



# Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1904.

**Inhalt:** Eingesendete Mitteilungen: Dr. Friedrich Katzer: Notizen zur Geologie von Böhmen. V. Nachträge zur Kenntnis des Granitkontakthofes von Řičan. Fried. Trauth: Ein Beitrag zur Kenntnis der Jurafauna von Olomutshan. Prof. Dr. L. Karl Moser: Knochenbreccie von Cittanova in Istrien. — Oskar R. v. Troll *Elephus primigenius Blumb.* im Löß von Kledering bei Wien. — Reisebericht: Dr. L. Wangen: Die Aufnahmen auf der Insel Cherso im Kartenblatte Zone 26, Kol. X und XI. — Literaturnotizen: Dr. C. Diener, G. Klemm. — Einsendungen für die Bibliothek.

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

## Eingesendete Mitteilungen.

Dr. Friedrich Katzer. Notizen zur Geologie von Böhmen.

### V. Nachträge zur Kenntnis des Granitkontakthofes von Řičan.

Die im XXXVIII. Bande des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt (1888, pag. 355) veröffentlichte „Geologische Beschreibung der Umgebung von Řičan“ behandelt hauptsächlich die östlich von dem genannten Städtchen (SO von Prag) hindurchziehende Kontaktzone zwischen den Phylliten und silurischen Ablagerungen jener Gegend und dem dieselben im Osten begrenzenden mittelböhmischen Granitgebirge. In dem Hinweis auf diese bis dahin unbeachtet gebliebene, verhältnismäßig gut aufgeschlossene und leicht zugängliche Kontaktzone, welche die endogenen und exogenen Gesteinsveränderungen gut zu verfolgen gestattet, beruht immerhin ein Verdienst der sonst in mehrfacher Hinsicht verbesserungsfähigen Arbeit.

Ich hatte mich mit dem interessanten Gegenstande später noch wiederholt befaßt, namentlich auch die Kontaktzone weiter gegen Südwesten verfolgt, in der Absicht, dieselbe einmal im Zusammenhange unter gleichzeitiger Berücksichtigung der isolierten, dem mittelböhmischen Granitgebirge aufgelagerten, dem Ursprung und der Beschaffenheit nach sehr verschiedenen Sedimentärschollen eingehend darzustellen. An diesen rundum vom Granit eingeschlossenen Inseln sind die Erscheinungen der Kontaktmetamorphose vielfach besser ausgeprägt als entlang der Westgrenze des Granitgebirges, aber insofern schwieriger zu verfolgen, als die Gesteinsbeschaffenheit der Sedimente eine sehr wechselnde ist und überdies durch zahlreiche Störungen Komplikationen

bewirkt werden. Während die Schieferinsel von Kosteletz an der Sazawa zur Gänze aus wohlgeschichtetem, feinkörnigem, phyllitähnlichem Biotitgneis aufgebaut ist<sup>1)</sup>, bestehen beträchtliche Teile der großen Netwořitz-Newekklauer, der Schönberger und der Mirowitzer Insel wahrscheinlich aus metamorphosierten Silurschichten. Namentlich die cordierithältigen, glimmerreichen Kontaktschiefer möchte ich für metamorphosierte untersilurische Grauwackenschiefer halten, die näher zu gliedern unter Zuhilfenahme der konglomeratigen und quarzilitischen Einschaltungen möglich werden dürfte. Ich bemerke, daß die bisherige kartographische Darstellung insbesondere der Netwořitz-Newekklauer Insel eine stark verfehlte ist. Eine Neuaufnahme wird die beste Gelegenheit bieten, den erwähnten, gewiß sehr anregenden und wichtigen Fragen näherzutreten und sie umfassend zu studieren.

Die folgenden Notizen beziehen sich ausschließlich auf die Kontaktzone von Říčan, hauptsächlich in deren über den Rahmen des Kärtchens, welches meiner zitierten Abhandlung (S. 359) eingedruckt ist, hinausgehenden nordöstlichen und südwestlichen Fortsetzung. Vom Nordrande des besagten Kärtchens verläuft die Grenze des Granitgebirges nordostwärts knapp an Střebhostitz und Škworetz vorbei und wendet sich sodann nach Osten gegen Přischimas, wo der Klepeberg noch aus Granit (beziehungsweise Granitit im Sinne Rosenbuschs) besteht. Vom Südrande des Kärtchens bei Klokočna schwenkt der bis dahin fast nordsüdliche Grenzverlauf nach Südwesten um und zieht zwischen Stranětz und Mnichowitz hindurch gegen Kunitz, Widowitz, Groß-Popowitz, Petřikow, Aujezdetz, Sulitz, wo wieder eine Ablenkung südwärts gegen Pohor bei Eule stattfindet.

Die in dieser ungefähr 25 km langen Erstreckung mit dem Granit im Kontakt stehenden Schichtgesteine von verschiedenem Alter sind je nach ihrer ursprünglichen Beschaffenheit in verschiedener Weise metamorphosiert.

In meiner zitierten Arbeit wurden die Veränderungen an phyllitischen Schiefer (Urtonschiefer), an (cambrischen?) Grauwackensandsteinen und Konglomeraten und an die Phyllite diskordant überlagernden untersilurischen Tonschiefern (*Dd<sub>1</sub>*, Barr.) näher beschrieben. In der Gegend von Klokočna und Menětz, wo nahe an der Granitgrenze mehrere Diorit-, beziehungsweise Dioritporphyritgänge aufsetzen, welche auf die durchbrochenen Schichtgesteine ebenfalls einen metamorphosierenden Einfluß ausübten, sind in der Nachbarschaft dieser dioritischen Gesteine eigentümlich gebänderte quarzige Schiefer entwickelt, an deren mikroskopischer Zusammensetzung sich bandweise zarte Nadelchen von Rutil oder Stauroolith beteiligen. Ich halte diese quarzigen Bänderschiefer für durch den doppelten Einfluß des Granits und Diorits stark metamorphosierte Tonschiefer. Herr Prof. F. Becke, welcher sich mit der

<sup>1)</sup> T. E. Gumprecht (Karstens Archiv etc. X, 1837, pag. 507) erwähnt schon, daß die Burgruine Kosteletz auf Gneis stehe. F. v. Andrian, dessen Aufnahmen zu den revisionsbedürftigsten in Böhmen gehören, bezeichnete (Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1861—1862, pag. 61, und Jahrbuch derselben Anstalt 1863, pag. 173) das Gestein als „Urtonschiefer mit untergeordneten Quarziteinlagerungen“.

Kontaktzone von Říčan näher befaßt hat und, während er in Prag wirkte, mit seinen Hörern öfters Exkursionen dahin unternahm, ist jedoch geneigt, sie für hochmetamorphosierte Grauwacken anzusehen. Da das Urteil eines Forschers von der Bedeutung Beckes der allgemeinen Kenntnissnahme unterbreitet zu werden verdient, erlaube ich mir zu bemerken, daß Prof. Becke die Kontaktzone von Říčan, deren einen Teil wir einmal gemeinsam begingen, für ebenso instruktiv wie jeden anderen Granitkontakthof erklärte. Auch möchte ich nicht unterlassen, diejenigen seiner Beobachtungen ausdrücklich anzuführen, welche die zitierte Abhandlung ergänzen oder von deren Auffassung abweichen. Es sind wesentlich die folgenden:

1. Entdeckte Prof. Becke im Einschnitt des Weges, welcher vom Dorfe Březí zum Bartholomäuskirchlein hinaufführt, unter den granitnahen Umwandlungsprodukten des Phyllits prachtvolle Garbenschiefer, von welchen er bemerkte, daß sie äußerlich den typischen Garbenschiefeln der sächsischen Granitkontakthöfe gleichen.

Diese Garbenschiefer bilden im metamorphosierten gefalteten quarzigen Phyllit zwei je etwa 8 cm und eine noch schwächere Einlagerung von im angewitterten Zustande silbergrauer Farbe und fallen gleichmäßig mit den Nebenschichten steil nach Südosten gegen den Granit ein.

2. Wies Prof. Becke darauf hin, daß die obenerwähnten Menčitzer quarzigen gebänderten, nach seiner Meinung aus Grauwacken hervorgegangenen Gesteine voll rundlicher Pseudomorphosen aus feinschuppigem Glimmer (Muscovit) nach einem Mineral stecken, bei dem man an Cordierit denken möchte.

3. Fand Prof. Becke, daß die beim Menčitzer Teiche anstehenden metamorphen konglomeratigen Gesteine (vgl. l. c. pag. 399), wo sie geschichtet sind, nach Norden einfallen, während die Schichtenneigung der Quarzite ( $Dd_2$ ) am Gipfel des Wschestarer Berges nach Südosten gerichtet ist, was mit der diskordanten Auflagerung der Silurschichten auf dem Phyllitgebirge gut übereinstimme. Im Quarzit beobachtete Prof. Becke nicht gerade seltene Scolithusröhrchen.

4. Machte Prof. Becke aufmerksam, daß die Ausdrucksweise der zitierten Abhandlung, welche (pag. 405 ff.) von „Umwandlungserscheinungen“ am Granitit und von einer „Metamorphose“ des Granitits spricht, nicht präzise genug sei und mit der sonst richtigen Auffassung des endogenen Granitkontakthofes nicht im Einklang stehe. Der Ausdruck „Kontaktmetamorphose“ ist allein auf die Schichtgesteine zu beschränken, da die Erscheinungen am Granitit im Kontakthofe ursprünglich und lediglich durch die verschiedenen Erstarrungsbedingungen an der Berührungsfläche mit den Schichtgesteinen bewirkt sind<sup>1)</sup>.

5. Schien es Prof. Becke, als ob in dem mächtigen endogenen Kontakthof des Granitits zonare Hauptausbildungen eigentlich nicht beständen, sondern vielmehr ein außerordentlicher Wechsel in Zusammensetzung und Struktur des Gesteines. Nur der mittel- bis

<sup>1)</sup> Vgl. diesbezüglich: Rosenbusch, Mikr. Physiographie der massigen Gesteine, 2. Aufl., 1887, pag. 42 ff.

feinkörnige Turmalingranit mit rotem Orthoklas, hellem Quarz und mit Turmalinnestern von feinstrahliger bis faseriger Textur könnte aus den zahlreichen Varietäten als mehr anhaltend herausgehoben werden. Aber auch er sei teils schlieren-, teils gangförmig von anderen Varietäten durchsetzt, unter welchen schriftgranitische und miarolitische Ausbildungen besonders interessant seien.

Hier nun möchte ich mit einigen Bemerkungen anknüpfen.

Es ist richtig, daß der endogene Kontakthof des Granitits bei Růcan sich durch einen starken Wechsel der Gesteinsbeschaffenheit auszeichnet und daß die in der zitierten Abhandlung (pag. 406 ff.) namhaft gemachten faziellen Ausbildungen die Mannigfaltigkeit der Zusammensetzung und Struktur besonders der kontaktnächsten Granititzone nicht erschöpfen. Aber der Bestand von mit der Granititgrenze ziemlich parallel verlaufenden drei Hauptzonen scheint mir nicht zweifelhaft zu sein. Nirgends findet sich nämlich im Kontaktgranit Turmalin unmittelbar an der Kontaktfläche, sondern stets erst in einer gewissen Entfernung von ihr und anderseits ist auch der Übergang zum kontaktfernen normalen porphyartigen Granitit turmalinfrei. Daraus ergeben sich drei, der Mächtigkeit nach zwar sehr veränderliche, in ihrer Zusammensetzung aber der Hauptsache nach konstante Kontaktpartialzonen des Granitits:

1. Eine an der Kontaktfläche haftende, meist nur gering (1—5 m) mächtige, porphyrische turmalinfreie Zone;

2. eine sehr grobkörnige (pegmatitische), auch vielfach schriftgranitisch und miarolitisch ausgebildete, zuweilen mehr als 200 m mächtige, turmalinreiche Zone;

3. eine wenig mächtige, feinkörnige, glimmerarme und turmalinfreie Übergangszone, welche allmählich in den normalen porphyartigen Granitit übergeht.

Die erste Partialzone ist durch ihren Quarzreichtum, die beiden anderen sind durch vorherrschenden roten Orthoklas ausgezeichnet. In der ersten ist zonenweise Biotit einmal sehr reichlich vorhanden, ein andermal aber fast gänzlich durch Muscovit verdrängt. In der dritten ist ausschließlich Biotit in wohlausgebildeten hexagonalen Tafelchen von oft bis zu 3 mm Durchmesser häufig. Die turmalinreiche mittlere Kontaktpartialzone führt gewöhnlich nur Muscovit, jedoch verhältnismäßig reichlich und zuweilen in großen rosettenförmigen Gruppierungen angehäuft.

Diese Verhältnisse, welche sich schon aus den in der zitierten Abhandlung mitgeteilten Beobachtungen bei Straschin ergeben, waren einige Jahre später in den damals durch den Bau der Straße von Brezř nach Babitz geschaffenen Aufschlüssen sehr schön zu beobachten. Die Steinbrüche vor der Wegabzweigung zum Bartholomäuskirchlein, sowie jenseits des Umbuges gegen Babitz enthüllten die drei Zonen vollständig, die Reihenfolge der untergeordneten Gesteinsausbildungen war aber eine verschiedene von jener bei Straschin. Unmittelbar am Kontakt war eine nur wenige Zentimeter mächtige Zone fast feldspatfrei, nur aus Quarz mit wenig Muscovit bestehend. Dann stellte sich rötlichgelber Orthoklas ein, welcher in einer Partie des Gesteines eine feinkörnige Grundmasse zu bilden schien, worin namentlich

Biotittäfelchen porphyrisch ausgeschieden waren. Etwa 3 m vom Kontakt entfernt trat der Biotit völlig zurück, der Orthoklas nahm eine mehr rote Farbe an und entwickelte sich zu immer größeren Individuen, die mit Quarz zum Teil schriftgranitisch verwachsen waren. Zugleich stellte sich Turmalin vorerst in einzelnen Nadeln und Säulchen, dann massenhaft auch in strahligen Gruppen ein, ebenso Muscovit in großen Tafeln und Nestern. Ein Verdrängen des Muscovits durch den Turmalin oder umgekehrt war nicht auffällig, wohl aber, daß der Turmalin hauptsächlich in den feinkörnigen feldspatreichen Gesteinspartien regellos eingestreut war, und zwar häufig reichlicher als Quarz, während der Muscovit die grobkörnigen quarzreichen Gesteinspartien bevorzugte.

Ebenso bot der Strébohostitzer Gemeindesteinbruch nordöstlich von Březí einen vortrefflichen Aufschluß der ersten und zweiten Kontaktpartialzone, welche letztere besonders mannigfaltig ausgebildet war. Fleischroter Orthoklas war überall vorherrschend, jedoch einmal nur in Riesenindividuen mit blaugrauem Quarz schriftgranitisch verwachsen oder in größeren Massen fast völlig rein, dann wieder von viel Muscovit und reichlichen Turmalinsäulchen bis zu 4 cm Länge begleitet. Der Turmalin war stellenweise in glimmerarmen Partien in großen Nestern angehäuft, anderwärts wieder Muscovit in unregelmäßigen großschuppigen Ausscheidungen oder in nußgroßen rosettenförmigen Kristallgruppen reichlich entwickelt, in welchem letzteren Falle der Turmalin meist nur in dünnen Nadeln vorhanden war oder gänzlich fehlte. Diese Abarten namentlich waren durch offene Drusen ausgezeichnet (miarolitisch). Ein schlierenartiges Durchdringen der verschiedenen Gesteinsausbildungen war wohl mehrfach ersichtlich, nicht aber ein ausgeprägtes gangartiges Aufsetzen der einen in der anderen.

Bemerkenswert ist, daß vom Massiv des Granitits abzweigende Apophysen, welche den Phyllit gangartig durchbrechen, stets porphyrisch ausgebildet und turmalinfrei sind, also der ersten Kontaktpartialzone entsprechen. Es scheint dies den in der zitierten Abhandlung S. 384 als Vermutung ausgesprochenen direkten Zusammenhang der Porphyre der Říčaner Gegend mit dem Granit zu bestätigen. In der Bachrinne, unterhalb des Hegerhauses Kravka, nördlich von Březí, finden sich übrigens Blöcke eines quarzarmen Porphyrs mit roter Feldspatgrundmasse und ziemlich reichlichen Biotitausscheidungen, die offenbar einer im oberen Bachgerinne anstehenden, aber nicht entblößt aufgefundenen Partie der kontaktnahen Granitpartialzone entstammen und sich vom Porphyre der Bejkovkahöhe bei Říčan kaum unterscheiden.

Die Erscheinungen des endogenen Granititkontakthofes bei Strébohostitz, Březí und Straschin lassen sich weiter südlich in der Gegend von Groß-Tehow und Klokočna, wo silurische Schichtgesteine an den Granitit angrenzen, nicht deutlich verfolgen und bei Mnichowitz und weiter westlich bei Kunitz, Groß-Popowitz, Petřikow und Sulitz sind sie überhaupt etwas verschieden, was wahrscheinlich mit der veränderten Beschaffenheit des Granitits zusammenhängt, welcher hier zweiglimmerig und kein Granitit mehr ist. Leider mangelt es in

dieser Feldgegend sehr an Aufschlüssen. Die besten finden sich noch bei Petříkowitz östlich und nordöstlich in der Nähe des Dorfes, wo kleine Steinbrüche vorhanden sind, von welchen einer den direkten Kontakt zwischen dem Phyllit und Granit entblößt.

Unmittelbar am Kontakt sieht man hier eine nur wenige Zentimeter mächtige, sehr feinkörnige, aus einem Gemenge von Orthoklas und Quarz mit sehr wenig Muscovit bestehende Zone. Dann stellt sich in einzelnen porphyrisch eingestreuten Tafelchen Biotit ein, welcher rasch den Muscovit gänzlich verdrängt und sich parallel zur Kontaktfläche anordnet, weiterhin aber unregelmäßig verteilt ist, während gleichzeitig aus der feinkörnigen Grundmasse größere (bis 5 mm) Orthoklas- und Plagioklaskristalle und Quarzkörner hervortreten und Muscovit sich in zarten Blättchen neuerdings einfindet. Der sich solcherart entwickelnde Zweiglimmergranit wird mehr und mehr gleichmäßig körnig und ist dann weithin das herrschende Gestein.

Eine turmalinführende Facies ist bei Petříkowitz anscheinend nicht vorhanden. Unweit östlich zwischen Groß-Popowitz und Widowitz findet sich jedoch Turmalinfels, nur aus Quarz und Schörl bestehend, leider in nicht deutlichem Verbande mit dem angrenzenden Granit; und weiter westlich bei Sulitz ist ebenfalls eine turmalinführende Granitfacies entwickelt, so daß trotz des Wechsels in der Struktur und Zusammensetzung des Granits doch auch hier Turmalin im endogenen Kontakthofe keineswegs fehlt. Bei Sulitz durchbrechen zwei Apophysen des Granits die phyllitischen Schiefer. Sie sind ebenso wie jene bei Říčan turmalinfrei und gehören der porphyrischen, biotitreichen, kontaktnächsten (ersten) Partialzone an.

Bezüglich der exogenen Erscheinungen im Granitkontakthof von Říčan wurde in der zitierten Abhandlung dargelegt, daß die phyllitischen Schiefer durch die Kontaktmetamorphose verhärtet und geschwärzt, in Knoten- und Fruchtschiefer, in eine glimmerschieferartige Facies und schließlich, zuweilen unter Verwischung der Schichtung, in Biotit-Quarzhornfels umgewandelt werden, während bei den silurischen Ton- und Grauwackenschiefern die Ausbildung von Chiestolithschiefern bewirkt wird.

Auch weitere Untersuchungen haben keinen sicheren Anhalt dafür ergeben, daß Chiestolith, beziehungsweise Andalusit, in den Umwandlungsprodukten der Phyllite vorhanden wäre. Am ehesten könnte dies noch der Fall sein bei den Garbenschiefern von Březí, in welchen die meist gelblich gefärbten, entweder nur terminal zerfaserten oder ganz aus Nadelbüscheln bestehenden, sich von der grauen Schiefermasse sehr deutlich abhebenden „Garben“ vielleicht auf Andalusit zurückzuführen sind. Ähnliche Umbildungen von Andalusit in Knoten, wie sie E. Hussak (Korrespondenzbl. d. naturh. Ver. preuß. Rheinl. n. W. 1887, pag. 91) an den Fruchtschiefern von Ilínsko nachgewiesen hat, konnten bei den Knoten- und Fruchtschiefern des Říčaner Kontakthofes nicht beobachtet werden, wie ja auch Hussak selbst in den von ihm untersuchten Proben der Knotenschiefer von Světitz die Knoten lediglich aus Quarz, Erz und Biotit zusammengesetzt fand, also aus denselben Elementen wie die ganze

Schiefermasse, nur daß die Menge des Biotits in den Knoten eine weit geringere war<sup>1)</sup>.

Die folgenden Bemerkungen mögen zur Ergänzung der früheren Darstellung der exogenen Kontakterscheinungen der Ríčaner Gegend dienen.

Die Zone der geschwärzten und verhärteten Urtonschiefer zieht über den Nordrand des Kärtchens (l. c. pag. 359) von Březí nach Nordosten gegen Střebohostitz und Škworetz fort und schmiegt sich hier bei einer Breite von 500 bis 1000 *m* recht genau an den Verlauf der Granitgrenze an. In der Mnichowitzer Ausbuchtung wird sie bis 3 *km* breit und verengt sich in der südwestlichen Erstreckung von Radimowitz gegen Sulitz wieder auf einige hundert Meter. Westlich von der zusammenhängenden Zone erscheinen inmitten wenig veränderter Phyllite isolierte Partien des geschwärzten, verhärteten, zum Teil auch massig gewordenen Schiefers, wie namentlich bei Jažlowitz und Huntowitz (SW von Ríčan), deren Auftreten offenbar durch die unterirdische Granitfortsetzung bewirkt ist. Bei Brunnenabteufungen, zum Beispiel beim Olivaschen Waisenhaus östlich von Ríčan und in Scheschowitz, wurden nämlich unter dem geschwärzten Phyllit alsbald Knotenschiefer und Hornfelse durchsunken, was beweist, daß sich die unterirdische Granitoberfläche stellenweise in geringerer Tiefe befindet und die außerhalb der Einflußsphäre der obertägigen Granitgrenze scheinbar zusammenhanglos auftretenden Umwandlungserscheinungen bewirkt. Der aus dem Versuchsbrunnen des Olivaschen Waisenhauses geförderte Hornfels war zäh und splittrig, von dunkelblauschwarzer Farbe, cordierithaltig, vom Aussehen eines echten Cornubianites.

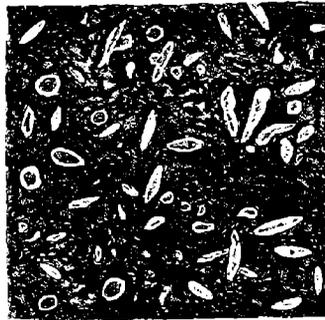
An den Produkten der höheren Metamorphose der phyllitischen Schiefer wurden zahlreiche teils die früheren Angaben bestätigende, teils dieselben ergänzende neue Beobachtungen gemacht, von welchen nur die wesentlichsten hier vermerkt seien.

Die sogenannte Zemanekova rokel (Zemaneks Schlucht), ein wenig tiefer Wassereinriß südlich von Střebohostitz (NO von Ríčan), bot im Jahre 1894 gute Aufschlüsse. Der unmittelbare Kontakt zwischen Schiefer und Granit war zwar verdeckt, aber die Umwandlungsprodukte des Phyllits waren in ihrer Reihenfolge besonders in der südlichen Schluchtwand entblößt. Das der Granitgrenze nächste Gestein war hellgrau, hochkristallinisch, von feinkörnigem Gefüge, vorzugsweise aus Biotit und Quarz bestehend, geschiefert und dadurch mehr glimmerschiefer- als hornfelsartig. Einige Meter schluchtabwärts (westlich) steht ziemlich massiges, ähnlich zusammengesetztes, nur biotitärmeres Gestein von gelbgrauer Farbe an, welches im Aussehen durchaus dem l. c. pag. 395 beschriebenen Hornfels von Straschin gleicht. Eine kurze Strecke weiter westlich, ungefähr 50 *m* von der Granitgrenze entfernt, ist prächtiger Fruchtschiefer von ausgezeichnete Getreidekorntextur entwickelt. Das frische Gestein

<sup>1)</sup> Von diesen Untersuchungen Hussaks, obwohl sie vor dem Erscheinen meiner Abhandlung publiziert wurden, erhielt ich erst später aus Zirkels erschöpfendem Lehrbuch der Petrographie, II. Bd. 1894, pag. 95, Kenntnis.

ist von schwarzbrauner, das verwitterte von dunkelrostbrauner Farbe, reich an zarten Glimmerschuppen. Die getreidekorngroßen Knoten heben sich durch ihre dichte Beschaffenheit und scheinbar fast schwarze Färbung von der Gesteinsmasse sehr deutlich ab. Im Schliff sieht man, daß die Grundmasse äußerst reich an mit gelber oder bräunlicher Farbe durchsichtigem Biotit ist, welcher in unregelmäßig begrenzten oder rundlichen Blättchen an Menge den Quarz übertrifft. Neben Quarz beteiligt sich an der Schiefermasse stets auch etwas Feldspat (durch Beckes Färbungsmethode nachgewiesen), dann Muscovit und Magnetit. Kohlige Substanz ist spärlich oder fehlt. Die hanf- bis weizenkorngroßen Knoten sind durch einen pelluziden Rand scharf umgrenzt und zuweilen bestehen sie auch ganz aus von wenig zarten Biotitschüppchen durchsetztem Quarz-Feldspatgemenge mit Mikropflasterstruktur. In der Regel gleicht das Innere der Knoten in der Zusammensetzung jedoch der Schiefermasse, nur daß darin

Fig. 1.



Fruchtschiefer von Střebohostitz.

Angeschliffene Fläche eines frischen Stückes in natürlicher Größe.

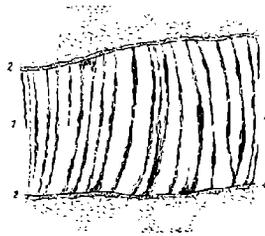
Muscovit in Strähnchen und Leisten weit häufiger ist und namentlich Magnetit und kohlige Partikelchen sehr reichlich auftreten. Sie pflegen sich gegen den hellen Rand der Knoten zusammenzudrängen und heben dadurch noch mehr deren scharfen Umriß. (Vgl. Abbildung 1.)

Beiläufig 150 m westlich vom Fruchtschieferaufschluß der Zeman-kova rokel steht schwarz gefleckter und schlieriger Phyllit an, welcher sich im Aussehen dem normalen Schiefer dieser Gegend, wie er bei Zlatá und Sluschtitz entwickelt ist, schon sehr nähert. Südlich von Střebohostitz ist somit die Reihenfolge: normaler Phyllit, geschwärzter und verhärteter Phyllit, Fruchtschiefer, massiger und glimmerschieferartiger Quarz-Biotit-Hornfels von West nach Osten gegen die Granitgrenze zu deutlich zu verfolgen. Die ganze Breite der Kontaktzone beträgt hier aber nur ungefähr 200 m.

Im oben schon erwähnten Gemeindesteinbruch von Březi (OXO von Řičan) an der Straße gegen Babitz wird der zu dichtem Quarz-Biotit-Hornfels umgewandelte Phyllit von Granitapophysen durchsetzt.

Zwischen denselben ist, wenn ihr Abstand voneinander 10—15 cm nicht übersteigt, stets eine zu den Begrenzungsflächen des Granits senkrechte Anordnung von abwechselnden Quarz-, Feldspat- und Biotitanreicherungen zu beobachten, wie dies Abbildung 2 andeutet. Es handelt sich offenbar um eine der Druckflaserung analoge Erscheinung. Die Grenze zwischen dem Hornfels und dem Granit ist äußerst scharf, bewirkt durch eine 1—3 mm mächtige Lage von körnigem Quarz, die allmählich in eine aplitische oder in die feinkörnige feldspatarme, muscovitführende Facies des Kontaktgranits übergeht. Der Flaserhornfels zwischen den Granitapophysen scheint der glimmerschieferartigen Kontaktfacies des Phyllits zu entsprechen, welche im zweiten Steinbruch an der Straße von Břeží nach Babitz ebenfalls aufgeschlossen war. Einen halben Meter vom Granit entfernt, bestand sie aus einem muscovitreichen, auf den Absonderungsflächen silbergrauen, auf dem Querbruch dunkelgrauen dünn-schichtigen bis blättrigen Schiefer, dessen Beschaffenheit wohl außer der Granit-

Fig. 2.



#### Flaserhornfels zwischen zwei Granitapophysen bei Břeží.

Beiläufig ein Fünftel der natürlichen Größe.

1. Flaserhornfels mit schichtartigen, zu den Kontaktflächen senkrechten Biotitgruppierungen. — 2. Körniger Quarz. — 3. Kontaktgranit.

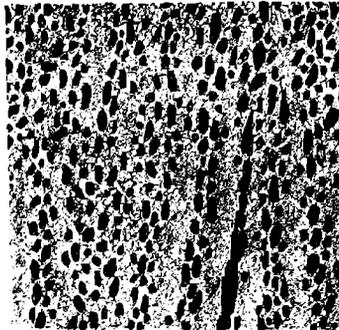
kontakteinwirkung auch noch durch sekundäre Druckwirkungen mitbeeinflusst war. In allen diesen Kontaktgesteinen von Břeží wurde durch Beckes Färbungsmethode eine, und zwar bei dem letztgenannten Schiefer gar nicht geringe Beteiligung von Feldspat nachgewiesen.

Sehr interessant sind die Knoten- und Fruchtschiefer von Mnichowitz SO von Říčan. Sie sind auf der Nordseite des Butikovhügels mächtig entwickelt und scheinen hier, obwohl der Kontakt nirgends deutlich entblößt gefunden wurde, unmittelbar an den Granit anzu stoßen. Sie sind im Aussehen und in der Beschaffenheit von den Fruchtschiefern von Střebohostitz, Břeží und Světitz verschieden.

In der Regel mehr grobschichtig als schiefrig, werden sie zuweilen fast massig und entbehren einer deutlichen Spaltbarkeit. Sie sind von gleichmäßigem feinkörnigen Gefüge und härter als die sonstigen Fruchtschiefer, auch stets von hellerer, gelbgrauer oder rötlichbrauner Farbe. Die selten mehr als hirsekorngroßen grauen

Knoten sind weit zahlreicher als bei den übrigen Fruchtschiefern (vgl. Abbildung 3), ja zuweilen so dicht aneinander gedrängt, daß sie die Schiefermasse fast verdrängen, jedoch sind sie nicht gleichmäßig durch das ganze Gestein verteilt, sondern knotenfreie Lagen wechseln mit knotenreichen unregelmäßig ab, wobei in der Regel entlang der ersteren die Knoten ganz besonders dicht angehäuft zu sein pflegen und manchmal selbst in zusammenhängende Schlieren verschwimmen. Einzelne Partien des Gesteines sind hämatitisch und werden besonders durch Verwitterung lebhaft rot, wobei zugleich der Glimmergehalt deutlicher hervortritt als im frischen Gestein. Im Dünnschliff sieht man, daß die Grundmasse des Schiefers sehr reich an Biotit ist, welcher auch deren Farbe bedingt, wogegen er in den Knoten so gut wie vollkommen fehlt. Diese bestehen nur aus einem Quarz-Feldspatgemenge mit sehr viel opaker Substanz (hauptsächlich Magnetit), welche ihre dunkelgraue Farbe bewirkt.

Fig. 3.



Fruchtschiefer von Muichowitz.

Angeschliffene Fläche eines frischen Stückes vom Aufschlusse in der Nähe der Mühle.  
Natürliche Größe.

Ist in diesen und anderen metamorphosierten Schiefen der Ráčaner Granitkontaktzone das ziemlich konstante, durch die Becke'sche Färbungsmethode nachgewiesene Vorhandensein von Feldspat von speziellem Interesse, so ist es in anderen Gesteinen wieder der recht reichliche Cordieritgehalt. Des cornubianitähnlichen Tiefenhornfelses von Ráčan wurde vorhin schon gedacht. In einer unterbrochenen Zone, welche annähernd in die Fortsetzung des in unserem Kärtchen vom Jahre 1888 (l. c. pag. 359) bei Světitz eingezeichneten metamorphosierten Konglomerats fällt, treten östlich von Scheschowitz und Wschechrom und nordöstlich von Groß-Popowitz eigentümlich körnige, quarzreiche Gesteine auf, die reich an blauviolettem Cordierit in rundlichen, stecknadelkopfgroßen Körnern und länglichen Gruppierungen sind. Das Gepräge dieser Gesteine, welche seinerzeit bei Scheschowitz und Wschechrom als Straßenschotter verwendet

wurden, ist dasjenige hochmetamorphosierter Grauwackensandsteine. Sie verdienen näher studiert zu werden.

Ein ähnliches, an einen cordierithältigen Quarzit erinnerndes Gestein findet sich in Blöcken nördlich von Petřikow. Östlich bei diesem Dorfe (S von Říčan) war, wie oben schon erwähnt, der Kontakt zwischen Granit und Schiefer in einem Steinbruche gut aufgeschlossen und bot Gelegenheit zu einer Anzahl bemerkenswerter Beobachtungen.

Die Grenze beider Gesteine ist für das bloße Auge haarscharf und bleibt es auch unter dem Mikroskop dort, wo der an den Kontaktgranit anstoßende Phyllit gneisartig geworden ist, wobei die abwechselnd sehr biotitreichen und wieder fast nur aus Quarz und Feldspatgemenge mit etwas Muscovit bestehenden Flasern mehr weniger senkrecht zur Kontaktfläche stehen. Wo dies nicht der Fall ist, sondern wo der Phyllit in massigen Hornfels umgewandelt ist, verschimmt die Grenze beider Gesteine zu einer feinkörnigen, aus Quarz, Feldspat und Biotit bestehenden, einige Millimeter breiten Zone, von welcher schwer ist zu entscheiden, ob sie noch dem Granit oder dem metamorphosierten Phyllit angehört. Nach einer Seite entwickelt sich aus ihr die quarzreiche Granitkontaktfacies, nach der anderen Seite Hornfels. Dieser ist ein gelblichgraues, dichtes, massiges Gestein, in welchem schlieren- oder lagenweise Biotit und opaker Pigmentstaub in hirsekorngroßen Klümpchen konzentriert sind, wodurch diese Partien des Gesteines fleckschieferartiges Aussehen erlangen. Im übrigen besteht der Hornfels von Petřikow aus Quarz, etwas Feldspat, viel Biotit, wenig Muscovit, reichlichem Magnetit und spärlicher kohligter Substanz. Die sogenannte Pflasterstruktur ist zumeist sehr schön entwickelt. Der Quarz ist reich an großen Flüssigkeitseinschlüssen und akzessorischen Gemengteilen, namentlich Apatitsäulchen und Kristallnadeln, zuweilen auch knieförmigen Zwillingen wahrscheinlich von Rutil oder Staurolith.

Sehr ähnlich beschaffen ist der Hornfelschiefer vom Granitkontakt bei Sulitz nordöstlich von Eule. Hier wird der Phyllit von zwei Apophysen des Granits durchbrochen, wie dies schon in der geologischen Karte der Umgebungen von Prag (1877) von Krejčí und Helmacker angedeutet ist. Die südliche Apophyse zieht in der Nähe des Meierhofes durch, die nördliche tritt bei den nördlichsten Häusern des Dorfes zutage. Leider sind die Aufschlüsse wegen der weit vorgeschrittenen Verwitterung wenig günstig, noch am besten beim Hohlwege beim Meierhof. Zwischen dem Granitmassiv und der ersten Apophyse ist Hornfelschiefer entwickelt, der noch reicher an Biotit ist als der Hornfels von Petřikow, aber sich sonst in der mikroskopischen Beschaffenheit von diesem kaum unterscheidet. Lagenweise wird er im Aussehen völlig gneisartig. Im Dorfe zwischen den beiden Granitapophysen treten getupfte, fleckschieferähnliche Abarten des Hornfelschiefers auf und jenseits der nördlichen Apophyse am Aufstieg vom Dorfe gegen das Wegkreuz (Kote 462) wirkliche Fleckschiefer, die dann in der Richtung gegen Psár und Radějowitz in geschwärzten und normalen grüngrauen Phyllit übergehen. In der Zone des geschwärzten Phyllits ist ein dunkelgrauer, glimmerreicher, phyllitgneisartiger, harter Schiefer bemerkenswert, welcher seinerzeit

in einer kleinen Grube rechts vom Radějowitzer Wege, einige hundert Schritt nördlich vom besagten Wegkreuz, gewonnen wurde. Er ist noch nicht näher untersucht worden, könnte dem Aussehen nach aber ein Hornfelschiefer sein, welcher dann wohl mit einer nicht bis zutage durchgebrochenen Granitapophyse in Zusammenhang gebracht werden müßte.

Solche und ähnliche Erscheinungen erheischen weitere Untersuchungen, wozu vielleicht die vorstehenden Zeilen einige Anregung bieten können<sup>1)</sup>.

### Friedrich Trauth. Ein Beitrag zur Kenntnis der Jura-fauna von Olomutschan.

Durch die Güte des Herrn Prof. Dr. V. Uhlig wurde ich im Laufe dieses Jahres in die Lage gesetzt, eine größere Anzahl von Versteinerungen aus dem Jura von Olomutschan in Mähren zu bestimmen; das in Rede stehende Material gehört teils Herrn Dr. M. Remeš, für welchen es Herr J. Knies gesammelt hatte, teils der geologischen Abteilung der tschechischen Technik in Brünn und war von Herrn Dr. Remeš und Herrn Prof. Dr. J. Jahn zur Bestimmung an das geologische Institut der Wiener Universität eingesandt worden. Die Suite umfaßte hauptsächlich Ammoniten aus der *Cordatus*-, außerdem einige aus der *Transversarius*-Zone sowie ein paar andere Mollusken dieser Horizonte.

Die Fauna des Juras von Olomutschan unterzog Herr Professor Uhlig im Jahre 1882 einer eingehenden Bearbeitung und stellte damals auch das stratigraphische Niveau der in Frage kommenden jurassischen Schichten fest<sup>2)</sup>; es handelt sich besonders um das Oxford, welches in den Zonen des *Amm. cordatus*, des *Amm. transversarius* und des *Amm. bimanellatus* auftritt; die letztgenannte Zone ist in der Form der sogenannten Rüditzer Schichten ausgebildet.

Die Untersuchung der mir zur Verfügung stehenden Fossilien ergab, daß die Olomutschaner Ammonitenfauna außer den bereits bekannten und von Herrn Prof. Uhlig l. c. beschriebenen und angeführten Arten eine Anzahl von solchen enthält, welche von der genannten Lokalität her bislang unbekannt waren, wenngleich sie sich zum Teil in anderen Gegenden ziemlich häufig vorfinden. Drei von den untersuchten Ammoniten stellen neue Arten dar. Die Gastropoden und Bivalven erfuhren keine wesentliche Bereicherung.

Ich will nun einige kurze Angaben über die von mir bestimmten Versteinerungen geben.

<sup>1)</sup> Erfreulicherweise befaßt sich neuestens Dr. Franz Slavík in Prag mit dem wichtigen Studium des vorkambrischen Schiefergebirges und der Granitkontaktböhe Mittelböhmens. Vgl. dessen lehrreiche Abhandlungen: Zur Kenntnis der Eruptivmassen des mittelböhmischen Präkambriums (Rozprawy Č. Akad. 1902, XI, Nr. 4) und über Kalkumwandlungen im Granitkontakt bei Kocerad und Neweklau (ebendort, 1904, XIII, Nr. 12).

<sup>2)</sup> V. Uhlig, Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn. Beiträge zur Paläont. Österr.-Ung. Bd. I.