

## Heptorit, ein Hauyn-Monchiquit aus dem Siebengebirge am Rhein.

Von

**K. Busz** in Münster (Westfalen).

Mit Taf. XIV und XV.

Bei der Durchmusterung einer Anzahl Dünnschliffe von Gesteinen aus dem Siebengebirge, die ich von der Firma Dr. KRANTZ in Bonn erhalten hatte, fiel mir ein durch seine mineralische Zusammensetzung für die dortige Gegend ganz ungewöhnliches Gestein auf, das den Gegenstand der folgenden Mittheilung bildet.

Es ist das von LASPEYRES in seiner eingehenden Arbeit über das Siebengebirge<sup>1</sup> bereits erwähnte und als Magmabasalt bezeichnete Gestein, das an dem Wege von Rhöndorf nach der Löwenburg in dem Rhöndorfer-Thale 55 Schritte oberhalb des Kilometersteins 2,3 zu Tage tritt<sup>2</sup>. Der von LASPEYRES gegebenen Beschreibung des Auftretens ist wenig hinzuzufügen. Das Gestein erscheint als ca.  $\frac{3}{4}$  m mächtiger Gang auf der Grenze zwischen Trachyt und devonischer Grauwacke, und ist, wie aus der mikroskopischen Untersuchung hervorgeht, jünger als der Trachyt, von dem es zahlreiche Bruchstücke eingeschlossen enthält. Es hat vollkommen das Aussehen eines sehr feinkörnigen Basaltes, doch bemerkt man bei genauerer Betrachtung einen schwachen matten Glanz, wie er sonst Basalten nicht eigen ist. Zahlreiche Poren, meist nur

<sup>1</sup> H. LASPEYRES, Das Siebengebirge am Rhein. Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westf. 57. 119—596. Bonn 1900.

<sup>2</sup> A. a. O. p. 235 u. 295.

sehr klein, durchsetzen das Gestein und sind mit einer Rinde von Serpentin überzogen und gewöhnlich mit Kalkspath ausgefüllt; in einigen grösseren Hohlräumen wurde auch schön krystallisirter Phillipsit beobachtet. Grössere Ausscheidungen sind nicht gerade häufig; vereinzelt finden sich Körner von Olivin von der gewöhnlichen gelblichgrünen oder schmutziggrünen Farbe, ferner solche von schwarzem Augit, auch Aggregate bildend und endlich am häufigsten schwarze Hornblende. Diese letztere kommt in mehreren Centimeter grossen Individuen oder grobkörnigen Aggregaten vor, aber auch in kleineren Krystallen, die durch die vollkommene Spaltbarkeit und den Glanz sich scharf von der Grundmasse des Gesteins abheben. Mit der Lupe erkennt man ferner zahlreiche feine Nadelchen dieses Minerals, und diese bewirken den oben erwähnten eigenthümlichen Mattglanz des Gesteins.

Es kommen auch grössere unregelmässig gestaltete Körner von Feldspath vor. Man ist zunächst geneigt, denselben für Plagioklas zu halten; die Untersuchung zeigte aber, dass hier Sanidin vorliegt, der also jedenfalls als fremder Einschluss, aus dem daneben anstehenden Trachyt stammend, zu betrachten ist.

U. d. M. erweist sich das Gestein als Gemenge folgender wesentlicher Bestandtheile: Augit, Hornblende, Hauyn, Magnetit, farbloses, selten durch Ausscheidungen getrübt Glas, ferner in geringer Menge Plagioklas, Olivin und Nephelin (?).

Die Structur des Gesteins und die Ausbildung der Gemengtheile ist dieselbe wie in echten Monchiquiten. Augit, Hornblende und Hauyn erscheinen alle vollkommen idiomorph in der farblosen Glasbasis (Fig. 1).

Der Augit zeigt die gewöhnliche Form des basaltischen Augites; in der Prismenzone  $\infty P$  (110) und die beiden Pinakoide, das Orthopinakoid gewöhnlich vorherrschend, und als Endigung die Hemipyramide  $P$  (111); Zwillingsbildung nach dem Orthopinakoid, auch polysynthetische, ist häufig. Die Farbe ist hellgrau, oder schwach grau violett, der Pleochroismus kaum bemerkbar, doch findet sich oft ein unregelmässig gestalteter, intensiver gefärbter und stärker pleochroitischer Kern von gelber bis grünlichgrauer Farbe.

Unter gekreuzten Nicols tritt vielfach zonarer Bau und Sanduhrstructur deutlich hervor. Einschlüsse beherbergt der Augit nur in ganz geringer Menge, gewöhnlich nur kleine schwarze Kryställchen von Magnetit und farblose Partikelchen von Glas. Grössere Einsprenglinge von Augitkrystallen oder Aggregate von solchen sind verhältnissmässig selten; in ihrem optischen Verhalten unterscheiden sie sich nicht von den Krystallen der Grundmasse.

Hornblende tritt in der Form von feinen Leisten oder Nadeln auf und ist in grosser Menge vorhanden. Das relative Mengenverhältniss zwischen Augit und Hornblende ist ein wechselndes, und wenn auch im Ganzen Augit der vorherrschendere Bestandtheil ist, so überwiegt doch stellenweise auch die Hornblende. Die Nadelchen sind in der Prismenzone scharf sechsseitig begrenzt durch das Prisma  $\infty P$  (110) und das Klinopinakoid (010), deutliche Endflächen fehlen bei den kleineren Individuen, sind aber an grösseren Krystallen meist gut ausgebildet, der Form  $P$  ( $\bar{1}11$ ) angehörend, dazu zuweilen auch die Basis  $OP$  (001). Zwillingsbildung und zonarer Bau sind wie bei dem Augit häufig; grössere Krystalle zeigen gewöhnlich auch einen dunkler gefärbten Kern, dessen Umgrenzung derjenigen des Krystalls mehr oder weniger parallel verläuft (Fig. 2). Pleochroismus stark: braun (c) bis gelblich oder grau (a). Die Auslöschungsschiefe beträgt im Maximum  $14^\circ$ . Manche Krystalle zeigen nach den Umgrenzungsf lächen zu einen allmählichen Übergang in dunkler braune Farbe. Nach diesen Charakteren darf man wohl auf eine barkevikitische Hornblende schliessen. Nicht selten sind gesetzmässige Verwachsungen von Augit und Hornblende mit gemeinsamer Verticalaxe; ein ausgezeichnetes Beispiel ist in der Photographie (Fig. 3) wiedergegeben; ein Augitkrystall, an den beiden Längsseiten mit Hornblendeprismen verwachsen, die sich unten um den Krystall fast ganz herumschliessen; der Schnitt ist ungefähr genau parallel zum Orthopinakoid getroffen, und es ist deutlich zu sehen, dass das Klinopinakoid die Verwachsungsebene ist; in anderen Fällen sieht man unregelmässig geformte Partikel des einen Minerals mit dem anderen verwachsen, wobei die Spaltungsrisse ungestört durch beide hindurchsetzen.

Der Hauyn (Fig. 4) erscheint in meist scharf umgrenzten, violblau gefärbten Durchschnitten, die gewöhnlich eine regelmässig sechsseitige Umgrenzung besitzen. Dieses Mineral wurde irrthümlicherweise von LASPEYRES (a. a. O. p. 235) für Apatit angesprochen. Es zeigt die charakteristische Mikrostructur, die durch die massenhaften Einschlüsse hervorgerufen wird. Bei den in unserem Gestein auftretenden Krystallen sind dieselben fast immer randlich angehäuft, so dass der äussere Rand schwärzlichviolett oder auch vollständig opak erscheint. Nach der Mitte zu nehmen sie an Menge ab oder verschwinden allmählich auch vollständig, dann einen farblosen oder zuweilen auch himmelblau gefärbten klaren Kern lassend. Meist sind die Einschlüsse strichförmig angeordnet und die Striche sind senkrecht zu den Umgrenzungen orientirt. Auch unregelmässig gestaltete und eingebuchtete Individuen kommen vor. Erstaunlich ist die Menge, in der das Mineral auftritt; oft kann man bei ca. 60facher Vergrösserung im Gesichtsfeld 6—8 grössere Krystalle von Hauyn neben vielen kleineren zählen, ähnlich etwa wie in den Hauynophyren. Sämmtliche Durchschnitte erwiesen sich als durchaus isotrop, auch anomale Doppelbrechung wurde in keinem Falle beobachtet.

Die drei beschriebenen Mineralien sowie zahlreiche Krystalle und Körner von schwarzem Magnetit liegen nun in einer Basis, die wesentlich aus Glasmasse besteht. Bei Anwendung starker Vergrösserungen aber heben sich auch an dieser Basis zahlreiche feine Leistchen infolge der an den Grenzen gegen Glas entstehenden Totalreflexion deutlich ab, die vollkommen farblosem Plagioklas angehören und unter gekreuzten Nicols die gewöhnliche Zwillingsbildung erkennen lassen. Dem optischen Verhalten nach liegt hier ein labradorähnlicher Plagioklas vor. Ganz vereinzelt finden sich auch grössere Individuen dieses Minerals. Die Glasmasse selbst ist meist durchaus klar und farblos, an manchen Stellen jedoch besitzt sie eine durch winzige globulitische oder longulitische Entglasungsproducte hervorgerufene trübe Beschaffenheit, selten ist sie braun gefärbt. Vereinzelt finden sich auch farblose Partien, die eine sehr schwache Doppelbrechung aufweisen und die ich für Nephelin anzusprechen geneigt bin,



um so mehr, als dieselben zuweilen durch Umrahmung von Hornblendenädelchen eine dem Nephelin entsprechende Krystallumgrenzung zeigen.

Olivin kommt meist nur in grösseren Ausscheidungen mit scharfer Krystallumgrenzung vor; an der Zusammensetzung der Grundmasse ist er fast gar nicht beteiligt. Im vollständig frischen Gestein ist er farblos und wasserklar und umschliesst nicht selten kleine Oktaëderchen von Picotit, die mit brauner Farbe durchsichtig sind. Bei der Verwitterung wandelt er sich entweder in grüne Serpentinsubstanz um, und in vielen Fällen ist diese Umwandlung bis zum völligen Verschwinden der Serpentinsubstanz vorgeschritten, oder es bildet sich eine graue Masse von faseriger Beschaffenheit. Bei Behandlung mit HCl tritt lebhafte  $\text{CO}_2$ -Entwicklung ein und in der entstehenden Lösung konnte reichlich Ca, dagegen nicht Fe und Mg nachgewiesen werden. Das Zersetzungsproduct ist demnach Kalkspath.

Ganz vereinzelt tritt Biotit in unregelmässig begrenzten Blättchen auf, im Aussehen gleich dem von einer schmalen Resorptionszone umgebenen Biotit des Trachytes, von welchem zahlreiche grössere und kleinere Bruchstücke als Einschlüsse in unserem Gestein sich finden und wohl jedenfalls aus solchen herstammend. Eine Contactwirkung auf die trachytischen Einschlüsse ist nicht zu beobachten.

Dieser mikroskopische Befund zeigt, dass wir es hier mit einem monchiquitähnlichen Gestein zu thun haben, das aber noch besonders durch seinen hohen Gehalt an Hauyn charakterisirt ist und das man daher als Hauyn-Monchiquit bezeichnen könnte. Nach dem Fundort in dem Siebengebirge schlage ich für das Gestein den Namen Heptorit ( $\epsilon\pi\tau\acute{\alpha}$  und  $\delta\acute{\rho}\omicron\varsigma$ ) vor.

Auch seiner chemischen Beschaffenheit nach schliesst sich das Gestein eng an die Monchiquite an. Die chemische Analyse ergab die folgende Zusammensetzung (Analyse I s. p. 91).

Zum Vergleich sind unter II und III zwei Analysen von Monchiquit von Rio do Ouro in Brasilien (II) und von Magnet Cove in Arkansas (III) hinzugefügt, die eine ganz ähnliche Zusammensetzung aufweisen. Der niedrige Kieselsäuregehalt ist in allen drei Fällen fast derselbe, ebenso  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Bedeutend

	I.	II.	III.
Si O <sub>2</sub> . . . . .	43,92	43,74	43,50
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	1,78	2,80	2,10
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	17,62	14,82	18,06
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,05	2,40	7,52
Fe O . . . . .	3,94	7,52	7,64
Ca O . . . . .	13,07	10,81	13,39
Mg O . . . . .	8,16	6,98	3,47
Na <sub>2</sub> O . . . . .	2,84	3,06	2,00
K <sub>2</sub> O . . . . .	1,33	2,90	1,30
H <sub>2</sub> O . . . . .	2,82	2,94	1,22
SO <sub>3</sub> . . . . .	0,47	0,10 S	—
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,15	0,64	—
CO <sub>2</sub> . . . . .	—	1,50	—
Cl . . . . .	0,22	Spur	—
Summe . . . . .	100,37	100,21	100,20

ist die Menge von Ca O. Auch der Gehalt an Alkalien stimmt ziemlich überein. Die reichliche SO<sub>3</sub> mit 0,47 % ist auf das Auftreten von Hauyn zurückzuführen, dessen Mengenverhältniss im Gestein hiernach berechnet etwa 5 % ausmachen würde.

Von dem feingepulverten Gestein löst sich in heisser HCl ein nicht unbedeutlicher Theil unter Abscheidung gallertartiger Kieselsäure, was jedenfalls auch durch das Auftreten des Hauyn und durch die Glasbasis bedingt ist.

Auffallend muss das Auftreten eines solchen Gesteins in dieser Gegend sein, da foyaitische und theralithische Tiefengesteine, mit denen der Monchiquit vergesellschaftet aufzutreten pflegt, hier bisher nicht bekannt sind. Meiner Ansicht nach aber ist doch in der Nähe ein solches theralithisches Tiefengestein vorhanden, nämlich das bisher als typischer Dolerit bekannte Gestein von der Löwenburg, das wahrscheinlich den Essexiten oder den Theralithen anzureihen sein wird. Mit diesem wird dann auch der eigenartige Alkalitrachyt vom Kühlsbrunnen in Verbindung zu bringen sein. Die Untersuchungen über das Gestein der Löwenburg und die mit ihm im Zusammenhang stehenden Gesteine sind noch nicht abgeschlossen, doch hoffe ich, bald weitere Mittheilungen darüber machen zu können.

Münster i. W., Min.-palaeontol. Museum der Universität.

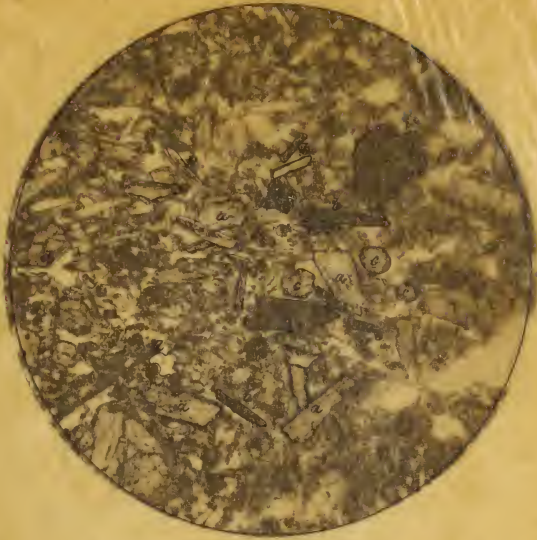
## Erläuterung zu den Tafeln.

## Tafel XIV.

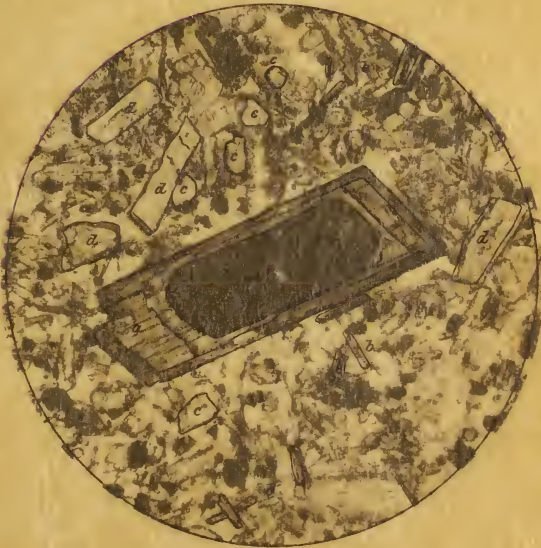
- Fig. 1. Heptorit, Vergr. 1:30; *a* Augit; *b* Nadeln von Hornblende; *c* Hauyn; *d* Partien von farblosem Glas.
- „ 2. Heptorit, Vergr. 1:50; *a* grösserer Krystall von Hornblende mit dunkler gefärbtem Kern (*a'*) und Randzone; *b* Hornblendeprismen; *c* Hauyn; *d* Augit.

## Tafel XV.

- Fig. 3. Heptorit, Vergr. 1:50; *a* Krystalle von Hauyn mit dunkler Randzone; *b* Augit; *c* Prismen von Hornblende.
- „ 4. Heptorit, Vergr. 1:50; gesetzmässige Verwachsung von Augit *a* mit Hornblende *b* (gemeinsame Verticalaxe und Symmetrieebene); *c* Partien von farblosem Glas; *d* Hornblendenadeln; *e* Augitkrystalle.



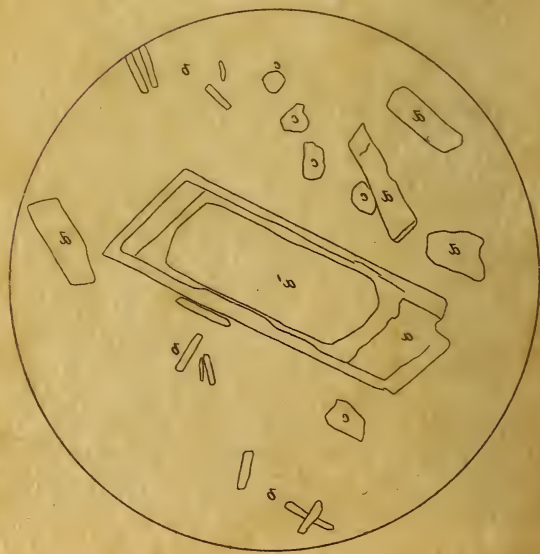
1.

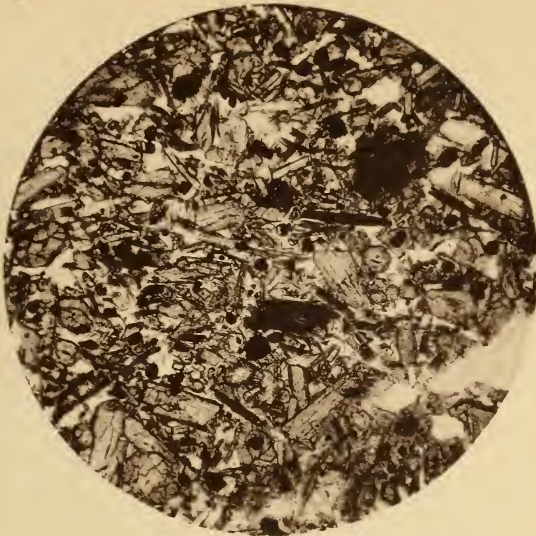


2.

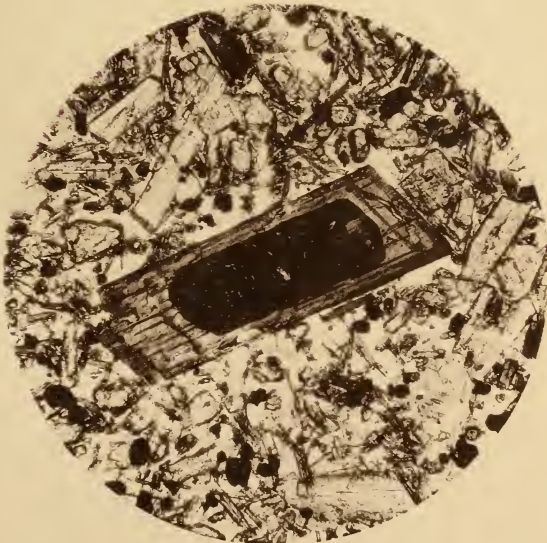
Busz: Heptorit





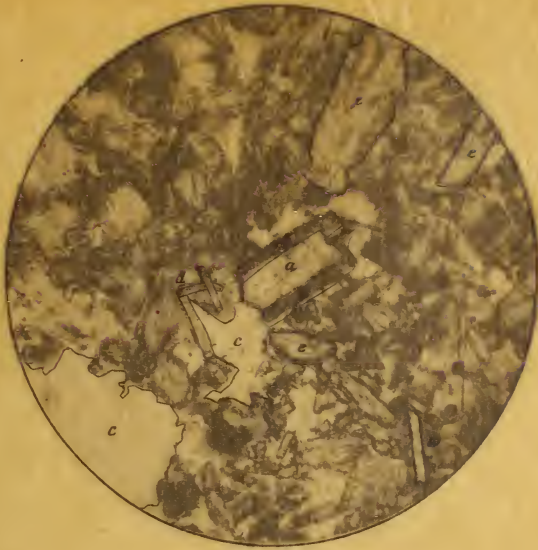


1.

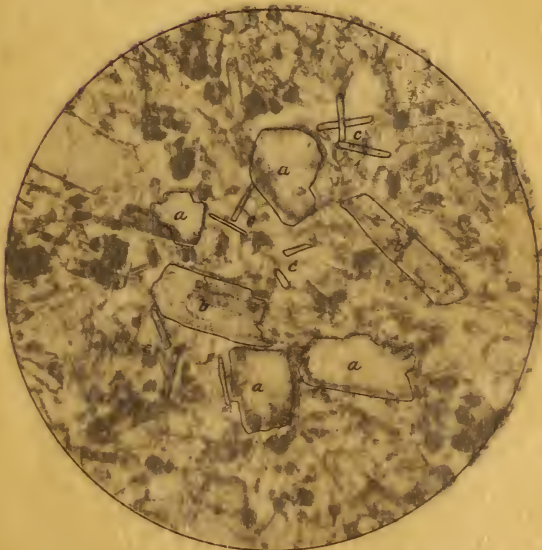


2.

Busz: Heptorit.



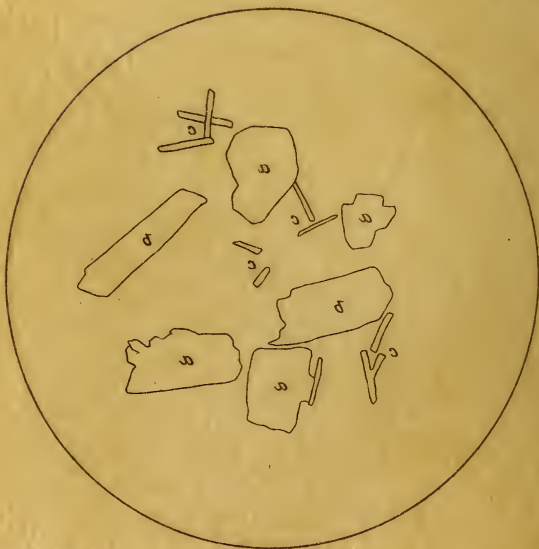
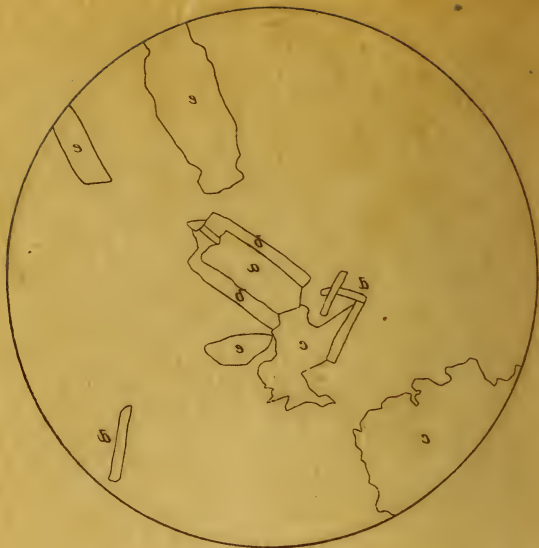
3.



4.

Busz: Hepterit.

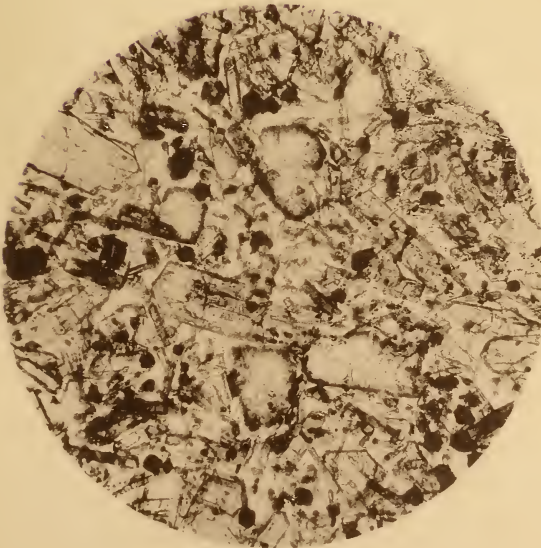








3.



4.

B u s z : Heptorit.

*C. Phillipsi* D. W. (?), *C. Wilconi* D. W. (3.), *C. Girtyi* D. W.\* (3.),  
*C. obliquum* DN. (3.); *Trigonocarpum Noeggerathi* (STERNB.) BRONGN. (3.),  
*Tr. ampullaeforme* LX. (1., 2., 3. \*), *Tr. Helenae* D. W. (1., 2., 3.), *Tr.*  
*Dawsonianum* D. W. (1., 3.), *Tr. ornatum* NEWB. (3.); *Rhabdocarpus*  
*(Pachytesta) speciosus* D. W. (1.), *Rh. (Pachytesta) Walcottianus* D. W. (3.);  
*Whittleseyia Campbelli* D. W.\* (1., 2., 3.), *W. Lescuriana* D. W. (3.),  
*W. microphylla* LX. (3.), *W. elegans* NEWB. var. *minor* D. W. (3.);  
*Carpolithes fragarioides* NEWB. (3.), *C. orizaeformis* LX. M. S. S. (1., 2., 3.),  
*C. sp.* (1.), *C. transsectus* LX. (3.); *Sporangites sp.* (1.).

VII. *Fayolia sp.* (3.).

Sterzel.

### Berichtigung.

Bei der Erklärung der Taf. XV (zu „Busz. Heptorit“) auf p. 92  
ist Fig. 3 mit Fig. 4 vertauscht.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [1904\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): Busz Karl

Artikel/Article: [Heptorit, ein Hauyn-Monchiquit aus dem Siebengebirge am Rhein. 86-92](#)