

keinem Zweifel, daß der „Frankolit“, dessen Analyse LACROIX auf p. 559 anführt, mit dem Staffelit identisch ist, dessen Namen er auch tragen müßte¹.

Auf der vorstehenden Photographie sind zwei Podolitkonkretionen (sekundäre umkristallisierte podolische Phosphorite aus dem Dorf Krutoborodinzj) abgebildet, welche die Form eines dreiachsigen Ellipsoids haben (Achsenlänge 8,4, 13,4 und 14,4 cm). Die Analyse No. 9 bezieht sich auf die rechts abgebildete.

Man muß bemerken, daß nicht alle sogenannten umkristallisierten Phosphorite der besagten Gegend Podolite sind; viele haben einen bedeutenden Fluorgehalt, deshalb kann man voraussetzen, daß sie auch andere Phosphate, analog dem Staffelit und Frankolit, enthalten. In optischer Beziehung sind sie nicht zu unterscheiden².

Um einen genauen Unterschied festzustellen, ist eine Fluorbestimmung notwendig.

Kiew, Universität des Heil. Wladimir, Min. Kabinet.

Die vulkanischen Erscheinungen der Erde.

Von Karl Schneider in Kaaden a. Eger.

Mein im Juni 1911 bei Gebrüder Bornträger in Berlin herausgegebenes Werk „Die vulkanischen Erscheinungen der Erde“ hat im allgemeinen eine freundliche Aufnahme in der Fachliteratur gefunden. Wenigstens sprechen dafür die ausführlichen Besprechungen, welche das Werk allenthalben gefunden hat³, wenn auch im einzelnen, wie zu erwarten war, manche Entgegnungen gegeben wurden. Es ist daher notwendig, auf einzelne Ausführungen zu antworten, da diese vielfach auf eine falsche Voraussetzung und Auffassung zurückzuführen sind.

¹ Zum Vergleich des chemischen Bestands des Frankolits und Staffelits siehe DANA, System of Mineralogy. p. 766, die Analysen No. 11 und No. 37 und ebenso die von J. ROTH in seiner „Allgemeinen und chemischen Geologie“ 1879 gegebene Formel des Frankolits.

² Näheres darüber siehe meine Arbeit „Zur Frage über die mineralogische Natur der russischen Phosphorite.“ N. Jahrb. 1911. II. p. 59–61, 54–55. 73, auch „Chemische und mineralogische Untersuchung der podolischen Phosphorite“, l. c. p. 744–789 (N. Jahrb. f. Min. etc. 1902. II. -357-).

³ Von Besprechungen kamen mir zu: SALOMON, W., Geologische R. 2. p. 241. — MILNE, J., Nature. 87. p. 410/11. — B(ECKER), J., Am. J. of Sc. 32. p. 323. — ARLDT, TH., Naturw. R. 1912. p. 37/38 — GRAF, E., Wissenschaftl. R. Jg. 1911/12. p. 163. — SAPPER, K., dies. Centralbl. 1912. p. 1–8 und G. Z. 1912. p. 346/347. — JOHANNSEN, A., The journal of Geology. 1912. p. 84–88. — HOERNES, R., P. M. 1912. p. 287. — Allg. Handelsblatt Amsterdam, 29/2. 1912. — FRIEDLÄNDER, J., GERLAND's Beiträge zur Geophysik. 11. p. 299–315.

Zunächst gegen den mehr allgemeinen Vorwurf, ich habe das Wesen des Vulkanismus zu einseitig oder überhaupt nicht erfaßt, indem ich den chemisch-physikalischen Verhältnissen keine oder doch zu geringe Aufmerksamkeit gewidmet habe.

Der Kern der Frage liegt eben in der Auffassung. Ich habe den Vulkanismus folgendermaßen definiert und für diese Begriffsbestimmung auch die Anerkennung erhalten: Vulkanismus ist jene Erscheinung, bei welcher aus der Erdtiefe juvenile Massen in oder auf die Erdkruste gebracht werden.

Danach liegt das Wesen des Vulkanismus in den Massen, welche umgelagert werden, und implicite, wie sie sich in ihrer Gesamtheit in oder auf der Erdkruste lagern. Richtig ist daher nur der Vorwurf, daß ich auch den Intrusionserscheinungen Beachtung schenken muß. Aus äußeren Gründen habe ich aber davon Abstand genommen.

Nur in den Massen, ihrem kosmischen Auftreten, ihrem Werden in bestimmten Formen infolge eigener Phasenentwicklung des Vulkanismus, ihrer Periodizität in der Zeitfolge und ihrer Verbreitung nach geographischen Gesetzen sehe ich das Wesen des Vulkanismus. Und diese vier großen Leitgesetze sind es auch, welche sich durch mein Werk hindurchziehen. Nur auf dieses begrenzte Gebiet kann sich meiner Meinung nach die deskriptive Vulkanologie verlegen und die Fragen, welche das Wesen des Phänomens nach diesen angegebenen Richtungen hin heischt, zu beantworten suchen, denn trotz Laboratorium und Beobachtung im Felde bleibt der Weg, in welcher Weise, wie diese Prozesse vor sich gehen, ein genetischer, d. h. theoretisch-hypothetischer.

Welche Resultate immer auf chemisch-physikalischem Wege im Laboratorium gebracht werden, können sie doch über das Wesen des Vulkanismus meiner Meinung nach keinen Aufschluß bringen, wie ich ausdrücklich hervorgehoben und begründet habe.

Man wird mich besser verstehen, wenn ich ein Analogon aus der dynamischen Geologie wähle. Das Wesen der Gebirgsbildung besteht in der Umlagerung vorhandener Erdkrustenstücke, wie es vor sich geht, ob durch Faltung oder Schub, Hebung oder Senkung, ist ein anderer Weg. Das Gebirge an sich, ohne genetische Probleme zu erörtern, ist Objekt des nächsten Studiums und führt zur Einteilung der verschiedenen Gebirgskategorien.

Ist auf Grund solcher Überlegungen das Arbeitsgebiet abgesteckt, so muß ich versuchen, wieder nur aus den Massen das Wesentliche und Charakteristische herauszuschälen. Dieser Weg führte naturgemäß zur Aufstellung einer Systematik, welche abweichen mußte von den bisherigen gleichartigen Versuchen, da der Weg, der eingeschlagen wurde, ein bislang unbegangener war. Die so gefundene, rein deskriptive Systematik leitete hinüber zu

der genetischen Einteilung und ergab, daß beide sich decken. Damit aber ist eine der höchsten Forderungen, welche die Wissenschaft an eine Disziplin stellt, erfüllt. Sollte die Systematik klar und deutlich werden, mußte auch die Nomenklatur der einzelnen Gruppen und Spezialformen fest und bestimmt sein.

Diese Systematik und Nomenklatur ist der zweite mehr allgemeine Vorwurf, der gegen mein Werk erhoben wurde. Allgemein ist die Anerkennung, daß ich von den modernen Bestrebungen, lokale Bezeichnungen als *termini technici* einzuführen, Abstand genommen habe. Zugestimmt wurde mir, daß ich die völlig irrigen Bezeichnungen „homogen“ und „Stratovulkan“ einer Kritik unterzogen habe und dafür richtigere Worte (rheumatische, rheuklastische und klasmatische Vulkane) prägte. Nicht nur darin, daß diese Namen „im Sprachgebrauch vielfach bequemer zu handhaben sein dürften als die bisherigen“, sondern darin, daß sie die Natur der jeweiligen Feuerberge kurz und scharf bezeichnen, liegt meiner Meinung nach der Fortschritt. Nichts ist m. E. unwissenschaftlicher, als von „Aschen“ vulkanen zu sprechen. Die deutsche Sprache bezeichnet unter „Asche“ etwas ganz Bestimmtes, den Rückstand nach einem Verbrennungsprozeß. Seitdem die Anschauung abgelehnt ist, daß brennende Kohlen- und Schwefellager die Ursache vulkanischer Paroxysmen sind, seitdem ist auch die Bezeichnung „Asche“ für den feinen und feinsten Auswurf von Vulkanen falsch.

Für „Aschen“, Lapilli, Rapilli, Bomben habe ich eben Klasmatika eingeführt. Gewiß kann man das halbdutsche Wort Lockermaterial, Lockerprodukt als Sammelnamen gebrauchen. S. PASSARGE hat erst vor kurzem wieder deutsche Termini für die deutsche Wissenschaft verlangt¹. Im nationalen Kampfe angewachsen, stehe ich gewiß auf der völkischen Seite. Aber unsere Sprache hat einmal keine kurze Bezeichnung für ein Gebilde, das wie der Vesuv aus ehemals flüssigen und lockeren Massen aufgebaut ist, wie es die Wissenschaft braucht. Das, was in dem Begriff rheuklastisch gesagt ist, kann mir kein deutsches Wort so kurz und scharf wiedergeben. Spreche ich aber von rheuklastischen Gebilden, so muß ich, logisch konsequent vorgehend, die beiden Grundtypen auch in gleicher Form mit einem Kunstausdruck bezeichnen und von rheumatischer und klasmatischer Förderung reden.

Ist das Wesen des Vulkanismus in den Massen, die gefördert werden, und damit in den so geschaffenen Gebilden, so kann ich nur tiefer eindringen, wenn ich diese in eine Systematik zu bringen versuche, sofern die Natur eine solche gestattet. Auch diese so gewonnenen Typen verlangen eine feste Nomenklatur. Ich

¹ S. PASSARGE, *Physiolog. Morphologie*. Hamburg 1912. p. 19 (151).

habe mich wieder für Kunstausdrücke entschieden. Sie sind es, welche wohl die meiste Ablehnung erfahren haben. „Sie werden nicht den Beifall der Philologen finden.“ Bei aller Hochachtung vor der Philologie lassen mich die Philologen kühl, wenn ich nur mit den geschaffenen Terminis das Richtige getroffen habe. Die Paläontologie, Medizin u. v. a. Wissenschaften werden mit ihren Kunstausdrücken nicht immer den Beifall der Sprachforscher gefunden haben und doch haben ihre Bezeichnungen der jeweiligen Disziplin nach vorn geholfen und ihr in den meisten Fällen eine Exaktheit geschaffen, um die wir sie beneiden können.

Ich hebe aus meiner Terminologie die *Aspite* oder *Aspide* hervor. Der deutsche Name ist Schildvulkan. Hat sich nicht in der letzten Zeit das Bestreben geltend gemacht, dafür das isländische Wort *Dýngja* einzuführen mit der Begründung, die isländischen Schildvulkane sehen doch anders aus als das, was ein umgestürzter Schild vorstellt? Enthalten nicht die „Aspiden“ eine Reihe von Variationen des Begriffes „Schild“? Der Bau einer „Konide“ ist anders, als das, was wir uns unter einem Kegel vorstellen. Die Flanke eines Kegels ist geradlinig, die einer Konide aber entspricht, wie ich gezeigt habe (p. 56), einer Konkavlinie, und zwar von allem Anfang an, nicht erst durch äußere Agenzien geworden. Ein „Dom“ ist etwas anderes im Deutschen, als was wir unter Domvulkan fälscherweise bezeichnen. Um die konvexe Seite der Flankenböschung auszudrücken, müßten wir richtiger von „Kuppelbergen“ sprechen. Die *Tholoide* (*Θόλος*, die Kuppel) ist kürzer als das zusammengesetzte Wort Kuppenberg, Kuppelberg. Ein „Nadelberg“ ist für die deutsche Sprache und unsere nächste Vorstellung doch so weit verschieden, daß wir den terminus *Belonite* eher annehmen werden. Das französische *cône* = Kegel, Zapfen, Zuckerhutform kann aus praktischen Gründen der Konide wegen nicht gewählt werden.

Die *Homate*, der Ringwallberg, und das Maar erklären sich aus dem Gesagten, es bleibt nur die *Pedionite* = die vulkanische Ebene. Der landläufige Ausdruck ist Deckenergüsse. Mit Verlaub! Ist ein stromartiger Erguß nicht auch bereits eine Decke? Selbst *Klasmatika* lassen weite Decken entstehen. Der Terminus soll nichts anderes besagen und besagt zunächst auch nichts weiteres, als daß Länge und Breite in einem nahezu gleichen Verhältnisse großer und größter Dimensionen zu verstehen sind.

Unvollständigkeit wird meinem orographischen System vorgehalten, indem eruptive Rückengebirge, Explosionsgräben und Vulkanspalten keinen Platz gefunden haben. Mit nichten! Eine jede Systematik, welcher Art immer sie ist, muß versuchen, die Grundformen aufzudecken. Noch ist kein rezentes eruptives Rückengebirge vor unseren Augen mit einem Male entstanden. Daß es antike Gebirge dieser Art gibt, ist nicht zu leugnen, aber diese

sind noch nicht als Einheitsgebilde erkannt worden, sondern zusammengesetzter Natur, vielleicht über „Spalten“ — jenes unglückselige Wort in der vulkanologischen Terminologie — angeführt. Ich nehme das bekannte Beispiel die Lakispalte in Island, und lege SAPPERS Karte im Maßstab 1 : 12500 (N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXVI) vor. Aus dieser ist nur eines ohne Tüftelei und Sophismus sicher zu erkennen, daß entlang des „Spaltenergusses“ eine Unzahl von kleinen und größeren Homaten zu stehen kommt. „Es sind topographische Signale“, daß wohl nur an diesen Stellen Laven ergossen wurden, die in reichlicher Menge vorhanden, zusammenflossen und hier zur Einheit verschweißten. Die „Spalte“ selbst aber wird als tektonischer Genese angesprochen, wobei es offen bleibt, ob sie vor, gleichzeitig oder nach dem Paroxysmus von 1783 entstanden ist. Würden die einzelnen Ergußstellen reichliches Lockermaterial ergeben haben, so daß Koniden entstanden wären, so wären diese mit ihren unteren Teilen zusammengewachsen, aus den einzelnen Eruptionsgebilden, den Koniden, wäre ein klasmatisches Rückengebirge entstanden. Es ist somit ein vulkanisches Rückengebirge, wie z. B. der Myvatner Bergzug, keine Grundform, sondern ein zusammengesetztes Gebilde, wie ich ähnliche Beispiele auf p. 72 angeführt habe.

Nur die Explosionsgräben bleiben somit noch übrig. Ich lasse diese Frage einstweilen offen, ob sie nicht in die Gruppe der Maare oder zwischen diese und die Homaten zu stehen kommen. Da sie negative Formen sind, gehören sie jedenfalls nahe zu den Maaren und kommen für die positiven Vulkanformen nicht in Betracht.

Vielleicht ist es nicht ohne Interesse, daß Herr S. PASSARGE in seinem oben genannten Werke (p. 197), das von gleichen Grundlagen bezüglich der Auffassung der Morphologie getragen ist, wie ich es für die Vulkanologie ausgesprochen habe, zu einer ähnlichen Systematik kam wie ich. Ich stelle beide einander gegenüber.

PASSARGE ¹	SCHNEIDER ¹
Familie 1. Intrusionen	fehlt
„ 2. Eruptionsformen.	Eruptionsformen.
Gattung a:	Gattung a:
Explosive Aufschüttungen.	Klasmatische Vulkane.
Spezialformen:	Unterabteilung:
Tuffröhren (1) Tuffdecken (2)	Maare (1, 3), Homate.
Maare (3) Stratovulkane (4).	
fehlt	Gattung b:
	Rheuklastische Vulkane.
	Konide (4).
Gattung b:	Gattung c:
Effusive Aufschüttungen.	Rheumatische Vulkane.

¹ Die in Klammern gesetzten Zahlen entsprechen der gleichen Auffassung.

PASSARGE

Spezialformen:

Domvulkane (5), Schildvulkane (6), Decken (7).

Polydynamisch:

Gemischte Stratovulkane, Calderavulkane, Hufeisenvulkane, Vulkanstümpfe.

SCKNEIDER

Unterabteilung:

Belonite, Tholoide (5), Aspide (6), Pedionite (7).

Zusammengesetzte Formen:

Aspikonide, Aspilomate, Homakonide u. a.

Es liegt mir fern, in diesem Zusammenhang gegen die PASSARGE'sche Einteilung in irgendeiner Weise zu polemisieren. Nur das will ich feststellen, daß er zu einer nahezu gleichen Systematik geführt wurde wie ich, da er von gleichen Erwägungen ausgegangen ist. Daß diese natürlichen orographischen Systeme weitaus richtiger sind als die bislang benützten, ist wohl ohne weiteres einzusehen.

Warum ich mich für die Einzelformen neue Knaustausdrücke zu geben entschlossen habe, wurde oben ausgeführt. Über ihre Verwendbarkeit und Brauchbarkeit hat sich J. MILNE geäußert, indem er von ihnen sagte, sie gleichen einem saucepan in which you can cook potatoes without water.

Es sei mir nunmehr gestattet, gegen Einzelheiten Stellung zu nehmen. Jeder mit der Materie nur halbweg Vertraute weiß die Schwierigkeiten der Literaturbeschaffung und -einsicht zu würdigen und danach ein Werk, das auf so vielen neuen Wegen geht, zu beurteilen. Auf p. 106 schließe ich nur, wie ganz deutlich zu ersehen ist, daß auf Hawaii auch klimatische Ausbrüche stattfinden, nicht nur rheumatische, wie allgemein immer wieder wiederholt wird. Was ich bezüglich der Koniden (p. 61) anführe und Herrn Prof. SAPPER unverständlich erscheint, ist durch Herrn J. FRIEDLÄNDER'S Ausführungen (l. c. p. 305) so erklärt, wie ich es auffasse. Daß Herr Prof. SAPPER nunmehr die Entwicklung des Vulkanismus in drei Phasen anerkennt, wenn „sie auch noch weiter nachgeprüft werden müsse, und wengleich zuzugeben ist, daß sie in gewissen Gebieten tatsächlich zu beobachten ist“, ist von Bedeutung, da sich meine Phasenlehre auch anderweitig durchgesetzt hat. Auf p. 84 habe ich tatsächlich nur 135 Mill. allerdings m^3 statt Fuß angegeben, was aber immer noch einer Menge von 4.32 Mill. m^3 entspricht. Das Beispiel des Masaya zengt nicht gegen mich, da man es hier doch nicht mit einem Maar in meinem Sinne zu tun hat. Für die 50 km^3 ist meine Quelle Ursache, aber selbst 5 km^3 genügen mir und sprechen für mich.

Die von mir gegebene Deutung des Vesuviusausbruches vom Jahre 79 ist eben Anschauungssache. Gegen mich spricht jedenfalls nichts. Ich werde nicht verfehlen, in einem anderen Zusammenhang nochmals das gleiche Problem zu behandeln. An dieser

Stelle soll dann auch die Grundlage der Auswurfsmassenberechnung gegeben werden.

Was meinen Vorschlag eines seismischen Dienstes an Vulkanen anbelangt (p. 237), so können die negativen makroseismischen Beobachtungen bei einzelnen Ausbrüchen heute noch nicht dagegen sprechen. Wir wissen eben nicht, ob nicht den von Herrn Prof. SAPPER gegebenen Beispielen doch auch Bodenbewegungen vorangingen. Es sei nur an jene Bewegungen der Erdkruste erinnert, welche v. REBEUR-PASCHWITZ in der Zeit vom 4. April 1892 bis 10. März 1894 beobachten konnte¹, von denen man nie etwas auch nur ahnen hätte können. Die Sache würde ja erst spruchreif werden, wenn mechanische Registrierungen an verschiedenen Feuerbergen vorliegen würden. Der Vorwurf des Herrn J. FRIEDLÄNDER (l. c. p. 300) bezüglich des Matavanu trifft nicht mich, sondern meine gerade an dieser Stelle wörtlich gegebene Quelle, und wenn ich SUESS d. Ä. bezüglich des juvenilen Wassers in der allgemeinen Einleitung Recht zu geben scheine im Gegensatz zu späteren Ausführungen, so dürfte mein Standpunkt in den mit nächstem erscheinenden „Beiträgen zur Theorie der heißen Quellen“² nunmehr präzisiert werden. Von den Aspiden behauptete ich nur, daß sie in der Gegenwart als „tätige“ Berge selten sind und bei ihnen Klasmatika in den Hintergrund treten bzw. fehlen (p. 50, 67). Was Herr FRIEDLÄNDER (p. 303) bezüglich der Hawaii-Vulkane ausführt, deckt sich mit meinen Ausführungen vollständig und ist nur ein Beleg für meine Phasenlehre. Was er gegen meine Deutung vom Jahre 79 sagt, will ich, wie angedeutet, in anderem Zusammenhang nochmals bringen. Wenn er aber meine Quelle bezüglich des Ätnausbruches vom Jahre 1910/11 und damit mich zurückweist, so kann ich nunmehr die Berichte von A. RICCO und G. PONTE anführen³, die mir nicht zuwiderlaufen.

Der humoristisch gehaltene Einwurf gegen meine Ausführungen bezüglich der Abnahme des Vulkanismus seit dem Diluvium—Alluvium kann mit Gleichem bezahlt werden. Der Vergleich hinkt, die Sache liegt anders. Nehmen wir den Beginn des 19. Jahrhunderts. Damals gab es in Europa weitaus mehr selbständige Könige, Fürsten und souveräne Herren als zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Eine „Abnahme des Phänomens“ ist also doch wohl auch hier festzustellen. Nicht der Zeitabschnitt, sondern der Zeitpunkt, von dem aus gerechnet wird, ist der ausschlaggebende. Was bezüglich der neuseeländischen Vulkane gesagt wird, ist nicht richtig.

¹ Beiträge zur Geophysik. 2. p. 480.

² Geol. Rundschau.

³ Ricco, A., Eruzione Etnea del 1911. Modena 1911. — PONTE, G. Sulla cenere vulcanica dell' eruzione Etnea del 1911. Rend. r. acc. Lincei 1912, 209 ff.

die 61 erloschenen Vulkane finden sich nach v. HOCHSTETTER um den Ort Auckland, die im Katalog genannten 5 Feuerberge aber im Dep. Wellington und Dep. Auckland. Die von mir aufgestellten Gesetze über die Verbreitung der Vulkane lassen sich z. T. gewiß zusammenfassend-kürzer geben, lösen aber sofort auf anderer Seite eine Reihe von Einwürfen aus, wie ich schon erfahren habe. Was ich im 9. Gesetz niederschrieb und Herrn FRIEDLÄNDER eine selbstverständliche Tatsache ist, nummehr auch in KAYSER'S Lehrbuch, Bd. 1. p. 652 (Ausg. 1912) Aufnahme gefunden hat, hat mir bei der ersten Veröffentlichung in meinem Buche „Zur Geschichte und Theorie des Vulkanismus“ öffentlich die Kritik der „zu geringen Fundierung von Behauptungen“ privat — Verbalinjurien eingetragen. Den gelinden Spott wegen der scheinbaren Inkonsequenz von 10 (!) Vulkanzonen und 15 (!) Vulkanbogen muß ich ablehnen, da genauere Lektüre doch das Zusammenfallen der beiden Dinge aufdeckt.

Und nun noch ein Wort bezüglich des Vulkankataloges. Ein Katalog in der von mir gegebenen Weise hat bislang nicht bestanden, wenn auch eine Reihe von Vorarbeiten zu Hilfe war. Ich war mir daher nicht im geringsten im Zweifel, daß er Lücken aufweisen wird. Manche sind durch äußere Umstände hervorgerufen worden, dem Zettelkataloge leicht unterworfen sind. Daher erklären sich die berechtigten Einwürfe des Herrn Prof. SAPPER (l. c. p. 6), zumal gerade diese Feuerberge im Text mit Ausbruchzeiten genannt sind, im Katalog aber leider fehlen. Wie vielfach die mangelnden Quellen für die Richtigkeit ausschlaggebend sind, zeigt Herr FRIEDLÄNDER, der seine eigenen Quellen, die ich benützte, nummehr in der Besprechung meines Buches richtigstellt. Ich würde gewiß jegliche Richtigstellung im Interesse der Sache nur begrüßen, um sie später bei einer eventuellen Neubearbeitung des Werkes verwerten zu können.

Da es nicht angeht, auf jeden einzelnen kleinen Vorwurf zu antworten, habe ich nur gegen allgemeinere Anwürfe Stellung genommen. Ich hoffe, daß bei einer eventuellen weiteren öffentlichen Besprechung der sachliche Ton in gleicher Weise gewahrt wird wie bisher, wofür ich den Herren Referenten besonders verbunden bin.

Zur Kenntnis der Pleistocänablagerungen in der Umgebung von Tata (Ungarn).

Von Dr. T. Kormos in Budapest.

Gelegentlich meiner Ausgrabungen bei Tata (Komitat Komárom) im Jahre 1910¹ unterließ ich nicht, auch die anderen, in der Um-

¹ TH. KORMOS: Die paläolithische Ansiedelung bei Tata. Jahrb. d. k. ung. Geologischen Reichsanst. 20. H. 1. 1912.

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): Schneider Karl

Artikel/Article: [Die vulkanischen Erscheinungen der Erde. 102-109](#)