

Tabelle 3.

Bedingungen wie vorher. Belastung 190 g.

Zeit in Stunden	Kristall- dicke	Dicken- zunahme
0	3,5090 mm	0 mm
17	3,5239	0,015
65	3,5859	0,077
113	3,5926	0,084

Die Wachstumsverteilung um einen unbelasteten Kristall ist gleicherweise hübsch darzustellen. Fig. 3 ist ein Vertikalschnitt durch einen unbelasteten Kristall von Kalialaun, der in einer an Kali- und Chromalaun gesättigten Lösung fortwuchs. Die Färbung zeigt deutlich die Verteilung neuer Kristallsubstanz und beweist, daß der ursprüngliche Kristall, zusammen mit der Masse neuer Anlagerung auf der Oberseite, 0,4 mm emporgehoben wurde. Es sei noch erwähnt, daß der ursprüngliche Kristall aus seiner ursprünglichen Wachstumslage gedreht wurde (die Becherform ist noch an der Oberseite erkennbar), damit das Wachstum keine speziellen Modifikationen durch Beschränkung der Zirkulation infolge vorgebildeten Wulstes erleide. (Schluß folgt.)

Über Kalksilikattfelse aus dem Fichtelgebirge.

Von H. Laubmann.

Mit 3 Textfiguren.

Die sogenannten Phyllite, welche in der Gegend von Wunsiedel im Fichtelgebirge den granitischen Kern umhüllen, zeigen einige bedeutendere Einlagerungen körnigen Carbonatgesteines, die in der Literatur mehrfach beschrieben wurden und gewöhnlich als Urkalk bezeichnet werden. Diese körnigen Kalke beginnen am Weiler Eulenlohe bei Tröstau, streichen über Wunsiedel, Holenbrunn, Göpfersgrün und Thiersheim zur böhmischen Grenze und sind besonders auf der Strecke von Wunsiedel bis Göpfersgrün durch zahlreiche im Betrieb befindliche Steinbrüche weitgehend aufgeschlossen.

Bei Sinatengrün, unweit der Bahnstation Holenbrunn, treten diese Kalkeinlagerungen recht nahe an den Granit resp. Gneis heran, so daß beim Bau der Lokalbahn Holenbrunn—Selb besonders interessante Aufschlüsse zu erwarten standen. Nach der GÜMBEL'schen Karte des Fichtelgebirges (Blatt Münchberg) sollte allerdings, wie aus der beigegebenen Skizze (Fig. 1) des hier in Betracht kommenden vergrößerten Ausschnittes dieser Karte leicht zu ersehen ist, die Bahnlinie gleich nach Verlassen des Bahnhofes Holenbrunn im Phyllit und anschließend daran nordwestlich von Sinatengrün im Gneis resp. Granit verlaufen. Tatsächlich aber

wurden im ersten großen Bahneinschnitt, der nach der Station Holenbrunn jenseits eines kleinen Wasserlaufes seinen Anfang nimmt, statt Granit und Gneis Kalksilikatfelse vorgefunden. Da der Einschnitt seiner ganzen ziemlich langen Ausdehnung nach in diesem Gestein verläuft, ist sichergestellt, daß der Phyllit mit seinen Kalkeinlagerungen nordwestlich Sinatengrün weiter nach Norden übergreift, als die GÜMBEL'sche Karte ersehen läßt. Darnach ist wohl die Annahme richtig, daß das Kalksilikatgestein, welches direkt an den Granit angrenzt, den Einlagerungen des

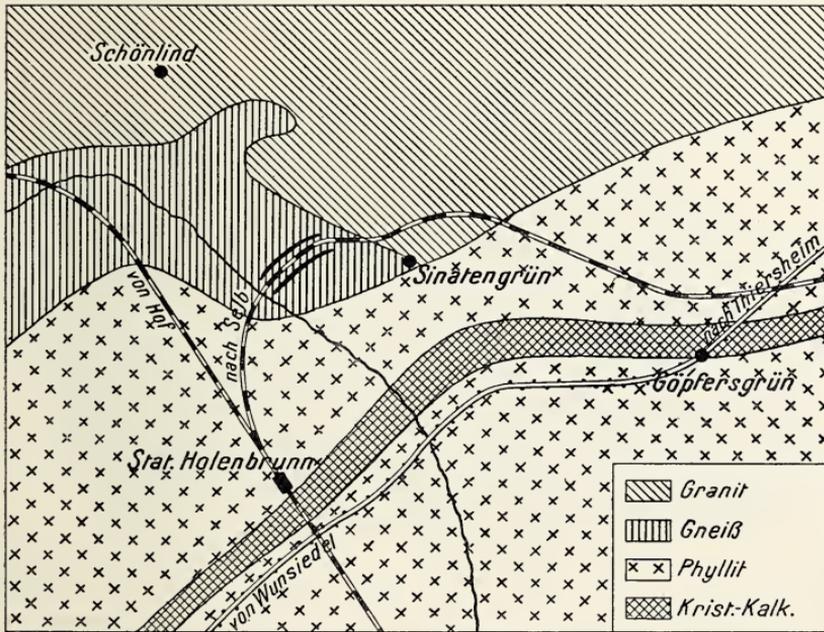


Fig. 1. Kartenskizze.

körnigen Karbonatgesteines entspricht, die in weiterer Entfernung vom Granitmassiv in dieser Gegend so häufig auftreten.

Über das geologische Alter dieser Kalkeinlagerungen und des sie umschließenden Phyllites liegen in keiner Weise Anhaltspunkte vor. Nur so viel ist sicher, daß die jetzt kristallinen Karbonatgesteine ursprünglich sedimentäre Kalksteine waren, die durch Kontaktmetamorphose eine Umkristallisation erfuhren, ähnlich wie dies bei manchen alpinen Marmorlagern, z. B. den Marmorlagern des Vintschgaues, der Fall ist. Wie dorten haben wir auch hier ganz analoge Lagerungsverhältnisse: der Granit tritt ganz nahe an den Phyllit mit seinen Kalkeinlagerungen heran, und häufig werden Schiefer und Kalk von Aplit- und Pegmatitgängen durchsetzt, so besonders schön in dem Kalkbruche bei

Stemmas unweit Thiersheim. LINDEMANN¹, der einige wichtige Vorkommnisse von körnigen Karbonatgesteinen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Entstehung und Struktur eingehend bearbeitete, hat auch in den Kalken und Dolomiten des Fichtelgebirges — speziell auch des Wunsiedler—Göpfersgrüner Kalkzuges — durch eine Reihe der typischen Kontaktminerale, wie Forsterit, Phlogopit, Strahlstein (Tremolit), Diopsid, Zoisit, Skapolith, Magnetkies, den einwandfreien Nachweis von der kontaktmetamorphen Umkristallisation dieser Kalkeinlagerungen erbracht. Zur Ergänzung dieser Minerale füge ich noch Chlorit, Flußspat, Turmalin, Schwefelkies, Kupferkies, Arsenkies, Bleiglanz und Zinkblende an, die mir im Laufe meiner langjährigen Lokalkenntnis dieser Kalkaufschlüsse bekannt wurden.

So interessant nun diese Kalke bei Sinatengrün in geologischer Hinsicht und als Fundstätten mancher Minerale auch sind, treten doch ihre Beziehungen zum Granit nur wenig prägnant hervor. Viel übersichtlicher und klarer liegen diese Verhältnisse in dem oben erwähnten Bahneinschnitt nordwestlich von Sinatengrün, wo der massig auftretende Kalksilikatfels direkt am Granit liegt und häufig von Pegmatit und Aplitgängen durchsetzt ist. Daß diese Kalksilikatgesteine den Kalkeinlagerungen der Phyllite, die in weiterer Entfernung vom Granit ziemlich arm an Silikaten sind, doch völlig gleichwertig erscheinen, wird wohl kaum zu bezweifeln sein. Hat man doch in vielen Vorkommnissen Gelegenheit zu sehen, daß Kalkgesteine, die in direkte Beziehungen zum Granit treten, in analoge, vorherrschend aus Silikaten bestehende Bildungen übergehen.

Von den Apliten, welche die Kalksilikatgesteine nach allen Richtungen hin durchsetzen, kann man zweierlei Ausbildungsformen unterscheiden. Die einen, meist rein weiß, oft nur aus Quarz oder nur aus Feldspat bestehend, bilden in der Hauptsache Injektionsadern, die bis etwa fingerstark werden. Sie enthalten manchmal größere braune Kristalle von Vesuvian. Von ihnen unterscheiden sich die eigentlich gangförmigen Aplite durch ihre rostige Fleckung, die in der Hauptsache auf verwitterten Schwefelkies zurückzuführen ist. Sie verwerfen die Reihe der ersteren und durchsetzen die Bänderung der Gesteine in Gängen von wenigen Zentimetern Mächtigkeit bis vielleicht 1 m. An dem Kontakt dieses Aplites finden sich häufig Anreicherungen von Hornblende, die dann in deutlichen Kristallblättchen auftreten kann. Seine mineralische Zusammensetzung ist ein gleichmäßig feinkörniges Aggregat von Quarz und Feldspat mit Rostflecken, während die vorher erwähnten Injektionsadern neben ihrer ungleichmäßigen Mischung oft auch ziemlich grobkörnig werden (Fig. 2).

¹ N. Jahrb. f. Min. etc. 1904. Beil.-Bd. XIX. p. 197—318.

Auch der mikroskopische Befund ließ einen deutlichen Unterschied der beiden Aplite erkennen. Bei den meist rein weißen Aplitinjektionsadern wechseln die beiden Gemengteile Quarz und Feldspat in den weitesten Grenzen, vom dichten Gemenge bis zum vollständig selbständigen Auftreten des einen oder anderen Bestandteiles. Gewöhnlich überwiegt ein meist unregelmäßig gitterlamellierter Feldspat, der auf den ersten Blick sehr mikroklinähnlich aussieht. Bei genauerer Bestimmung nach der Methode von FOUQUÉ konnte nur Albit gefunden werden, der also wohl gleichzeitig Lamellierung nach dem Albit- und dem Periklingesetz in sehr verwaschener Form aufweist. Daneben scheint etwas

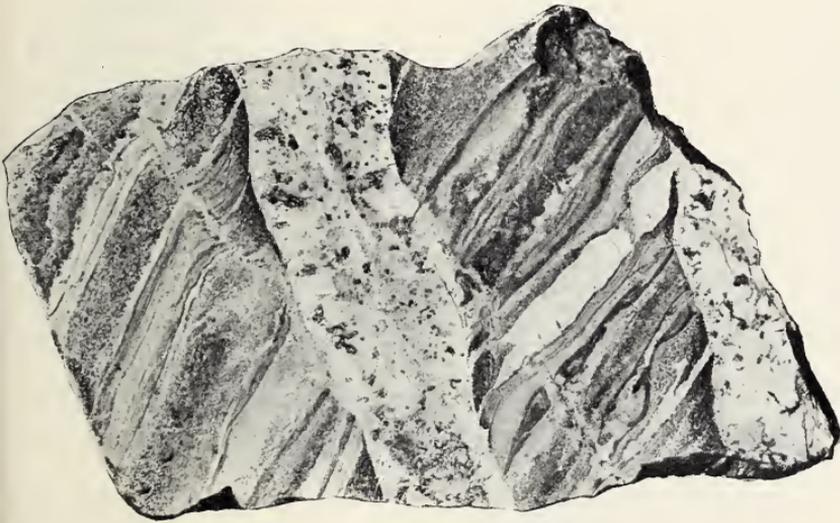


Fig. 2. Injizierter Kalksilikatfels mit Aplitgängen.

Orthoklas, aber niemals in größerer Menge, vorhanden zu sein. Der Quarz erscheint in körnigen Aggregaten. Sieht man von wenig Titanit, der ab und zu in Körnern eingesprengt ist, ab, so sind Akzessorien in diesem Aplit kaum vorhanden, wohl aber ist der Vesuvian an diese Injektionsadern gebunden. Im Schliiff ist er dann durch die meist dem Salband parallel angeordneten ziemlich großen prismatischen Kristalle leicht erkennbar. Diese haben zwar eine für Vesuvian hohe Doppelbrechung und deutlichen bräunlichen Ton, sind aber schon makroskopisch zweifellos als Vesuvian bestimmbar.

Die feinkörnigen rostigen Aplite dagegen enthalten Albit-Oligoklas als meist schlecht zwillingslamellierten und vielfach bereits etwas sericitisierten Plagioklas, neben stets vorwiegendem Mikroklin mit stellenweise recht gut entwickelter schriftgrani-

tischer und perthitischer Verwachsung und neben geringen Anteilen von Orthoklas. Sie zeichnen sich ferner durch einen Reichtum an Akzessorien aus. So sind nadliger und körniger Apatit, Titanitkörner stets massenhaft vorhanden, während rissige Granaten und Prehnit in Adern und Nestern zu den weniger häufigen Akzessorien gehören. Häufig durchsetzen Chlorit-, Hornblende- und Biotitaggregate das Gestein oder haben sich in den Spaltrissen des Feldspates angesiedelt. Meist reich an pleochroitischen Höfen, sind diese Mineralien ab und zu bereits verwittert und schließen dann rostfarbene Partien und braune Eisenoxyde ein.

Der Kalksilikatfels selbst ist schon äußerlich leicht durch seine dichte Beschaffenheit, seinen splitterigen Bruch, durch seine ausgesprochene Bänderung und die wechselnden Lagen und Gänge von Aplit und Quarz erkennbar. Diese Bänderung ist je nach dem vorherrschenden Mineralbestand auch in der Färbung verschieden. Vorherrschender Granat bewirkt eine lichtrötliche, überwiegend Diopsid eine ausgesprochene hellgrüne Farbe, während die an Hornblende und Biotit reichen Bänder dunkelgrau bis schwarzgrau gefärbt sind. Hin und wieder findet sich auch Vesuvian vor, der dann meist zwischen den Diopsid- und älteren, frischen Aplitlagen feinkörnige braune Schnüre bildet. Kommt es zu nesterartigen Ansammlungen dieses Mineralen, die hier allerdings nur ganz vereinzelt beobachtet werden, so tritt es in körniger und kurzprismatischer, kristallographisch schlecht entwickelter Form auf, zum Unterschiede von dem Vesuvian, der bei Göpfersgrün als analoge Bildung in z. T. recht großen Kristallen gefunden wurde.

An dem schön gebänderten Kalksilikatfels läßt sich übrigens die Verschiedenheit der Plastizität der Granat- und Diopsidbänder bei ihrer Beanspruchung durch Druck gut verfolgen. Fig. 3 zeigt dies nach einer geschliffenen Platte. Die lichtgrünen bis dunkelgrünen — im Bilde dunkelgrauen — diopsidreichen Lagen sind mannigfach gefältet aufgestaut und stellenweise von unregelmäßigen aplitischen Lagen — im Bilde rein weiß — injiziert, während der Granatfels — im Bilde lichtgrau — an den Biegungsstellen infolge seiner geringen Elastizität massenhafte parallele Querrisse aufweist, die durch Aggregate von reinem körnigen Quarz — im Bilde schwärzlich — wieder ausgefüllt sind. Die mannigfache Aufstauung und Auswalzung der diopsidreichen Lagen gegenüber der plumpen Form der granatreichen verläuft in derselben Richtung.

In den Schliften des Kalksilikatfels lassen sich die makroskopischen Befunde gut verfolgen. Auch hier wechseln gewöhnlich diopsid- und granatreiche Lagen miteinander ab; auch Übergänge der beiden ineinander sind nicht selten. Neben Diopsid oder

Granat tritt noch Quarz in unregelmäßigen Körnern als Hauptbestandteil auf, zu dem sich ab und zu noch etwas Feldspat gesellt. Letzterer ist dann entweder ein meist reichlich mit Diopsideinschlüssen durchsetzter Orthoklas oder ein trüber Plagioklas mit undeutlicher Zwillingslamellierung, der einigemal als Albit-Oligoklas bestimmbar war.

Gibt überwiegender Diopsid dem Kalksilikatfels das Gepräge wie im grüngefärbten Diopsidfels, so erscheint das Mineral u. d. M. stenglig-körnig bis feinkörnig entwickelt. Meist ist es dann begleitet von blätterigen Aggregaten grüner Hornblende,

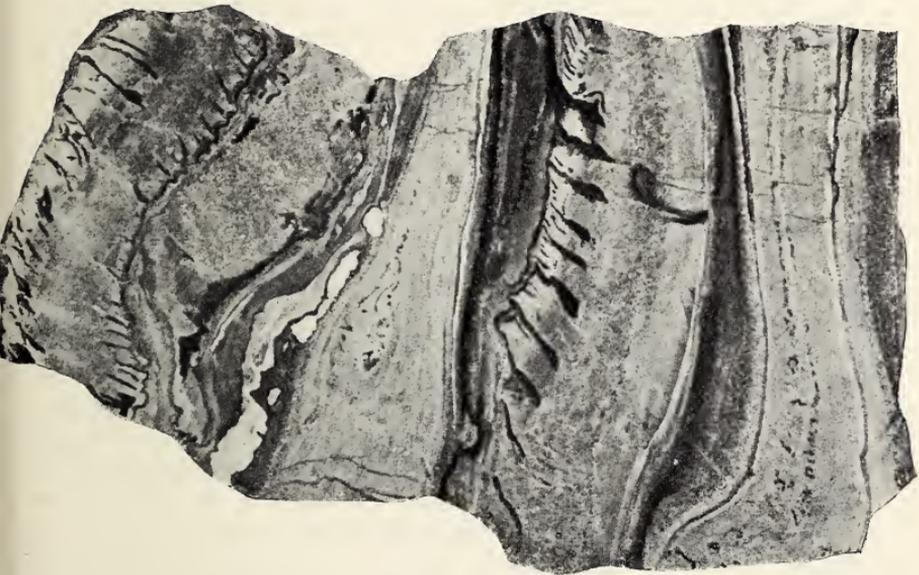


Fig. 3. Gebänderter Kalksilikatfels.

Biotitfetzen und einem dem Biotit sehr ähnlichen, gleichfalls braunen und stark pleochroitischen Mineral, das seiner sehr schwachen Doppelbrechung nach zur Chloritgruppe gehören dürfte. Diese Begleitminerale sind an pleochroitischen Höfen überaus reich und verdrängen im Kontakt mit den Aplitlagen und Gängen den Pyroxen oft ganz. Die schlecht begrenzten Prismen der Hornblende werden dann öfter ziemlich groß und bringen die makroskopisch deutlich hervortretenden schwarzen Ränder hervor (vergl. Fig. 2, p. 349).

Der Granat, vermutlich Grossular, bildet kleine, deutlich umgrenzte Körner, meist mit reichlichen Diopsideinschlüssen; er verhält sich optisch isotrop und erscheint im Dünnschliff völlig farblos.

Weniger häufig finden sich noch Klinozoisit in zusammenhängenden Partien, Epidot in kleinen Fetzen und körnige Aggregate von Prehnit in feinen Adern. Sieht man von etwas Titanit, der ab und zu in den hornblende- und biotitreichen Lagen des Kalksilikatfelses sich einstellt, ab, so fehlen Akzessorien in dem Hornfels vollständig, im Gegensatz zu ihrem reichlichen Auftreten im Aplit.

Der Kalksilikatfels bildet das Hauptmaterial, doch finden sich auch Lagen, die reich sind an rhomboedrischen Karbonaten und schon äußerlich mehr dem grauen Kalk der Sinatengrüner Brüche ähneln. Makroskopisch lassen sich in diesen grauen, gelbgrün gebänderten Gesteinen leicht stengliger Tremolit feststellen, analog dem Vorkommen dieses Mineralen im Sinatengrüner Kalk, und gelbgrüne Adern von Epidot, welche die Bänderung nach allen Richtungen hin verwerfen. Mikroskopisch wurde noch Klinozoisit nachgewiesen.

Die vergleichende Betrachtung der Lagerungs- und petrographischen Verhältnisse ergibt, daß die oben beschriebenen Kalksilikatfelse und die phyllitischen Kalkeinlagerungen zwischen Wunsiedel-Sinatengrün-Göpfersgrün-Thiersheim äquivalente Bildungen sind, nur mit dem Unterschiede, daß diese vorherrschend Carbonat-, jene vorherrschend Silikatgesteine sind. Dieser Unterschied erklärt sich wohl am besten daraus, daß die beschriebenen Silikatgesteine in nächster Nähe am Granitkontakte anstehen, während die Kalkzüge etwas weiter entfernt sind. Jedenfalls liefern diese neuen Aufschlüsse am Bahnkörper Hohenbrunn-Sinatengrün einen neuen Beweis, daß es sich bei all diesen Vorkommen um kontaktmetamorphe Bildungen handelt, ähnlich wie dies schon von LINDEMANN für die dortigen phyllitischen Kalkeinlagerungen nachgewiesen wurde. Daß in der Nähe des Granitkontaktes Kalkgesteine zu Kalksilikatgesteinen werden, ist eine alte bekannte Beobachtung. Die vulkanischen Agenzien zeigen sich nicht nur in der Umwandlung des Kalksteines in Kalktonerde- und Kalkmagnesiumsilikate, sondern auch in dem ziemlich reichen Gehalt an natronreichem Feldspat, der wohl ebenso wie der Quarz und die aplitischen Injektionen dieser Gesteine den granitischen Agenzien entstammt.

Die gebänderte Beschaffenheit, welche die Kalksilikatgesteine von Hohenbrunn aufweisen, ist auch in den Kalkbrüchen der Umgebung weitverbreitet, wobei gewöhnlich phyllitische Lagen mit dem Kalk abwechseln. Die Erscheinung der Injektion durch aplitisches Material fehlt aber in weiterer Entfernung und ist nur in allernächster Nähe des Granitkontaktes zur Entstehung gekommen. Die gangförmigen Apliten werden wohl hin und wieder in den Kalkbrüchen — z. B. bei Stemmas östlich von Thiers-

heim — durch Pegmatite vertreten, sind aber hier in diesen Silikatgesteinen der nächsten Kontaktzone sehr viel reichlicher vorhanden und in ihrer Gangform viel schärfer ausgebildet.

Die hier beschriebenen Kalksilikatgesteine sind also zweifellos Kontaktbildungen am Granit, und zwar durch die kontaktmetamorphosierenden Agenzien in ihrem chemischen Bestande stark beeinflusst. Es dürfte keinem Zweifel unterliegen, daß die ganze Reihe der Kalktonerde- und Kalkmagnesiumsilikate, also Granat, Vesuvian, Diopsid, Klinozoisit, Epidot, Hornblende nicht aus ursprünglichen Unreinheiten eines Kalkmergels hervorgehen, sondern vielmehr der gegenseitigen Reaktion der vom Granit abgegebenen Lösungen und des ursprünglich ziemlich reinen Karbonatgesteines ihre Entstehung verdanken.

München, Petr. Seminar der Universität, im März 1916.

Hermann Klaatsch †.

Von **Richard N. Wegner** in Rostock.

Auf einer Ferienreise verstarb plötzlich am 5. Januar in Eisenach der Professor der Anatomie und Anthropologie und Direktor des Anthropologischen Instituts in Breslau, HERMANN KLAATSCH, erst im 53. Lebensjahre, in den besten Jahren seines Schaffens. Ein unerwarteter und schmerzlicher Verlust hat seine zahlreichen Freunde und Schüler getroffen, ein ungewöhnlich begabter Mann der Wissenschaft und ein glänzender Lehrer ist uns vorzeitig entrissen worden. Keines anderen Forschers Arbeit hat unser Wissen über die paläontologische Vorgeschichte des Menschen im letzten Jahrzehnt so bereichert wie die seine, und noch viele Jahre hätte er hier ein fruchtbares Wirken entfalten können.

Es waren altehrwürdige ärztliche Traditionen schon von Urgroßvaters Zeiten her, die in dem Hause walteten, in dem HERMANN AUGUST LUDWIG KLAATSCH am 10. März 1863 in Berlin geboren wurde. Schon früh zeigte er ein großes Interesse für die Naturwissenschaften, besonders für das Sammeln von Amphibien und Reptilien. Nach Abschluß der Schulbildung auf dem Königl. Wilhelms-Gymnasium in Berlin begann seine Studienzeit auf der Universität Heidelberg, wo von Anfang an GEGENBAUR einen besonderen Einfluß auf ihn ausübte. Zu seinen Lehrern gehörten in Heidelberg unter anderen noch der Anatom G. RUGE, der Zoologe BÜTSCHLI, der Physiker BUNSEN und der Pathologe ARNOLD. Im Sommersemester 1883 arbeitete er an seiner ersten wissenschaftlichen Arbeit: „Zur Morphologie der Säugetierzitzen“ (Morpholog. Jahrb. 1884). In den Ferien desselben Jahres reiste er zu Coelenteraten-Studien ans Meer und verweilte längere Zeit auf der Station

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [1916](#)

Autor(en)/Author(s): Laubmann Heinrich

Artikel/Article: [Über Kalksilikattfelse aus dem Fichtelgebirge. 346-353](#)