

N^o. 8.



1904.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai 1904.

Inhalt: Eingesendete Mitteilungen: Dr. Fr. Katzer: Notizen zur Geologie von Böhmen. IV. Die Magneteisenerzlagerstätten von Maleschau und Hammerstadt. — R. Zuber: Zur Flyschentstehungsfrage. Literaturnotizen: A. Karpinsky, Th. Schmierer, Dr. Fr. Katzer, Dr. E. Düll, Passarge, M. L. Cayeux.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

Eingesendete Mitteilungen.

Dr. Friedrich Katzer. Notizen zur Geologie von Böhmen.

IV. Die Magneteisenerzlagerstätten von Maleschau und Hammerstadt.

Im Gneisgebirge südlich von Kuttenberg setzen in der Nähe von Maleschau und bei Hammerstadt an der Sazawa Magnetitlagerstätten auf, die bis in die erste Hälfte des vergangenen Jahrhunderts im Abbau standen, seitdem einigemal ohne Erfolg versuchsweise gewältigt wurden und neuestens wieder Beachtung gefunden haben, weil durch unweit vorbeigeführte Lokalbahnen die Aussichten ihrer eventuellen Abbaufähigkeit gehoben erscheinen. Mit diesen Verhältnissen gedenken sich die folgenden Zeilen jedoch nicht zu befassen, sondern es sollen nur einige wissenschaftliche Beobachtungen mitgeteilt werden, welche geeignet sind, die über diese beiden Vorkommen von Magneteisenstein in der älteren Literatur vorfindlichen Angaben, namentlich jene von F. v. Andrian¹⁾ zu ergänzen.

Die Erstreckung des mittelböhmisches Gneisgebirges südlich von Kolin und Kuttenberg bis zum Sazawafusse ist ausgezeichnet durch zahlreiche Einschaltungen von Hornblendegesteinen und granitischen Eruptivmassen, welche letzteren zum Teil flaserig sind und in so engem Verbande mit den Gneisen stehen, daß diese vorzugsweise wohl als Orthogneise zu betrachten sein werden. Die Hornblendegesteine sind ebenfalls teils massig, teils geschichtet und sind vielfach jünger als die Gneise. Am jüngsten aber sind die Pegmatite,

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1863, Bd. XIII, pag. 155 ff — Eine frühere Erwähnung fand der Maleschauer Magnetit in Zippes Geschichte der Metalle, Wien 1857, pag. 135.

welche im Gebirge in Form von Stöcken und zahlreichen Gängen aufsetzen.

Südlich und südwestlich von Kuttenberg fallen die Gneisschichten konstant unter mittleren Winkeln ($25-45^{\circ}$) nach Nordwesten ($20-22^{\circ}$) ein¹⁾. Sie sind von wechselnder Beschaffenheit, einmal feldspat- und biotitreich, ein andermal quarz- und muscovitreich, meist beide Glimmer führend, bald wohlgebankt, bald recht massig, wie zum Beispiel insbesondere auf der Südseite des Großen Teiches bei Maleschau, der teilweise durch einen nach Südosten streichenden Bruch begrenzt wird. Westlich vom Großen Teich auf der Nordseite des Plateaus, welches in der Generalstabkarte den Namen „Stimberg“ erhalten hat, befindet sich die eine Magneteisensteinlagerstätte.

Den „Stimberg“ nennen die Leute einfach Maleschauer Hügel; die Lokalbezeichnung seines südlichen, dem Markte Maleschau zugekehrten Teiles ist „Ve Stružkách“, jene des nördlichen, vom scharfen Knie des Maleschauer Baches umschlossenen Abschnittes bezeichnenderweise „U černé rudy“ das heißt „Beim schwarzen Erz“. Der südliche Teil wird am Plateaurücken von Kreideschichten eingenommen, unter welchen gehängeabwärts nahe bei Maleschau der Gneis wieder hervorkommt; im nördlichen Teile herrscht biotitreicher Gneis, worin in Stockform Hornblendegesteine aufsetzen, die zum Teil wegen ihres beträchtlichen Orthoklasgehaltes als grobkörniger Amphibolgranit (oder Quarzsyenit), zum Teil als feldspatarmer Amphibolit bezeichnet werden müssen. Letzterer herrscht im nördlichsten Teile westlich vom Wege, welcher von Maleschau nach Bylan führt, entschieden vor. Aber leider sind die Aufschlüsse derart mangelhaft, daß über das gegenseitige Verhältnis und den Verband der beiderlei Hornblendegesteine volle Klarheit nicht zu erlangen ist. Es ist indessen wahrscheinlich, daß der Amphibolit wohl eruptiven Ursprunges und die ältere Bildung ist, die quarzführenden, grobkörnigen, zuweilen pegmatitischen Massen aber jüngere, mehr saure Nachschübe vorstellen.

Die Magneteisenerzführung ist an den Amphibolfels gebunden und tritt nester- und schlierenweise in abbauwürdig reinen Ansammlungen, sonst aber nur in Durchwachsungen auf. Auch das bergtechnisch reinste Erz führt stets etwas Hornblende und namentlich Granat, welcher seinerseits in beträchtlichen, teils derben, teils körnigen Massen auch außerhalb der Magnetitanreicherungen im Verbands mit dem Amphibol auftritt. Da die ehemaligen Gruben seit langer Zeit nicht mehr befahrbar sind, ist man bezüglich der Verhältnisse der Lagerstätte auf das allerdings reichliche und mannigfaltige Haldenmaterial angewiesen.

Aus der Untersuchung desselben ergibt sich, daß die Hauptmasse des Magnetits magmatischen Ursprunges ist und die dem Apatit unmittelbar gefolgte Urausscheidung des Eruptivgesteines darstellt. Dann gelangte die Hornblende und schließlich die Feldspate zur Ausscheidung. Wo Granat vorhanden ist, konnte Feldspat nicht

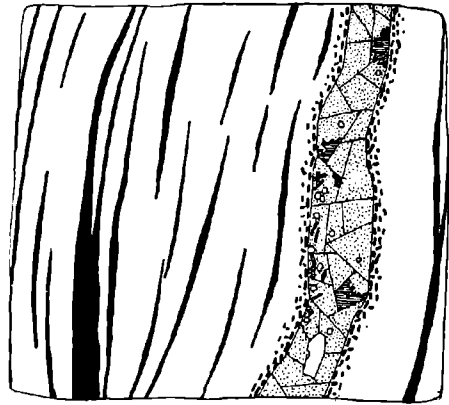
¹⁾ Das Streichen ist in der Kartenbeilage des Franz E. Suessschen Werkes „Bau und Bild der böhmischen Masse“ richtig angedeutet.

nachgewiesen werden. Der Granat ist jünger als die Hornblende und kann seines Verbandes mit den übrigen Mineralien wegen wohl nur als massenhaft auftretender Übergangsteil des Gesteines betrachtet werden. Insbesondere ist beachtenswert, daß ebenso wie die Hornblende auch der Granat Magnetitkriställchen einschließt. Der immer in mehr weniger beträchtlicher Menge vorhandene, das Gestein gewissermaßen durchtränkende Calcit ist sekundären Ursprunges und könnte zum Teil der Kreidekalksandsteindecke entstammen, welche sich ehemals wohl auch über diesen Abschnitt des Maleschauer Hügels im Zusammenhange mit den Kreidebildungen von Mezholes ausbreitete.

Fig. 1.



Fig. 2.



Striemen- und bandförmige Anordnung des Granats und Amphiboles im Hornblende-granatfels von Maleschan.

Abbildung 1 mit vorherrschender Hornblende, Abbildung 2 mit bedeutend überwiegendem, derbem Granat. Dieser letztere in beiden Abbildungen: weiß, die Hornblende: schwarz.

In dem den Gesteinsblock Abbildung 2 durchsetzenden Mineralgang ist Calcit punktiert, Epidot schraffiert, Granat weiß.

Abbildung 1 beiläufig in $\frac{2}{3}$, Abbildung 2 in $\frac{1}{2}$ natürlicher Größe.

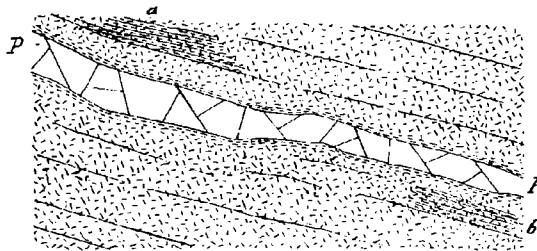
Wenigstens teilweise läßt er sich aber aus der Verwitterung der Hornblende (Chloritisierung) herleiten.

Die Hornblende ist stets grüner, dem Aktinolith nahestehender Amphibol von säulenförmiger, nicht selten auch an den Enden idiomorpher Gestalt, sehr oft verzwilligt und in stengelige Aggregate vereinigt. In dem feldspatführenden Gesteine tritt sie der Menge nach diesen gegenüber etwas zurück. Im granitführenden Amphibolfels erkennt man ein gewisses gleichmäßiges Wachstum dieser beiden Mineralarten, insofern als mit grobkörnigen Granatausscheidungen immer auch großkristalline Hornblende auftritt, was umgekehrt aber

nicht der Fall ist, da häufig im feinkörnigsten Magnetit- und Granatgemenge auch sehr große Amphibolkristalle (6—8 cm lang, 2—4 cm breit, oft auch mehr) liegen.

Der Granat ist kirschroter bis rotbrauner gemeiner Granat, der auch im Dünnschliffe noch lebhaft rostbraune bis blutrote Farben zeigt. Im feinkörnigen Magnetit tritt er stets nur in kleinen Kristallindividuen auf, im grobkörnigen Hornblendegestein jedoch in grobkristallinen oder derben Massen, von welcher letzteren auch kopfgroße Blöcke gefunden werden. Granatfels dieser Art scheint hauptsächlich in der westlichen Randzone des Stockes mächtig entwickelt zu sein, während sonst Hornblende so reichlich vorhanden ist, daß das Gestein zutreffender als Granatamphibolfels zu bezeichnen wäre. Charakteristisch ist die häufig striemen- und bandartige Anordnung der Hornblende und des Granats, wie sie durch die beiden Abbildungen 1 und 2 veranschaulicht wird. Die großen Amphibolkristalle liegen mit ihren Hauptachsen zur Bänderung parallel.

Fig. 3.



Pegmatitgang (P) im druckschichtigen, bei *a* und *b* schiefrigen syenitischen Hornblendegestein des Maleschauer Hügels.

Der Pegmatitgang fällt nach 16 h ein.

Der Magnetit von Maleschau bildet stets körnige Kristallaggregate, und zwar sehr feinkörnige, wenn er vorzugsweise mit Granat, mehr grobkörnige, wenn er fast nur mit Hornblende assoziiert ist. Nach den Abbaupingen zu urteilen, war er nur an der Peripherie des Stockes in größeren Massen angehäuft. Ein vom Maleschauer Bache von Norden nach Süden vorgetriebener Unterfahrungsstollen soll stark verunreinigtes Erz angefahren haben. Auf der dortigen Halde liegt zumeist Granatfels.

Beachtenswert sind die den Stock der Hornblendegesteine durchsetzenden Pegmatit- und Mineralgänge.

Die ersteren besitzen Mächtigkeiten von einigen Centimetern bis zu einem halben Meter und sind zumeist sehr grobkörnige Quarzfeldspatgemenge, die öfters in fast reine Quarzgänge übergehen. Schriftgranitische Struktur ist häufig. Von Nebengemengteilen tritt Turmalin selten auf, ziemlich häufig dagegen Granat in bis erbsengroßen Körnern von kolumbinroter Farbe. Auffallend ist eine hier

und da mit den Pegmatitgängen ausgesprochen parallele Textur der Hornblendegesteine. So zum Beispiel zeigt ein Aufschluß auf der Südseite des östlichen, Bergbaupingen tragenden Hügelkopfes nahe der Weggabelung sehr deutlich eine zu einem 10—15 cm mächtigen Pegmatitgange parallele schichtungsähnliche Absonderung des durchbrochenen syenitischen Gesteines und an einigen Stellen (zum Beispiel bei *a* und *b* in der Abbildung 3) infolge der parallelen Anordnung der Bestandteile selbst Schieferung.

Die Mineralgänge sind seltener und meist nur wenige Centimeter mächtig. Es sind fast ausschließlich Calcitgänge, zuweilen mit Kalkspatdrusen von schmutzigröter Färbung. Die Salbänder pflegen namentlich im Granatfels scharf zu sein, trotzdem die Gänge stets mehr weniger reichlich Granat einschließen. Neben Granat kommt Epidot ebenfalls nicht selten vor. Häufig pflegen die Kalkspatgänge parallel zu der obenerwähnten striemigen Anordnung des Amphibols und Granats zu verlaufen, wobei jedoch entlang der Salbänder diese beiden Minerale ein körniges Gemenge bilden. (Vgl. Abbildung 2.)

Das zweite Magnetesteinvorkommen ist jenes des Fiolnikberges¹⁾ nordöstlich von Hammerstadt (Vlastějovice) an der Sazawa. Auch hier besteht die ganze Umgebung aus Gneisen mit Einschaltungen von Amphibolgesteinen und Granitpegmatiten. Das große verzweigte Hornblendeschiefergebiet, welches F. v. Andrian auf seiner Karte südlich von Zbraslawitz zwischen Čestín, Opatowitz und Zruč ausgeschieden hat, existiert zwar in dieser Ausdehnung nicht, dafür aber sind nordwestlich von Zbraslawitz beim Dorfe Černín Amphibolite entwickelt. Von Maleschau südwärts bis zur Sazawa sind Gneise durchaus vorherrschend.

Es sind vorzugsweise Zweiglimmer- und untergeordnet Biotitgneise; reine Muscovitgneise wurden nicht beobachtet, jedoch tritt in den Zweiglimmergneisen zuweilen der Muscovit sehr hervor. Dies ist zum Beispiel der Fall bei Slawoschow und im Tale des Wostrower Baches, besonders aber zwischen Pohled und Březina. Das Verflächen der Gneisschichten ist sehr konstant unter mittleren Winkeln nach Nordwesten bis Norden (20—24 h) gerichtet, wobei im allgemeinen von Maleschau südwärts gegen die Sazawa das Schichtenstreichen aus der nordöstlichen sich mehr in die ostwestliche Richtung wendet.

Massige und hochquarzige Partien kommen im Gneis ziemlich häufig vor, Pegmatite hauptsächlich in einer Zone, die sich etwa von Želíwetz südlich an Slawoschow vorbei gegen Pertoltitz verfolgen läßt. Alle diese Pegmatite sind sehr orthoklasreich, bei Slawoschow führen sie zum Teil Turmalin. Besonders zahlreich sind die Pegmatitgänge jedoch im Fiolnikberge selbst und in dessen weiterer Umgebung, namentlich um Pertoltitz und Machowitz, was mit der dort mehrfach gestörten Lagerung der Gneisschichten zusammenzuhängen scheint. So fällt der biotitreiche Gneis in den Aufschlüssen vom Pertoltitzer Jägerhause aufwärts gegen das Dorf nach Nordosten ein, weiterhin aber nach Südosten, wobei die entsprechende Änderung

¹⁾ Man hört in der Gegend auch sagen: Fiovník.

des Streichens durch eine Knickung bewirkt wird. Pegmatit- und Quarzgänge sowie Quarzlinzen sind in dieser Gegend sehr häufig.

Die geologischen Verhältnisse der Magneteisenerzlagerrstätte des Fiolnikberges stimmen im ganzen mit jenen des Maleschauer Vorkommens überein, erscheinen jedoch gewissermaßen ins große übertragen. Hammerstadt liegt auf Zweiglimmergneis, welcher auch in dem der Sazawa zugekehrten Gehänge des Fiolnik etwa bis zur halben Höhe herrschend ist. Dann stellen sich Übergänge in Zweiglimmergranit ein, welcher vorerst in einzelnen massigen Bänken im Gneis auftritt und auch weiter aufwärts nur wenig mächtig entwickelt ist, immerhin aber auf der Südseite des Fiolnik eine Art Umrandung der den Gipfel einnehmenden Hornblendegesteine bildet.

Der Zweiglimmergranit ist ein feinkörniges Gestein, bestehend wesentlich aus wasserklarem Quarz, ebensolchem oder weißem Plagioklas, rötlichem Orthoklas, braunem, gewöhnlich grün verwittertem Biotit und sehr frisch aussehendem silberweißen Muscovit. Die Menge der Feldspate kommt etwa jener des Quarzes gleich und diese Bestandteile bilden ein feinkörniges Gemenge, von welchem sich die ungefähr in gleicher Menge vorhandenen Glimmerminerale scharf abheben. Sie bilden zum großen Teile idiomorphe, 1—2 mm große Täfelchen und sind hie und da miteinander verwachsen.

Über dem Granit folgt gegen die Bergkuppe zu massiges Hornblendegranatgestein, welches, da der Granat vorerst nur sehr untergeordnet auftritt, als granatführender Amphibolit zu bezeichnen wäre. Es ist mehr weniger deutlich körnig und wird von zahlreichen, vorzugsweise nach Südwesten einfallenden Granit- und Pegmatitgängen durchsetzt. Die ersteren sind eigentlich auch pegmatitisch, nur sind sie glimmerfrei und sehr reich an Hornblende, welche in ihnen der vorherrschende Bestandteil ist. Sie ist dunkelgrün, bei 0.5—2 cm Prismendurchmesser kurz säulenförmig, selten an den Enden von Kristallflächen begrenzt. Orthoklas, gewöhnlich gelblich, seltener von Fleischfarbe, tritt dagegen zurück und Quarz ist spärlich, in der Regel mit dem Feldspat schriftgranitisch verwachsen. Derartige Gänge durchbrechen hauptsächlich im Südgehänge des Fiolnik den granatarmen Amphibolit und sind unter anderem am Wege von Hammerstadt nach Pertoltitz gut aufgeschlossen. Ihre Mächtigkeit überschreitet häufig 1 m.

Weiter aufwärts, zumal ganz oben auf dem Berggipfel und im Nordostgehänge des Fiolnik, herrschen dagegen Quarzfeldspatpegmatite von oft sehr großem Korn, schriftgranitisch, arm an Muscovit, nur stellenweise Turmalin führend. Lokal übergehen sie in reine Quarzgänge, namentlich dort, wo ihre gewöhnlich nur wenige Decimeter betragende Mächtigkeit auf einige Centimeter herabsinkt. Aus Gängen dieser Art stammen auf der Westseite des Fiolnik gefundene Pegmatitblöcke, in welchen nebst gemeinem und Rauchquarz gelegentlich auch Amethyst vorkommt¹⁾. Nicht gerade selten findet sich im Pegmatit violetter Flußspat, besonders rechts vom Pertol-

¹⁾ Tschermak-Beckes Mineralog. u. petrograph. Mittheil. XIV, 1894, pag. 487.

titzer Wege, noch auf der Südseite, aber nahe am Gipfel des Fiolnik. Dieser gewöhnlich in erbsen- bis nuß-, jedoch auch nur hirse- und mohnkorngroßen Kristallkörnern auftretende Fluorit ist der älteste Bestandteil des schriftgranitischen Pegmatits; der Quarz, soweit er in allseitig entwickelten Kristallen von porphyrtartigem Habitus, in Dihexaederform mit schmalen Prismen und mit abgerundeten Ecken und Kanten ausgebildet ist, scheint wenig jünger zu sein; der Feldspat und die mit diesem parallel verwachsenen Quarzindividuen sind aber jünger, da die scharfkantigen Fluoritkristalle in ihnen, zumal im Feldspat, eingebettet liegen.

Bemerkenswert ist, daß die Pegmatitgänge anscheinend im granatreichen Amphibolgesteine häufiger aufsetzen als im granatarmen und daß ihre Begrenzungsflächen sehr häufig von besonders großen Hornblendekristallen begleitet werden.

Alle diese Verhältnisse können auf der Kuppe des Fiolnik in mehreren guten Aufschlüssen deutlich verfolgt werden. Dagegen ist, wie bei Maleschau, der gegenseitige Verband zwischen dem Granatamphibolit und den körnigen hornblendegranitischen oder syenitischen Gesteinsmassen nirgends klar ersichtlich. Die Magneteisenerzführung ist ebenso wie bei Maleschau an den ersteren gebunden, nur daß der Granat gegenüber der Hornblende darin sehr zurücktritt und jene feinkörnigen Magnetitgranatgemenge wie bei Maleschau auf dem Fiolnik überhaupt nicht vorkommen oder doch nicht mächtig entwickelt zu sein scheinen. Auf den Halden und teilweise auch im Anstehenden sieht man den ziemlich grobkörnigen kristallinen Magnetit fast nur durch Hornblende verunreinigt, und zwar häufig in so geringem Maße, daß sich das Magneteisenerz schon dem Aussehen nach als von hohem Halt erweist. Damit stimmt die Angabe überein, daß der Magneteisenstein des Fiolnik von besonderer Reinheit, aber zähflüssig gewesen sei, weshalb er auf den ehemals in der Umgebung bestandenen Eisenhütten mit anderen Eisenerzen gemengt wurde. Insbesondere seien vor mehreren Jahrzehnten bei Hněvkowitz (NO von Unter-Kralowitz) sowie bei Štiří und Křemelovsko limonitische Eisenerze gewonnen und zur Mischung mit dem Fiolniker Magneteisenstein behufs Verschmelzung in den Eisenhütten im Sazavatal bei Bučitz verwendet worden. Auch in den ehemaligen Hütten im Tale des Wostrower Baches wurden Fiolnikerze verschmolzen.

Sowohl auf dem Rücken des Fiolnikberges als in dem nordostwärts gegen Machowitz sich erstreckenden Gelände finden sich zahlreiche Spuren des einstmals anscheinend lebhaften Bergbaues. Aus dem Umstande, daß namentlich auf dem Gipfel die Pingen gänzlich verwachsen sind und in den Halden hundertjährige Bäume wurzeln, ist zu ersehen, daß der hiesige Eisenerzbergbau gewiß in das 18. Jahrhundert zurückreicht. Die neueren Einbaue sind durch frische Halden kenntlich. Es wurde mehr Schacht- als Stollenbau getrieben und der Hauptschacht soll 40 Klafter (circa 80 m) Tiefe besessen haben. Die zahlreichen Pingen zeigen aber, daß, ebenso wie bei Maleschau, der Erzabbau zumeist in wenig tiefen Gruben nur in den oberen Teufen umging. Der Hauptpingenzug besitzt ein nordöstliches Streichen, entsprechend der, nach den Ausbissen

und Findlingen zu urteilen, mindestens 1 km betragenden Längserstreckung des Magneteisenstein führenden Hornblendegesteinsstockes, dessen Breite kaum 200 m ausmacht, weil am nordwestlichen Gehänge des Fiolnikrückens gegen das Pertoltitzer Jägerhaus zu schon biotitreicher körniger Zweiglimmergneis ansteht.

Rudolf Zuber. Zur Flyschentstehungsfrage.

In der Schlußnummer des letzten Jahrganges der „Verhandlungen“ hat Herr Dr. O. Abel ein recht ausführliches und beifälliges Referat über meine vor zwei Jahren erschienene Abhandlung „Über die Entstehung des Flysch“ veröffentlicht. Am Schlusse des erwähnten Referates befindet sich folgender Passus:

„Es ist keine Frage, daß die von Zuber versuchte Erklärung der Entstehung des Flysches bis jetzt am befriedigendsten eine Reihe von Fragen gelöst hat, welche mit der Genesis des Flysches im Zusammenhange stehen. Gleichwohl muß hervorgehoben werden, daß noch manche Widersprüche zu lösen sind, bevor die Flyschfrage als endgültig geklärt zu betrachten ist. Eine solche Schwierigkeit liegt zum Beispiel darin, daß die Bildung der von Zuber geschilderten rezenten Flyschsedimente bedingt ist durch die Existenz großer Ströme, welche die Sedimente in das Meer vorschoben; große Ströme, wie Orinoco, Amazonas, Mississippi usf. setzen jedoch größere Festlandmassen voraus. Gerade dieser Punkt wird jedoch noch einer Aufklärung bedürfen, da die Flyschbildungen der Alpen und Karpathen nicht in der Nähe großer Festländer wie die Sedimente des Golfes von Paria niedergeschlagen worden sind, sondern eher als Ablagerungen zwischen einzelnen größeren und kleineren Inseln anzusehen sind. Die Konfiguration der Landmassen in der mediterranen Provinz während der Ablagerung der Flyschsedimente dürfte heute wohl am ehesten durch den indomalayischen Archipel repräsentiert werden; es wäre von höchstem Werte, die rezente Sedimentbildung dieses Gebietes vom Standpunkte der Flyschgeologie aus zu untersuchen, um zu einer vollständigen Klärung der Frage zu gelangen, zu welcher Zuber den hier besprochenen wertvollen Beitrag geliefert hat.“

Diesen Bemerkungen liegt offenbar ein kleines Mißverständnis zugrunde. Da mir aber bereits mehrfach auch von anderen Seiten ähnliche Einwendungen gemacht worden sind, so habe ich doch offenbar in der eingangs zitierten Arbeit (Zeitschr. f. prakt. Geol., Berlin 1901) meine Ansichten nicht klar genug zum Ausdrucke gebracht. Es sei mir daher gestattet, jetzt noch mit einigen Worten darauf zurückzukommen, um weiteren Mißverständnissen vorbeugen zu können.

Ich habe allerdings die Sedimentationsverhältnisse im Orinoco-delta als Typus der rezenten Flyschbildung hingestellt, aber, wie ich dies ausdrücklich bemerkt habe, nur deshalb, weil ich dort die eingehendsten Studien hierüber anstellen konnte. Daraus kann aber wohl noch nicht gefolgert werden, daß ich nur so große Ströme und so ausgesprochene Deltabildungen, wie die des Orinoco, als Bedingung für die Flyschbildung ansehe. Ich habe doch ganz ausdrücklich gesagt, daß nicht nur der von einem großen Kontinent kommende

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [1904](#)

Autor(en)/Author(s): Katzer Friedrich (Bedrich)

Artikel/Article: [Notizen zur Geologie von Böhmen 193-200](#)