei Schweina und Eckartshausen in Thüringen auffand⁴.

Lamprophyre im Lausitzer Granitmassiv.

Von P. J. Beger in Leipzig.

In Oberlichtenau, einem am Ostfuße des Kenlenberges bei Königsbrück in der Lausitz gelegenen Dorfe, befand sich im Sommer 1911 zwischen Kirche und Gasthof „zu den Linden“ ein Banaufschluß, in dem unter ca. 2 m mächtiger Decke von Lößlehm ein sowohl durch ausgezeichnete Parallelstruktur als auch durch seltene Frische hervorragender „streifig-flaseriger Granit“⁵ zu sehen war — ein Mischgestein granitischer Massen mit Granwackematerial. Er wird durchsetzt von zwei Ganggesteinen, deren eines sofort als typischer Kersantit zu erkennen war, während das andere sich bei mikroskopischer Betrachtung als Spessartit erwies. Da nur das oberste zutage Ausgehende aufgeschlossen war, und zwar in Form aneinandergereihter Blöcke, schien es nicht tunlich, die Streichrichtung in Winkelgraden feststellen zu wollen. Der Spessartit verläuft ziemlich genau nach WNW, während der Kersantit mehr nach N gerichtet ist. Später wurde für ihn durch Anvisieren

¹ Pisolithe. Dies. Centralbl. 1913. p. 337.

² Handbuch der bestimmenden Mineralogie. Wien 1845. p. 289.

³ Höhlenkunde. Wien 1894. p. 76.

⁴ Die Wanderungen und Wandelungen des kohlensauren Kalkes. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 13. 1861. p. 302. — Die Schöpfungen des Regenwassers in und auf der Erde. Das Ausland. 42. Augsburg 1869. p. 332.

⁵ Geol. Spezialkarte d. Königr. Sachsen, Blatt Königsbrück.

eines zweiten Fundpunktes das Streichen mit $N 40^{\circ} W$ festgelegt. Demnach scheinen beide Gänge einander zu durchsetzen, doch ließ sich im Aufschlusse die Kreuzungsstelle nicht auffinden, weshalb die Frage nach der Altersfolge offen bleibt.

Der zur Feststellung des Streichens benutzte Punkt ist ein in einem kleinen Aufschluß hinter der Schule anstehender Gang, der in den Erläuterungen zur geol. Spezialkarte als Biotitdiabas bezeichnet ist. Daraufhin wurde auch das bei Reichenau unter demselben Namen eingezeichnete Vorkommen besichtigt. Es erwies sich als ein ganz ähnlicher Kersantit, nur etwas kompakter, dunkler und gröber im Korn als der Oberlichtenauer.

Dieser trat auf in Form mehr oder minder mächtiger Kugeln, die bis $1\frac{1}{2}$ m im Durchmesser hielten und deren Gesamtfarbe durch stumpf grün am besten charakterisiert ist. Bei genauerem Zusehen erwies er sich als recht mannigfaltig, so daß Handstücke vorliegen, von denen man mit Fug meinen könnte, sie stammten aus verschiedenen Gängen, zumal sie sich nicht nur in Korngröße und Farbe, sondern auch in Mineralzusammensetzung und chemischen Bestände scharf unterscheiden.

Vorwiegend ist ein feinkörniges Gestein, dessen größte Komponenten $2\frac{1}{2}$ mm nicht überschreiten. Es sind dies bräunlich-schwarze, blitzende Biotitschüppchen, denen eine gute Begrenzung gewöhnlich mangelt. Nur wenn ihr Durchmesser unter 1 mm sinkt, zeigen sie sechsseitige Form. Sie sind es, die dem Gesteine bei makroskopischer Betrachtung recht eigentlich den Charakter eines Lamprophyrs der Minette-Kersantitreihe verleihen. Außer ihnen erkennt das unbewaffnete Auge nur noch eine zurücktretende trübe, grünliche Grundmasse von Plagioklas und selten einen stecknadelkopfgroßen braunen Punkt, der auf Carbonate zurückzuführen sein dürfte, zumal das Gestein mit HCl braust. Nach dem Salbade hin wird dieser Typus wesentlich dichter und damit zugleich dunkler.

Schlierenartig verwoben mit ihm kommt eine Strukturmodifikation vor, wie sie PÖHLMANN¹ auch von Thüringer Vorkommnissen und RINNE² von Tsingtau beschreiben, und wie sie sich ähnlich auch in anderen Lamprophyren, z. B. im Odinit vom Frankenstein, findet. Sie ist charakterisiert durch Anhäufungen kleiner, z. T. ideal kugelförmiger Feldspataggregate, die umgeben sind von einer Biotithülle, aus der sie sich leicht herauslösen. Ihr Durchmesser überschreitet 3 mm nicht.

Ebenfalls schlierenartig kommt in dem normalen Kersantit eine weit gröbere und hellere Fazies von nicht allzu großer Häufig-

¹ PÖHLMANN, Untersuchungen über Glimmerdiorite und Kersantite Südhüringens und des Frankenwaldes. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. III. 1884. p. 78.

² RINNE, Beitrag zur Gesteinskunde des Kiautschou-Schutzgebietes. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1904. 56. p. 152.

keit vor, die sich zusammensetzt aus 3 mm messenden Biotitblättchen, etwa ebenso zahlreichen, aber bis 5 mm langen, kaum zwirnsfadendicken, tiefschwarzen Hornblendenädelchen mit blankem Glanz, und schließlich breiten, schwach rötlichen Flecken von Plagioklas, der infolge seiner größeren Reichlichkeit dem richtungslos körnigen Gesteine die verhältnismäßig helle Farbe gibt. Beim ersten flüchtigen Blicke könnte man sich versucht fühlen, ein derartiges Handstück unter die Diorite einzureihen. Jedoch wahrte nicht nur die geologische Verbindung dem Gesteine seine Stellung unter den Lamprophyren, sondern auch sein Habitus, der dem mancher bretonischen Kersantone nahekommt.

Eine bemerkenswerte Erscheinung besteht nun darin, daß der normale Kersantit hin und wieder durchzogen wird von hellen Trümchen, die höchstensfalls $1\frac{1}{2}$ cm mächtig sind, meist aber unter 1 cm bleiben. Sie setzen nicht scharf vom Nebengestein ab, sondern sind vielmehr meist innig verfloßt mit ihm. Farbe und Mineralbestand scheinen abhängig zu sein von der Mächtigkeit der Trümer. In der Hauptmasse bestehen sie aus einem dichten Gefüge gelblich weißen Feldspats, ja die schmalsten Trümchen setzen sich fast ausschließlich aus diesem zusammen. Mit zunehmender Breite mehren sich Hornblendenädelchen, die denen des gröberkörnigen hellen Gesteinstypus vollkommen gleichen. Dazu tritt hie und da ein Biotitschüppchen und ein grünes Körnchen von Epidot auf.

Ob diese Trümer mit den hornblendereichen hellen Schlieren in Zusammenhang stehen, ließ sich infolge der Ungunst des Aufschlusses nicht beobachten. Jedenfalls scheint nach der Beschaffenheit der betreffenden Gesteine eine Zusammengehörigkeit nicht nur denkbar, sondern sogar wahrscheinlich, und zwar in dem Sinne, daß beide einen jüngeren Nachschub in den in der Verfestigung begriffenen Kersantit bilden, wobei die Trümer von den Schlieren aus weiter gefressen wurden und mit zunehmender Entfernung bzw. abnehmender Stärke der Spalten zunächst Biotit, dann auch Hornblende verloren, sodaß zuletzt eine Endigung aus fast reinem Feldspataggregat resultierte. Im ganzen erinnert diese Erscheinung an die von BARROIS beschriebenen Kersantitaplite der Bretagne.

U. d. M. wird die Ähnlichkeit des Kersantits von Oberlichtenau bzw. Reichenau mit den bretonischen Gesteinen noch deutlicher als im Handstück. Seine Struktur ist eher hypidiomorph als panidiomorph körnig. Aus einer weißen Feldspatmasse heben sich in schwankendem Mengenverhältnis als dunkle Gemengteile heraus Biotit, ein diopsidartiger Pyroxen, sowie serpentinige und chloritische Umsetzungsprodukte, die in der Mehrzahl von Olivin stammen und oft mit Calcit vergesellschaftet auftreten. Auch Epidot und etwas Titanit in Form von Körnern sind hier zu erwähnen. Als

Akzessorien kommen hinzu zahlreiche Apatite, teils von erheblicher Länge und dann oft Glasseelen enthaltend, ferner und für Lamprophyre ungewöhnlich Zirkon, der in scharfuerrissenen Kriställchen dem Feldspat interponiert ist und sich durch pleochroitische Höfe auch im Biotit verrät, sowie Pyrit und Magnetit.

Der Biotit zeigt in seinen Eigenschaften überraschende Ähnlichkeit mit dem der Brester Kersantone: die weiche braune Farbe, die nach außen in einen mitunter recht satgrünen Saum übergeht, den kräftigen Pleochroismus von fast farblos oder doch nur ganz licht gelb zu starkem rotbraun, wobei kurz vor der größten Absorption ein eigentümlich zimtbrauner Ton erscheint. Mitunter ist *b* dunkler als *c*. Ferner wird auch hier in Längsschnitten durch die stärkere Absorption am Rande ein Zonenbau deutlich, der an Basisschnitten stets gut zu sehen ist. So beobachtet man oft, daß *a* innen fast farblos, außen licht grünlichgelb, *b* oder *c* innen rötlichbraun, randlich schwarzbraun sind. Auch die Interpositionen sind dieselben wie bei Brest: vor allem parallel der Basis liegende Eiseuoxydblättchen, dann Körner von Pyrit und Magnetit, gut begrenzte Diopside, Apatit und Zirkon. Weitverbreitet sind, ferner auch hier Wachstumserscheinungen, deren Maß in den weitesten Grenzen schwankt, so daß neben schwammartig durchlöcherten Gebilden alle Übergänge zu wohlausgebildeten Kristallen zu beobachten sind.

Der Pyroxen übertrifft ganz im Gegensatz zu den Brester Kersantonen den Biotit gewöhnlich an Menge und kann allen wesentlichen Gemengteilen gegenüber idiomorph sein, kommt aber auch in rundlichen Körnern vor. Ebenso schwankend ist seine Größe. Meist ist er völlig farblos oder doch nur ganz licht bräunlich. Selten treten grüne Zonen auf, teils als Kern, teils als Rand, manchmal auch so, daß ein grüner Kern und Rand durch eine farblose Zone getrennt sind. Zwischen beiden besteht ein Unterschied der Auslöschung von ca. 9° , und zwar kommt der höhere Betrag dem grünen Anteil zu. Der farblose löscht etwa bei 42° aus, bezogen auf den stumpfen Winkel β . Eine zweite Art von Zonarstruktur erkennt man erst im polarisierten Licht an Unterschieden der Interferenzfarben. Es treten dann schöne Sanduhrformen oder schaliger Bau hervor; bisweilen ist auch beides kombiniert. Der Kern hat auch hier eine Auslöschungsschiefe von ca. 42° , während die äußeren Schalen erst gegen 6° später auslöschen. Bemerkenswert ist neben der hohen Lichtbrechung, durch die er sich reliefartig aus dem Schlicke hebt, die ganz vorzügliche Spaltbarkeit nach dem gewöhnlichen Prisma, sowie die außerordentliche Armut an Einschlüssen. Noch am häufigsten befinden sich in ihm winzige Spinelle, außerdem etwas Magnetit, Apatit, selten Biotit und Glas. Viele Kristalle sind ganz einschlußfrei. Bei Betrachtung dieses Pyroxens, den MAX VOIGT „malakolith-

artigen Angit¹ nennt, wird man an Enstatitangit erinnert. Leider konnten Achsenwinkel infolge ungünstiger Lage der Schnitte nicht gemessen werden. Doch finden sich dieselben Pyroxene auch in anderen später zu beschreibenden Kersantiten der Lausitz, und in der Tat wurden dort mehrfach kleine Achsenwinkel beobachtet, so daß es hinreichend gesichert erscheint, den vorliegenden Pyroxen zum Magnesinmudiopsid zu stellen, wofür auch der auffallend hohe Betrag an MgO in den Gesteinsanalysen spricht.

Olivin liegt frisch nicht mehr vor. Seine Kristallumrisse sind erfüllt durch filzige Massen von Serpentin, Chlorit, Calcit, uralitischer Hornblende und stark lichtbrechenden, amorphen, nicht identifizierbaren Körnern von lichtbräunlicher Farbe, die den Eindruck machen, als seien sie noch nicht vollkommen umgesetzte Reste des Mutterminerals. Pyroxen und teilweise auch Biotit werden von derselben Umsetzung ergriffen.

Der Feldspat gehört in der Hauptsache dem Plagioklas an. Er bildet breite Tafeln bzw. isometrische Körner, gewöhnlich mit nur wenigen Zwillingslamellen. Die Auslöschungsschiefe nimmt nach dem Rande zu von ziemlich großen negativen Beträgen ab, geht sogar manchmal durch die Nullage über zu positiven Werten, so daß gemäß Messungen nach der FOURQÜE'schen Methode Mischungen von Ab_1An_4 (Bytownit) bis Ab_6An_1 (Albit-Oligoklas) vorzuliegen scheinen. Dem höheren Kalkgehalt im Innern entspricht eine stärkere Zersetzung, derart, daß der Rand oft noch glasklar ist, während innen sich ein Gewirr von reichlichen trüben Epidotkörnchen und Muscovitschüppchen befindet, hinter die Kaolin zurücktritt.

Neben dem Plagioklas kommt in wechselnder Menge Orthoklas vor, der oft randlich umgeben ist von einem myrmekitischen Saum. Übereinstimmend mit den bretonischen Kersantitaplitien überwiegt in den hellen Trümmern der Orthoklas bei weitem, während er in dem schlierenartigen hornblendereichen Typus dem Plagioklas etwa die Wage hält.

Die dort auftretende primäre Hornblende ist, wieder im Gegensatz zu den Kersantonen von Brest, von warmer brauner Farbe ($a =$ grünlichgelb, $b = c$ olivbraun). Neben langen Leisten finden sich gedrungene Kristalle, mitunter verzwilligt nach $\{100\}$. Auch sie sind fast einschlußfrei und enthalten höchstens etwas Magnetit und Apatit. Resorptionsspuren sieht man selten.

In welcher Weise die dunkeln Gemengteile in den Schlieren und Trümmern abnehmen, ist schon bemerkt worden. Erwähnt sei nur noch, daß sich besonders in den fast nur aus Orthoklas nebst etwas Plagioklas zusammengesetzten Schnüren Epidot in reich-

¹ M. VOIGT, Die basischen Eruptivgesteinsgänge des Lausitzer Granitgebietes. Leipzig. Diss. Weida i. Th. 1906.

licherer Menge in Form großer, strahlig angeordneter Kristallaggregate findet.

Der Spessartit trat im Aufschluß auf in Gestalt polyedrischer Blöcke, deren größte Dimension $\frac{3}{4}$ m nicht überstieg. Im Gegensatz zu dem gut schleißenden Kersantit erwies er sich recht zäh und zersprang beim Spalten in ungefüge Stücke.

Seine Farbe ist blaugrau; an den Kanten schimmert das Licht grünlich durch. Das bloße Auge vermag in dem recht dichten Gefüge nur blitzende, fast millimetergroße Augite zu erkennen.

U. d. M. sieht man eine Grundmasse von ungefähr gleich großen Kriställchen grünlichbrauner Hornblende und farblosen diopsidartigen Pyroxens, die regellos verstreut liegen in ziemlich stark zersetzter Feldspatsubstanz. Diese ist dem Plagioklas zuzurechnen und erinnert an den des Kersantits, indem auch hier um einen vornehmlich zu Muscovit umgewandelten Kern frische, meist gerade anlöschende Ränder liegen. Die Zwickel zwischen den Plagioklasen sind erfüllt von einer grünen isotropen Substanz. Das Gefüge ist durchaus lamprophyrisch.

In dieser Grundmasse liegen als wohlbegrenzte Einsprenglinge Pyroxene, die dem Enstatitaugit des Kersantits in allen Eigenschaften, wie in Farbe, Zonarstruktur, vorzüglicher Spaltbarkeit, Zwillingsbildung, Armut an Einschlüssen völlig gleichen. Einige sind von Hornblende parallel umwachsen. Gern häufen sie sich zu Knäueln an. Daneben finden sich auch Kristallsplitter, die auf Protoklase zurückzuführen sind. Die Zersetzung zu Uralit, Chlorit, Serpentin, Calcit ist durchaus analog wie beim Kersantit. Doch stammen auch hier nicht alle Zersetzungsprodukte vom Pyroxen, sondern sind zum Teil ebenfalls auf Olivin zurückzuführen, dessen Form und Spaltbarkeit bisweilen noch kenntlich ist. Akzessorien finden sich außer etwas Magnetit, einigen wenigen Pyriten und feinsten Nadelchen von Apatit keine.

Da dieser unverkennbare Spessartit makroskopisch manchem der als Diabas kartierten Gesteine recht ähnelt, habe ich noch eine große Anzahl dieser sowie der als Diorit kartierten Gänge untersucht. Dabei ergab sich, daß sie allesamt lamprophyrischen Charakter tragen, der im einzelnen recht verschieden ist. Die Untersuchungen hierüber sind noch im Gange, so daß erst bei anderer Gelegenheit zusammenhängend und ausführlich berichtet werden mag.

Schließlich seien die von den beschriebenen Gesteinen angefertigten Analysen mitgeteilt. Vorangestellt sei eine Analyse von MAX VOIGT, die sich auf den Oberlichtenauer „Biotitdiabas“ bezieht. Die dort angegebenen Werte weichen allerdings nicht unbeträchtlich von den durch mich ermittelten ab — was unter Umständen aus dem schlierigen Charakter des Gesteins erklärt werden könnte.

Die mit X bezeichnete Substanz ist ein Rückstand, der nach dem Abrauchen der SiO_2 mit HF verbleibt und von der KHSO_4 -Schmelze nicht angegriffen wird. Er harrt weiterer Verarbeitung.

No. IV und V beziehen sich auf das dem Oberlichtenauer Kersantit ganz ähnliche Gestein von Reichenau, das äußerlich bei mehr grauer Farbe nur etwas kompakter und härter ist, u. d. M. aber sich reicher an Hornblende erweist. Es ist in der für die Lamprophyre charakteristischen Weise schlierig ausgebildet, und zwar wechseln Partien, in denen sich Biotit und Hornblende fast völlig vertreten. Man beachte, daß der chemische Bestand dadurch nicht die geringste Änderung erfährt. Die Differenz in der SiO_2 rührt von einem Verluste bei No. 5.

| | I | IIa | IIb | IIc | III | IV | V |
|---------------------------------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| SiO_2 | 45,32 | 45,60 | 45,36 | 45,48 | 49,20 | 47,39 | 46,15 |
| TiO_2 | 1,15 | 0,58 | 0,45 | 0,52 | 1,15 | 0,75 | 0,90 |
| Al_2O_3 | 13,23 | 11,93 | 11,86 | 11,89 | 13,56 | 13,39 | 13,34 |
| Fe_2O_3 | 3,71 | 1,76 | 1,79 | 1,78 | 4,91 | 3,25 | 2,79 |
| FeO | 5,82 | 6,25 | 6,34 | 6,29 | 5,01 | 5,12 | 5,56 |
| MnO | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,14 | 0,15 | 0,15 |
| MgO | 15,24 | 13,32 | 13,22 | 13,27 | 6,84 | 12,34 | 12,12 |
| CaO | 9,05 | 9,50 | 9,33 | 9,42 | 7,85 | 9,73 | 9,65 |
| K_2O | 2,13 | 2,77 | 2,92 | 2,84 | 3,90 | 2,56 | 2,42 |
| Na_2O | 3,34 | 2,16 | 2,11 | 2,14 | 2,63 | 1,86 | 1,94 |
| H_2O | 1,43 | 2,70 | 2,75 | 2,72 | 1,90 | 3,01 | 2,79 |
| P_2O_5 | 0,25 | 0,76 | 0,83 | 0,79 | 0,71 | 0,24 | 0,74 |
| CO_2 | — | 0,73 | 0,85 | 0,79 | 1,50 | 0,22 | 0,60 |
| X | — | 1,63 | 1,53 | 1,58 | 1,32 | — | — |
| | 100,75 | 99,77 | 99,42 | 99,57 | 100,62 | 100,01 | 99,15 |

| | VIa | VIb | VIc |
|---------------------------------|--------|--------|--------|
| SiO_2 | 50,39 | 50,38 | 50,38 |
| TiO_2 | 0,58 | 0,61 | 0,59 |
| Al_2O_3 | 15,61 | 15,76 | 15,68 |
| Fe_2O_3 | 1,49 | 1,49 | 1,49 |
| FeO | 5,63 | 5,66 | 5,65 |
| MnO | 0,12 | 0,11 | 0,11 |
| MgO | 9,44 | 9,51 | 9,48 |
| CaO | 7,20 | 7,21 | 7,21 |
| K_2O | 3,48 | 3,48 | 3,48 |
| Na_2O | 2,80 | 2,91 | 2,86 |
| H_2O | 2,84 | 2,81 | 2,82 |
| P_2O_5 | Sp. | Sp. | Sp. |
| CO_2 | 0,78 | 0,84 | 0,81 |
| | 100,36 | 100,77 | 100,56 |

- I. „Biotitdiabas“. Oberlichtenau b. Königsbrück, Lausitz¹.
- II a. Normaler Kersantit. Oberlichtenau b. Königsbrück, Lausitz.
- II b. Derselbe.
- II c. Mittel aus II a und II b.
- III. Aplitischer hornblendereicher Kersantit, Oberlichtenau.
- IV. Hornblendearmer Kersantit. Reichenau b. Königsbrück, Lausitz
- V. Hornblendereicher " " " " "
- VI a. Spessartit. Oberlichtenau b. Königsbrück.
- VI b. Derselbe.
- VI c. Mittel aus VI a und VI b.

Leipzig, am 2. Mai 1913. Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität.

Zur Messung der Doppelbrechung hauptsächlich mit Hilfe des Polarisationsmikroskops.

Von M. Berek in Wetzlar.

Mit 7 Textfiguren.

(Schluß.)

II. Über die Grenzen in der Bestimmbarkeit von Gangunterschieden.

Bei Messungen jeder Art haben wir streng zu unterscheiden zwischen der Genauigkeit, mit der sich eine bestimmte Erscheinung einstellen läßt, und zwischen der Sicherheit, mit welcher dieser Einstellung eine durch einen Zahlenwert charakterisierte Eigenschaft der untersuchten Substanz zugeordnet werden kann. Die Genauigkeit der Einstellung läßt sich durch Änderung der Beobachtungsmethode steigern. Bei einer Verfeinerung der Beobachtungsmethode ist es aber angebracht, sich darüber Rechenschaft zu geben, ob der erhöhten Einstellungsgenauigkeit auch tatsächlich eine bessere Kenntnis der stofflichen Eigenschaften entspricht. Anderenfalls würde jene Verfeinerung einen nutzlosen Aufwand bedeuten.

Bei der Messung von Gangunterschieden ist es zunächst offenbar zwecklos, den Wert der Doppelbrechung prozentual genauer anzugeben, als es die Kenntnis der Wellenlänge des benutzten Lichtes zuläßt. Für weißes Licht verschiedener Quellen ist damit die Grenze auf 3—4% festgelegt. Setzen wir streng monochromatisches Licht voraus, so kommen lediglich die Justierungsfehler in Betracht. Da ich Angaben in dieser Hinsicht in der Literatur nicht gefunden habe, man sich vielmehr damit begnügt zu haben scheint, die Justierung möglichst sorgfältig auszuführen, so hielt ich es für angebracht, an dieser Stelle

¹ VOIGT, l. c. p. 29.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [1913](#)

Autor(en)/Author(s): Beger P. J.

Artikel/Article: [Lamprophyre im Lausitzer Granitmassiv. 457-464](#)