

IV. Schwarze Quarzkristalle aus dem Syenit des Plauenschen Grundes bei Dresden.

Von Johannes Bindrich,

wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am Königl. Mineralogisch-geologischen Museum
zu Dresden.

Mit Tafel II.

Der Plauensche Grund, der schon oft durch schöne Funde den einheimischen Mineralogen erfreut hat, hat in letzter Zeit wieder einen neuen Mineralfund geliefert, der bei näherer Betrachtung viel des Interessanten bot, so unscheinbar äußerlich die Fundstücke aussehen. Es handelt sich um ein Vorkommen von Quarzkristallen, das man bei den Brucharbeiten im sogenannten Ratssteinbruch am Eingange in den Plauenschen Grund aufgedeckt hat. Soweit durch Nachfragen in den übrigen Brüchen festzustellen war, ist in ihnen ein gleiches Vorkommen nicht beobachtet worden. Die Bruchstelle im Ratssteinbruch ist jetzt auch nicht mehr zugänglich, möglich ist, daß spätere Brucharbeiten sie wieder zugänglich machen. Ich habe mich selbst daher durch Augenschein von der Richtigkeit der Angaben, die mir der Bruchmeister über das Vorkommen machte, nicht überzeugen können.

Der Quarz findet sich in einer engen Kluft im Syenit, deren beide Wände er auf große Flächen hin mit einer Kristallkruste überzieht bez. überzog, denn augenblicklich ist der Syenit längs der Kluft stark verwittert. Die Kristallkruste hat sich daher von der Wand gelöst und füllt in Bruchstücken die Kluft an. Wir haben es hier im Gegensatz zu den sonst im Plauenschen Grund vorkommenden Mineralien wie Laumontit usw. mit einem örtlich ziemlich beträchtlichen Vorkommen zu tun; von der einen vorhandenen Bruchstelle mögen wohl 1—2 Zentner Quarz in großen Bruchstücken schätzungsweise fortgeschafft worden sein.

Die aus dieser Bruchstelle stammenden Stücke sind Kristallkrusten mit einendig ausgebildeten Quarzkristallen von schwarzem Aussehen. Die Kristalle haben meist nur die beiden Rhomboeder ausgebildet, die Prismenflächen sind, wenn sie überhaupt vorhanden, nur gering an Ausdehnung. Weitere Flächen treten nicht auf. Die beiden Rhomboeder sind fast nie im Gleichgewicht, stets herrscht eines vor und dann und wann findet sich sogar nur ein Rhomboeder ausgebildet. Die ausgebildeten Kristallenden sind nicht groß, nur selten erreicht die Pyramide eine größere Höhe als 7,5 mm. Die Kristalle stehen regellos nebeneinander, sowohl in bezug

auf ihre Größe wie auf die Richtung der Hauptachse, die bei den einzelnen Kristallen eine ganz verschiedene ist, ohne daß dabei eine Abhängigkeit der Richtung von der Aufwachsfläche festzustellen wäre. Die Rhomboederflächen sind mit einer Kruste stellenweise überzogen, die chemisch, dann aber auch durch die äußere Beschaffenheit — sie zeigt u. d. M. deutlich eine nierenförmige, kugelige Oberfläche — als Brauneisenstein zu erkennen ist. Die Rhomboederflächen sind fast vollständig von kleinen halbkugelförmigen Vertiefungen bedeckt, nur selten ist ein Stück glatter Kristallfläche zu bemerken. Im Gegensatz dazu sind die Prismenflächen fast vollständig glatt, nur reihenweise treten kleine, rauh erscheinende Punkte auf. Auf diese Erscheinungen wird bei der weiteren Besprechung noch zurückzukommen sein.

Die Quarzkristallkruste ist offenbar sekundärer Natur, wie verschiedene Beobachtungen zeigen. Ursprünglich ist die Kluft an den Wänden wohl mit Schwerspat ausgekleidet gewesen. Darauf deuten zunächst hin einige Reste von Schwerspat, die sich auf einzelnen Fundstücken fanden. Neben diesen Resten spricht dann aber auch die Beschaffenheit der Aufwachsfläche der Quarzkristallkruste für ein früheres Vorhandensein von Schwerspat. Es findet sich nämlich die ganze Rückseite bedeckt mit Vertiefungen, die sich am besten wohl erklären lassen als Abdrücke von Schwerspatkämmen. Deutlich zeigt sich das öftere Auftreten von Buckeln, zu denen sich Schwerspatkämme zu vereinigen pflegen, in den Abdrücken. Dieser Schwerspat ist bis auf die oben erwähnten Reste jetzt nicht mehr vorhanden, sondern wieder aufgelöst und weggeführt worden; nur die negativen Kristallformen sind noch vorhanden. Jedenfalls haben, wie man mir gesagt hat, die Arbeiter an dieser Stelle keinen Schwerspat gefunden, die einzelnen Fundstücke finden sich vielmehr in dem die ganze Kluft anfüllenden Verwitterungsschutt, zum Teil wohl noch in loser Verbindung mit der Kluftwand.

Eine Untersuchung der Anwachszone im Dünnschliff läßt vermuten, daß außer dem Schwerspat noch ein zweites Mineral früher vorhanden gewesen ist. Taf. II, Fig. 1 gibt einen Querschnitt durch die Anwachszone ungefähr senkrecht zur Kluftwand. Die ganze Masse ist körniger Quarz, nach oben übergehend in stenglige Quarzindividuen; die schwarzen Punkte — in Wirklichkeit Kugeln — sind Eisenglanzkörner. Diese Körner deuten die Begrenzung der früher vorhandenen Kristalle an. Die Formen der Kristalle zeigen sich deutlich in nicht zu dünnem Schliff im binokularen Lupenmikroskop, das die in der Photographie als einfache Balken erscheinenden Gebilde in zwei einander parallele Flächen und eine dritte schrägläufende, die beiden ersten verbindend, auflöst und deutlich körperlich die Vorstellung eines Teiles einer Kristallform gibt. Ein Messen der Winkel der drei Flächen war natürlich unter den vorhandenen Verhältnissen nicht möglich. Die Kristallform wie auch der ganze Habitus der Kristalle läßt vermuten, daß wir es hier mit einer Pseudomorphose von Quarz nach Laumontit zu tun haben, einem Mineral, das ja leicht zersetzlich ist und im Plauenschen Grunde auch sonst häufig vorkommt.

Eigentümlich ist, daß die einzelnen Quarzkörner, aus denen der pseudomorphisierte Teil der Kristallkruste zusammengesetzt ist, und die deutlich im polarisierten Licht zu unterscheiden sind, sich in ihrem Wachstum offenbar durch die früher vorhandenen Kristalle gar nicht haben beeinflussen lassen. Vielmehr ist oft deutlich zu bemerken, daß ein Quarzkorn über

die durch die Eisenglanzkugeln gekennzeichnete frühere Kristallfläche hinausgreift in die die Zwischenräume zwischen den Kristallen ausfüllende Quarzmasse. Dies steht im Gegensatz zu den Beobachtungen, die Schneiderhöhn*) unter ähnlichen Verhältnissen machte. Da die Eisenglanzkörner der Kristallform des Laumontits gewissermaßen unterworfen sind, so möchte ich behaupten, in Rücksicht auf das später zu Besprechende, daß sie bereits dem ursprünglich vorhandenen Laumontit eingelagert gewesen sind. Das Übergreifen der Quarzkörner über die früher vorhandene Kristallfläche deutet vielleicht auf eine Umkristallisation hin. Die Erscheinung als Ganzes aber ist wieder ein Beispiel für die verwickelten und noch vielseitig ungeklärten Vorgänge, die bei Pseudomorphosen sich abspielen.

Auf diese unterste Partie von körnigem Quarz folgt ein zusammenhängender Teil stengelförmiger, einander stark in der Entwicklung hindernder Quarzindividuen, von denen einzelne dann unter Zurückdrängung anderer zu äußerst freie Enden mit Kristallflächen bilden. Der Zusammenhalt zwischen den einzelnen eng an einander gewachsenen Kristallen ist nur locker, sie können durch nicht zu kräftigen Hammerschlag von einander getrennt werden.

Der Quarz ist ein mehr oder weniger stark gefärbter Amethyst. Die Färbung ist nicht über den ganzen Kristall gleichmäßig verteilt, wie Basisschliffe zeigen, sondern stark nur in der Nähe der Hauptachse. Die Färbung zeigt oft den an brasilianischen Amethysten bemerkten Unterschied nach positivem und negativem Rhomboeder. Am ganzen Kristall ist die Färbung nicht zu beobachten wegen der durch Einschlüsse hervorgerufenen schwarzen Farbe, wohl aber an senkrecht zur Hauptachse geschnittenen Platten. In einem Falle war der Farbenunterschied der beiden Rhomboeder besonders stark, von grauviolett zu farblos. Die bei den Amethysten häufige Verwachsung von Rechts- und Linksquarz, die auf den Rhomboederflächen sich als sogenannte Schilderhauslamellierung äußert, war in unserm Falle auch an mehreren Basisschliffen gut zu bemerken (Fig. 2). Eigentümlich ist, daß, wenn mehrere Basisschnitte ein und desselben Kristalls untersucht wurden, diese Verwachsung nur in einer mittleren Zone zu beobachten war, die zumeist noch unterhalb des frei ausgebildeten Kristallendes lag. Im Zusammenhang mit dieser Verwachsung beobachtete ich mehrmals eine eigentümliche gesetzmäßige Anordnung von Flüssigkeitseinschlüssen, die mir noch nicht bekannt zu sein scheint.

Die Flüssigkeitseinschlüsse liegen im Basisschnitt längs der Grenzen der einzelnen Lamellen von Rechts- und Linksquarz und sind, wie ein Verstellen des Tubus des Mikroskops zeigt, in Flächen parallel $\infty P2, (11\bar{2}0)$ angeordnet.

Die Verwachsung von Rechts- und Linksquarz findet auch manchmal in der Art statt, daß äußerlich ein vollkommen einheitlicher Kristall entsteht, der nur auf einer Prismenfläche eine einspringende Kante aufweist. Im Schliff zeigt sich ein solcher Kristall unter polarisiertem Licht als zusammengesetzt aus zwei Kristallen verschiedener Drehung mit besonderem Zentrum, das sich durch eine Anhäufung der später zu besprechenden Einschlüsse kennzeichnet. Verwachsungen anderer Art, besonders solche,

*) Schneiderhöhn, H.: Pseudomorphe Quarzgänge und Kappenquarze von Usingen und Niederhausen im Taunus. Neues Jahrb. f. Mineralog. 1912 II, 1.

wie sie Schneiderhöhn (s. o.) beobachtet hat, waren nicht zu bemerken, da die Ätzung, die diese allein aufzudecken imstande ist, in unserem Falle wegen der Massenhaftigkeit der Einschlüsse zu keinem Ergebnis führte. Häufig waren in Basisschnitten Stellen zu bemerken, die aus optisch zweiachsigen Fasern bestanden; diese Stellen waren am Rande des Schnittes besonders zahlreich, setzten sich jedoch auch manchmal dreieckförmig ins Innere fort. Eine regelmässige Anordnung, wie sie Schneiderhöhn (s. o.) beobachtet hat, war nicht zu bemerken. Möglich ist, daß dieses starke Auftreten zweiachsiger Stellen fasriger Art allen hydratogenen Quarzen eigen ist; ich habe sie in grosser Menge vor einiger Zeit auch an Dauphinéer Quarzen feststellen können.

Das Interessanteste dieser Quarzkristalle bilden die Einschlüsse, die in grosser Massenhaftigkeit auftreten. Diese Einschlüsse, die mehr oder weniger kugelförmig sind — auf ihre Form soll sofort näher eingegangen werden —, bestehen aus Eisenglanz. Die Einschlüsse haben eine ziemlich glatte Oberfläche, die im auffallenden Licht deutlich reflektiert, sie sind schwarz, zum Teil rot gefärbt. Das letztere mag vielleicht seinen Grund darin haben, daß diese Körner nicht voll sind, so daß etwas Licht noch durchscheinen kann. Die Isolierung der Einschlüsse gelang durch Schmelzen des zerkleinerten Quarzes mit Natriumkarbonat. Weder dieser Schmelzprozeß noch ein darauf folgendes längeres Glühen der isolierten Körner konnte den Einschlüssen etwas anhaben. Sie blieben äußerlich unverändert, ebenso wie ein Gewichtsverlust nicht festgestellt werden konnte. Dies berechtigt zu dem Schluss, daß wir es mit Einschlüssen von Eisenglanz zu tun haben, nachdem die chemische Untersuchung Eisen neben Spuren von Mangan ergeben hatte. Die Einschlüsse in ihrer Massenhaftigkeit sind der Grund für das spezifische Gewicht von 2,67, das höher ist als das des reinen Quarzes (2,649 nach neuesten Bestimmungen). Aus diesen beiden Zahlen ergibt sich die durchschnittliche Menge von Eisenglanz zu 0,99 %.

Die Form der Einschlüsse ist sehr verschieden. Im unteren und mittleren Teile der Einzelkristalle haben wir mehr oder weniger schön ausgebildet die Art, wie sie Fig. 3 zeigt in besonders schöner Form. Es sind feinverästelte, zierliche Gebilde, die das Bild nur schwach wiedergeben kann. Unter dem Mikroskop erscheinen sie durch langsames Drehen der Mikrometerschraube gewissermaßen aus der Quarzmasse herauszuwachsen mit ihren Ästchen und Zweigen. Diese Art der Einschlüsse hat eine gewisse Ähnlichkeit mit den öfter auftretenden Dendriten von Eisen und Mangan. Auf diese Zone folgt ein Teil, in dem sich die Einschlüsse darstellen als sehr feine, einander parallel gelagerte Schnuren von kleinen Eisenglanzkugeln, als Perlstäbchen. Ein Bild davon soll der untere Teil von Fig. 4 geben. Diese Stäbchen sind ungeheuer fein, ihr Abstand von einander ziemlich gleich; dies und die strenge Parallelität läßt die Beobachtung eines spektrumähnlichen Scheines, die ich in einem Falle gemacht zu haben glaube, als möglich erscheinen. Auf diesen Teil folgt endlich nach der Kristallspitze zu eine breitere Zone, wo die Einschlüsse wesentlich grösser sind, wie Stecknadelköpfe oder Nieten aussehen. Diesen Teil soll der obere Abschnitt von Bild 4 veranschaulichen. Die Form der Einschlüsse läßt sich besonders gut in einem Dickschliff durch das binokulare Lupenmikroskop bei schräg auffallendem oder in durchfallendem Lichte beobachten.

Diese Einlagerungen sind kristallographisch orientiert und zwar liegen sie in ihrer Längsrichtung senkrecht zu den Rhomboederflächen. Die Prismenflächen treten als richtunggebend nicht auf. Diese kristallographische Anordnung der Einlagerungen ist wohl schon öfter beobachtet worden, nicht aber eine andere, die ich im vorliegenden Falle sehr gut feststellen konnte. In der Literatur findet sich wenigstens keine solche Angabe.

Es findet sich eine Abhängigkeit der Einschlüsse vom positiven und negativen Rhomboeder, ähnlich wie ich sie oben in Bezug auf die Amethystfärbung erwähnt habe. Die positiven und negativen Rhomboeder sind unterschieden sowohl in bezug auf die Menge wie auf die GröÙe der Einschlüsse.

Diese Beobachtung konnte ich mehr oder weniger gut an allen von mir untersuchten Präparaten machen. Die Figuren 5 und 6 sollen diese Verschiedenheit zur Darstellung bringen. Fig. 5 ist ein Basisschnitt, Fig. 6 ein Schnitt parallel der Hauptachse durch zwei gegenüberliegende, also ein positives und negatives Rhomboeder. In Fig. 5 läÙt sich durch drei aufeinander folgende Rhomboederflächen gut der äußerste Streifen von Einschlüssen in seiner wechselnden Dichte verfolgen. Bild 6 zeigt deutlich die Massenhaftigkeit der Einschlüsse auf der einen, das fast vollständige Fehlen derselben auf der andern Seite der Hauptachse. Diese Verschiedenheit des positiven und negativen Rhomboeders in bezug auf die Einschlüsse läÙt sich vielleicht in Zusammenhang bringen mit der Verschiedenheit des Elastizitätskoeffizienten, der senkrecht zur positiven Rhomboederfläche 8405000, senkrecht zur negativen 13050000 beträgt, also einen bedeutenden Unterschied aufweist.

Die beiden Figuren 5 und 6 zeigen des weiteren noch, daÙ wir es nicht mit einem gewöhnlichen Quarz, sondern mit einer Art von Kappenquarz zu tun haben. Die Einschlüsse sind stets angehäuft in gewissen Zonen — Kappen —, die jedoch nicht wie sonst durch eine fremde Zwischenschicht getrennt sind. Ein Trennen der Kappen ist nicht möglich. Die Zahl derselben ist fast immer sehr groß, ihre Dicke sehr gering, wenn man bedenkt, daÙ in einem Falle 54 deutliche Kappen auf 15 mm c-Achse, in einem andern sogar 25 auf 4 mm c-Achse gezählt werden konnten. Diese Kappen erscheinen im Basisschnitt als schmale Zonen parallel den Kanten. Dieser zonare Aufbau ist schon mehrfach beobachtet worden, so zuletzt wohl von Hoffmann und Slavik*), die auch ein gutes Bild davon geben, jedoch ohne die oben besprochene Verschiedenheit der beiden Rhomboeder. Dieser zonare Aufbau der Quarze gibt uns wohl auch eine Erklärung für die im Anfang erwähnte Verschiedenheit der Prismen- und Rhomboederflächen. Die in den Prismenflächen auftretenden Reihen rauher Punkte, die sich unter dem Mikroskop als kleine Erhebungen darstellen, sind die an die Prismenfläche grenzenden Eisenglanzkugeln einer Kappe. Die Vertiefungen auf den Rhomboederflächen stehen auch in Zusammenhang mit den Einschlüssen. In jede Vertiefung ragt eine Eisenglanzkugel mit einem Teil ihrer Oberfläche herein. Es wäre nun denkbar, daÙ in der Vertiefung die folgende Kugel des Perlstäbchens dariesessen hätte und herausgelöst worden sei. Dem widerspricht, daÙ die den Prismenflächen

*) Hoffmann und Slavik: Über Dürrerze von Příbram. Bulletin international de l'Académie des Sciences de Bohême 1910.

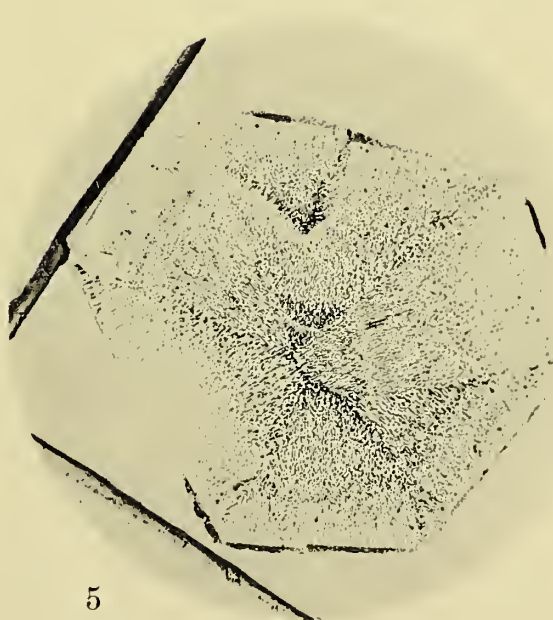
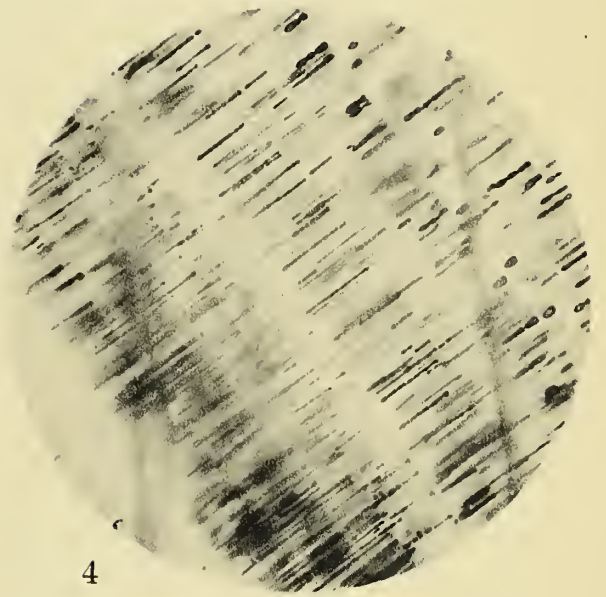
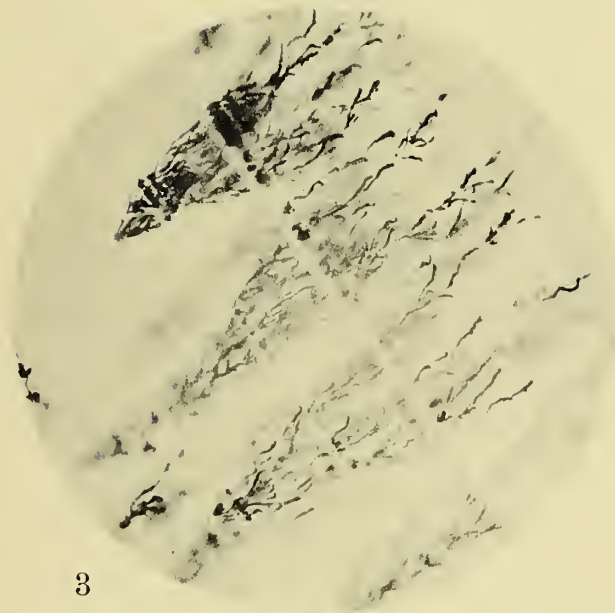
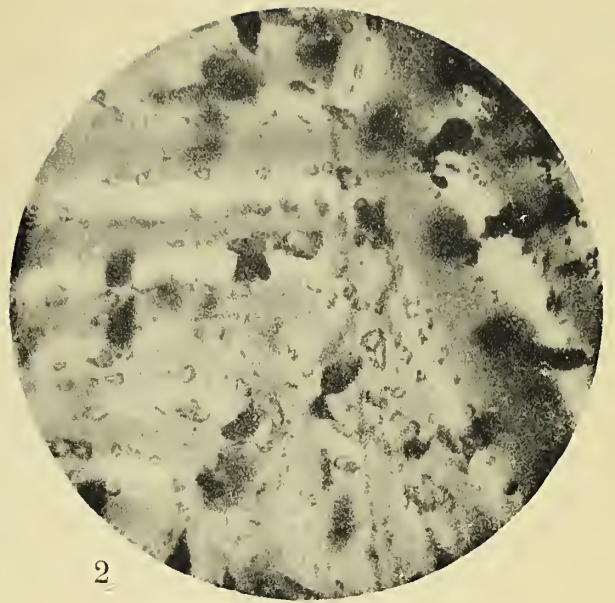
eingelagerten Kugeln gänzlich unversehrt sind. Die Erklärung für die Vertiefungen muß eine andere sein. Der Kristall ist nicht in der Auflösung begriffen, sondern im Aufbau, und dieser erfolgt durch Überlagerung einzelner Schichten parallel den Rhomboederflächen. Die neue Quarzmasse setzt sich nicht — zunächst wenigstens — an den Stellen an, wo Eisenglanz vorhanden; so entsteht eine Vertiefung nach und nach, in der dann der Eisenglanz sich niederschlägt. Die Kugelform erklärt sich daraus, daß die Quarzmasse nach oben wieder mehr und mehr zusammenwächst. Diese Erklärung gibt uns zugleich einen Grund dafür, daß die Einschnürungen, wie es Fig. 4 zeigt, in benachbarten Kugelreihen so durchaus gleichmäÙig sind. Der Quarz ist mitten in seiner Weiterbildung periodisch behindert worden. Nicht unterlassen möchte ich es, hinzuweisen auf den Widerspruch, in dem die eben festgestellte Art des Wachstums durch Übereinanderlagern von Kappen parallel den Rhomboederflächen steht zu der früher mitgeteilten Beobachtung, daß die Quarze manchmal verzwillingt sind nach $\infty P2$.

Die mitgeteilten Beobachtungen sind das Ergebnis einer genauen Untersuchung von über 50 Präparaten, teils Dick- teils Dünnschliffen.

Mineralogisch-geologisches Institut der Technischen Hochschule,
Dresden, den 18. Dezember 1914.

Erklärung zu Tafel II.

- Fig. 1. Schnitt durch die Anwachszone des Quarzes. Pseudomorphisierter Laumontit, mit Eisenglanzkugeln erfüllt. Vergr. 1:33.
- Fig. 2. Basisschnitt, Nikols nicht völlig gekreuzt. Verwachsung von Rechts- und Linksquarz nach $\infty P2$. Auf den Grenzen der einzelnen Lamellen Flüssigkeitseinschlüsse. Die schwarzen Punkte sind Eisenglanzkörner. Vergr. 1:150.
- Fig. 3. Eisenglanzeinschlüsse in Form von Dendriten, Längsrichtung senkrecht zur Rhomboederfläche. Vergr. 1:40.
- Fig. 4. Eisenglanzeinschlüsse, teils in Form feiner Perlstäbchen, teils als gröÙere Körner. Vergr. 1:40.
- Fig. 5. Schnitt parallel der Basis. Verteilung der Einschlüsse nach $\pm R$. Zonare Anordnung. Vergr. 1:3.
- Fig. 6. Schnitt parallel der c-Achse. Verteilung der Einschlüsse nach $\pm R$. Kappenbau. Vergr. 1:3.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [1914](#)

Autor(en)/Author(s): Bindrich Johannes

Artikel/Article: [IV. Schwarze Quarzkristalle aus dem Syenit des Plauenschen Grundes bei Dresden 1043-1048](#)