

Macht seiner Persönlichkeit hat wohl jeder als eine bedeutende gefühlt und zweifellos hat es in den letzten Dezennien keinen Geologen gegeben, der auf seine Fachgenossen einen so weitgehenden Einfluß ausgeübt hat wie Eduard Suess und seit Elie de Beaumont und Sir Charles Lyell keinen Forscher, der die Ideen eines großen Teils der zeitgenössischen Geologen so mächtig in seinem Banne gehalten hätte.

Wir begnügen uns für jetzt mit dieser Anzeige. Eine ausführlicher gehaltene Darstellung des Lebens und Wirkens des Verstorbenen soll später in unserem Jahrbuch erscheinen.

E. Tietze.

### Eingesendete Mitteilungen.

**Radim Kettner.** Ein Beitrag zur Kenntnis der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Königsaal (Böhmen). Mit 3 Profilen im Texte.

Das zu besprechende Gebiet liegt im südöstlichen Flügel der Barrand'schen „Mulde“, und zwar am südöstlichen Rande der unter-silurischen Ablagerungen. In der nächsten Nachbarschaft, südlich von Königsaal verläuft über die Gemeinde Záběhlic in nordöstlicher Richtung eine der größten Bruchlinien des älteren böhmischen Paläozoikums, welche nach der Auffassung J. Krejčí's<sup>1)</sup> die Fortsetzung der Příbramer Lettenkluft darstellen soll und die in dem uns interessierenden Gebiete die Grenze zwischen den untersilurischen und algonkischen Ablagerungen bildet.

Die südöstlich von dieser Bruchlinie sich erstreckenden „azoischen“ Schichten (Příbramer Schiefer), bei denen vor kurzer Zeit durch den Fund eines effusiven Spilites in brekzienartiger Ausbildung bei Závist das algonkische Alter sichergestellt wurde<sup>2)</sup>, bilden die direkte Fortsetzung der sogenannten „ersten Příbramer Schieferzone“ und streichen weiter in der nordöstlichen Richtung in die Umgebung von Říčany fort. In der Umgebung von Königsaal bis zu Skochovic verflachen sie nach SO, weiter südlich ist ihr Einfallen meistens gegen NW gerichtet. Von J. Krejčí und K. Feistmantel<sup>3)</sup> wurde die ganze Zone der azoischen Schichten, welche von Příbram durch das Moldaugebiet in die Říčaner Gegend streicht, zur Barrand'schen Etage B gestellt und von F. Pošepný<sup>4)</sup> wurde später dieselbe Zone als präkambrisch bezeichnet.

Für die azoischen Schichten der nächsten Umgebung von Königsaal wurden jedoch von verschiedenen Autoren verschiedene Er-

<sup>1)</sup> J. Krejčí und K. Feistmantel, Orographisch-tektonische Übersicht des Silurgebietes im mittleren Böhmen; Archiv für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen, Prag 1885.

<sup>2)</sup> Radim Kettner, Über einige Eruptivgesteine im Algonkium des Moldaugebietes, Bulletin internat. de l'Académie des Sciences de Bohême, Prag 1912, pag. 2—3.

<sup>3)</sup> l. c. <sup>1)</sup>.

<sup>4)</sup> Beitrag zur Kenntnis der montangeologischen Verhältnisse von Příbram. Archiv für praktische Geologie II.

klärungen gegeben. So stellte sie R. Helmhacker<sup>1)</sup> auf Grund einer gewissen petrographischen Ähnlichkeit der Grauwacken und Schiefer der Modřaner Schlucht mit den Jinecer Schichten dem Jinecer Kambrium gleich, B. Mácha<sup>2)</sup>, welcher die Eruptivgesteine südlich von Záběhlic beschrieb, hielt die dortigen Grauwacken für umgewandelte unter-silurische Schichten der Stufe *D* und schließlich J. L. Barvíř<sup>3)</sup>, welcher sich in der letzten Zeit mit den geologischen und petrographischen Verhältnissen des Moldaugebietes südlich von Königsaal befaßte, neigt sich auch, mindestens zum Teil, der Auffassung Helmhackers zu, indem er für einige, besonders für die mit den unter-silurischen Schichten benachbarten Partien der Příbramer Schiefer das kambrische Alter für möglich hält.

Ich konnte mich während meiner schon vierjährigen Aufnahmen im Moldaugebiete, sowie auch auf den bis in die Umgebung von Říčany und Dobříš unternommenen Orientationstouren überzeugen, daß alle diese azoischen Schichten („Příbramer Schiefer“) ein einheitliches Ganzes vorstellen und daß daher kein Grund vorliegt, einige Partien von diesem Schichtenkomplexe abzutrennen und sie mit dem Jinecer Kambrium zu vergleichen. Durch den Fund des echten algonkischen effusiven Spilites bei Závist, auf dessen Vorkommen mich seinerzeit Herr Prof. Cyrill Ritter v. Purkyně aufmerksam gemacht hatte, wurde für das algonkische Alter der ganzen „Příbram-Říčaner Zone“ (wie ich den Schichtenkomplex der Příbramer Schiefer im südöstlichen Flügel bezeichne) ein entscheidender Beweis geliefert. Auch in der unregelmäßigen Wechselagerung der Tonschiefer mit den sandsteinartigen Gesteinen und den Grauwacken, welche sich uns immer deutlich vor die Augen stellt, weist unsere Zone keine Abweichungen von den anderen böhmischen, als algonkisch erwiesenen Gegenden, namentlich von dem unmittelbaren Liegenden des Skreje-Tejřovicer Kambriums, auf.

Etwas ist bei der Příbram-Říčaner Zone doch auffallend, nämlich die Tatsache, daß in der ganzen Zone keine, für das böhmische Algonkium so charakteristische Kieselschiefer (Lydite) vorkommen. Die schwarzen kieselschieferartigen Schichten, welchen wir im Moldaugebiete zum Beispiel bei Jiloviště, bei der Chamottenwarenfabrik „Na Strnadu“ oder am Čihadloberge bei Točná und an anderen mehreren Orten begegnen, sind ganz anderen Ursprungs als die algonkischen Lydite. Auf das Fehlen der Lydite in der Příbram Říčaner Zone hatte schon F. Pošepný<sup>4)</sup> in seiner Arbeit über die montangeologischen Verhältnisse von Příbram aufmerksam gemacht, und ich

<sup>1)</sup> J. Krejčí u. R. Helmhacker, Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag. Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung Böhmens. IV. Bd., Nr. 2, Prag 1880, pag. 14.

<sup>2)</sup> O žilných horninách od Záběhlic a diabasu od Hodkoviček. Sitzungsberichte d. königl. böhm. Ges. d. Wiss., Prag 1900.

<sup>3)</sup> Gedanken über den künftigen Bergbau bei Eule in Böhmen vom geologischen Standpunkte. Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss., 1912, pag. 4 und Betrachtungen über die Herkunft des Goldes bei Eule. Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung Böhmens. Bd. XII, Nr. 1, Prag 1906.

<sup>4)</sup> Beitrag zur Kenntnis der montangeologischen Verhältnisse von Příbram. Archiv für praktische Geologie II, pag. 627.

möchte da noch hinzufügen, daß (mit Ausnahme des einzigen Vorkommens bei Závist) auch die spilitischen Ergußgesteine, mit denen die Lydite in genetischem Zusammenhange stehen, dieser Zone ganz fremd sind.

Dagegen finden sich in der Příbram-Říčáner Zone an manchen Stellen Konglomerate, welche aus den anderen Gebieten des böhmischen Algonkiums bis heute unbekannt waren. Die bisher bekannten Fundorte dieser Konglomerate sind: die Gegend zwischen Dubno und Dubenec bei Příbram<sup>1)</sup>, Lhotka bei Dobříš<sup>2)</sup>, das nördliche Ende der Stadt Dobříš, „Větrný vrch (Kote 415) nördlich von Dobříš<sup>3)</sup>, die Gegend zwischen Svaté Pole und Dušníky<sup>4)</sup>, das Kocábatal zwischen Vojírův mlýn und Pouště<sup>4)</sup>, Mokrovraty<sup>4)</sup>, das Voznicer Tal<sup>4)</sup>, Hraštice<sup>4)</sup>, der südliche Rand des Porphyrs bei Davle<sup>4)</sup>, das Sázavatal bei Pikovic, Petrov<sup>4)</sup>, das Tal des Zahořáner Baches nördlich vom Dábel-Berge (395), das Tal des Libeřer Baches<sup>5)</sup>, die Umgebung von Jesenic, Kuří bei Říčany<sup>6)</sup>, die westliche Umgebung von Libuš, die Modřáner Schlucht<sup>7)</sup>, „Petrovská Struha“ westlich von Cholupic, die Straße von Závist nach Točná<sup>8)</sup> und schließlich die Straße von Všenorý nach Jiloviště, westlich vom Jilovišter Jägerhause.

Die Konglomerate bilden in den algonkischen Schichten nur eine einzige Einlagerung und wiederholen sich nie in mehreren übereinander gelegenen Schichten, wie es zum Beispiel Fr. Katzer<sup>9)</sup> in dem Profile der Modřáner Schlucht unrichtig verzeichnet. Das Liegende sowohl als das Hangende dieser Konglomeratschicht sind immer dieselben Tonschiefer und Grauwacken, und auch das Zement, mit welchem die einzelnen Gerölle der Konglomerate zusammengekittet sind, bildet immer dieselbe Substanz der gewöhnlichen algonkischen Sedimente. Was die Gerölle betrifft, so sind es fast ausschließlich wieder die abgerollten algonkischen Tonschiefer und Grauwacken, so daß es manchmal sehr schwer ist, an einer frisch abgeschlagenen Fläche das Zement von der Substanz der Gerölle zu unterscheiden. An den angewitterten Flächen ragen jedoch die Gerölle aus der Grundmasse sehr deutlich hervor und können auch leicht von ihr befreit werden.

<sup>1)</sup> J. Grimm, Die Erniederlage bei Příbram. Jahrb. d. k. k. Montanlehranstalten, Prag 1855, pag. 13.

<sup>2)</sup> Fr. Katzer, Das ältere Paläozoikum in Mittelböhmen, Prag 1888, pag. 5.

<sup>3)</sup> F. Pošepný, l. c., pag. 629.

<sup>4)</sup> J. L. Barviř, Geologische und bergbaugeschichtliche Notizen über die einst goldführende Umgebung von Neu-Křín und Stěchovic in Böhmen. Sitzungsber. d. kgl. böhm. Gesellschaft d. Wiss., Prag 1904, pag. 5 (Kartenskizze) u. 10.

<sup>5)</sup> J. L. Barviř, Betrachtungen über die Herkunft des Goldes bei Eule. Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung Böhmens, Bd. XII, Nr. 1, Prag 1906.

<sup>6)</sup> J. Krejčí u. R. Helmhaecker. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Prag, pag. 16 und Fr. Katzer, Geologische Beschreibung der Umgebung von Říčán. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1888, Bd. 38, pag. 966.

<sup>7)</sup> J. Krejčí u. R. Helmhaecker, Erläuterungen etc., pag. 16—18.

<sup>8)</sup> Radim Kettner, Vrstevní zlom mezi Závistí a Modřanskou rokli, Sborník České společnosti zeměvědné, Prag. XVII., 1911, pag. 258

<sup>9)</sup> Das ältere Paläozoikum in Mittelböhmen, Prag 1888, I. Tafel und Geologie von Böhmen, Prag 1892, S. 889, Fig. 253.

Neben den Grauwacken werden auch andere Gesteine, namentlich Felsitporphyre unter den Geröllen dieser Konglomerate angeführt.

Ich habe unter den Geröllen der Konglomerate der Modřaner Schlucht auch ein Stück von einem mittelkörnigen granitischen Gesteine gefunden, welches makroskopisch von einem Granite fast gar nicht zu unterscheiden war. Dieser Fund ist um so mehr interessant, da die Anwesenheit von Granitgeröllen in den Konglomeraten der Modřaner Schlucht von J. Krejčí ausdrücklich gezeugnet wurde. Die Untersuchung des Gesteines u. d. M. erwies, daß das granitische Geröllstück als Quarzglimmerdiorit zu bezeichnen ist. Als wesentliche Bestandteile erkennt man im Schliß basische Plagioklase (Andesin bis Labradorit), Biotit und Quarz. Die Plagioklase sind gewöhnlich dicktafelig und weisen einen zonaren Bau auf. Infolge einer vorgeschrittenen Verwitterung zu einem Gemenge von Kalzit mit hellem Glimmer, erscheinen sie heute meistens trüb bis erdig matt. Neben den Plagioklasen sind jedoch auch Orthoklase vorhanden. Biotit bildet dicke, ursprünglich idiomorph begrenzte Tafeln, welche aber heute in eine chloritische Substanz umgewandelt wird. Der Quarz ist im Gesteine der jüngste Gemengteil. Er füllt die Räume zwischen den Plagioklaskrystallen aus, umsäumt dieselben von allen Seiten und verwächst manchmal mit ihnen. Einige Verwachsungen sind den schrittgranitischen Verwachsungen sehr ähnlich.

Akzessorisch kommt auch Apatit als der älteste Erstarrungsbestandteil in kleinen Stäbchen oder Körnern im Gesteine vor. Die Struktur des Gesteines ist hypidiomorph körnig. Durch späteren Gebirgsdruck erlitten die Gemengteile eine Kataklase.

Ähnliche Gesteine findet man, und zwar sehr häufig, in den Konglomeraten des Zahořaner Baches nördlich von Petrov. Aus diesen Funden scheint deutlich hervorzugehen, daß in Böhmen irgendwo schon einige algonkische oder sogar voralgonkische Tiefengesteine vorkommen.

Wenn wir die oben angeführten Vorkommen der algonkischen Konglomerate in der Karte verzeichnen und sie verbinden, bekommen wir zwei Zonen. Die südliche Zone (mit überwiegendem NW Einfallen) geht von Dubenec über Dobřiš nach Říčany, die nördliche, viel kürzere Zone (mit südöstlichem Einfallen) ist auf die nächste Umgebung der Modřaner Schlucht beschränkt. Aus den tektonischen Verhältnissen der Příbram-Říčany Zone, welche im ganzen eine flache Synklinale bildet, geht hervor, daß die beiden erwähnten Konglomeratstreifen tatsächlich eine einzige, mehrmals unterbrochene Schicht bilden. Ich bin der Ansicht, daß diese Konglomeratschicht, welche stellenweise sehr mächtig ist, stellenweise jedoch auch sich ganz auskeilen kann, als ein bestimmter Horizont in den algonkischen Schichten der Příbram-Říčany Zone zu betrachten ist, welcher uns eine kurze Verlandungsphase der algonkischen Periode darstellt.

Es ist nun die Frage zu lösen, in welchem Verhältnisse die Konglomerateinlagerung zu dem Spilitvorkommen bei Závist steht. Darauf kann uns die Umgebung von Königsaal gute Antwort geben. Im algonkischen Gebiete südlich von Königsaal treten nämlich zwischen Jiloviště und dem Čihadloberge

(Kote 383) bei Točná vollkommene Porphyrlagergänge auf, unter denen zwei bis in der Länge von 7 km in die Schichtenfugen eingedrungen sind. Die algonkischen Gebiete weisen, wie bekannt, in der Regel fast keinen bestimmten und gut erkennbaren Leithorizont auf, und deshalb sind die erwähnten Porphyrlagergänge, welche eine bezeichnende Schicht vertreten, uns für die Lösung der lokalen tektonischen Probleme besonders willkommen. In dem Profile der neuen von Závist nach Točná führenden Straße, wo noch die beiden erwähnten Porphyrlagergänge nachzuweisen sind, habe ich bei der mit Nummer 68 bezeichneten Telegraphenstange die Konglomeratschicht zwischen ihnen gefunden.

Die Porphyrlagergänge streichen nun, ebenso wie die Schichten, beim südöstlichen Einfallen über den Hradištěberg bei Závist in SW-Richtung fort und kommen im Moldautale bei der Mündung des Károver Baches, also in den hangenden Schichten des Závistër Spilites, wieder zum Vorschein. Daraus geht hervor, daß die Fortsetzung der Konglomerate der Modřaner Schlucht jünger ist, als der Spilit von Závist.

Auf diese Tatsache mich stützend, vermute ich, daß der Konglomerathorizont der Přibram-Říčáner Zone die basale Schicht einer selbständigen algonkischen Stufe bildet, welche jünger ist, als der algonkische spilitische Komplex. Diese Stufe wäre durch das Fehlen der spilitischen Ergußgesteine und der Lydite gekennzeichnet und ihre basale Konglomeratschicht könnte dann nicht nur eine kurze Unterbrechung der algonkischen Sedimentation, sondern vielleicht auch den Abschluß der vulkanischen Tätigkeit in unserem Algonkium bedeuten. Ich hoffe, daß systematische Aufnahmen in der Přibram-Říčáner Zone und besonders in der Umgebung von Blovic und Rožmítal weitere Anhaltspunkte für diese meine Vermutung bringen werden.

In petrographischer Hinsicht enthalten die algonkischen Grauwacken der Umgebung von Königsaal neben Quarz und Serizit sehr viele Feldspatbruchstücke. Die letzteren sind immer klastischen Ursprungs und sind entweder einfach, oder lamelliert. Die lamellierten gehören in den meisten Fällen den mittleren bis basischeren Gliedern der Plagioklasreihe, namentlich dem Andesine, an. In manchen Proben treten die Quarzkörner gegen die Plagioklase sehr in den Hintergrund, so daß solche Sedimente den arkosenartigen Gesteinen sehr nahe stehen.

Im Moldaugebiete südlich von Königsaal lassen sich viele Eruptivgesteine konstatieren. Hierher gehört in erster Reihe der schon hier mehrmals erwähnte Spilit von Závist, welcher südlich von dem Bahnhofs Königsaal—Závist an der Bahnstrecke zwischen den km 36.0 und 35.9 in den algonkischen Grauwacken eine Decke bildet. Neulich habe ich die Fortsetzung dieses Spilites auch am gegenüberliegenden Ufer in den Schluchten bei Záběhlic gefunden. Was besonders auf dem Vorkommen an der Bahnstrecke auffällt, ist die für den spilitischen Komplex unseres Algonkiums so charakteristische, brekzienartige Beschaffenheit des Spilites. Das anstehende Gestein besteht aus zwei Abarten, welche durch die fortgesetzte Ver-

witterung deutlich unterscheidbar wurden. In der schwarzen, ursprünglich glasigen Zwischenmasse, welche hier jedoch ganz verwittert ist, sind kugelfunde, wulstige oder ellipsoidische Gebilde eines feinkörnigen Spilites eingeschlossen, welche besonders deutlich am nördlichen Ende des Aufschlusses herausragen. Die mikroskopische Beschreibung dieses Spilites gebe ich in meiner Arbeit: „Über einige Eruptivgesteine im Algonkium des Moldaugebietes“<sup>1)</sup>.

Südlich von dem Spilite sind die algonkischen Schichten bei dem *km* 35·7 durch den Lagergang eines diabasischen Gesteines durchbrochen, welcher noch besser am gegenüberliegenden Ufer südlich von Záběhlic in einem Steinbruche aufgeschlossen ist. Das Gestein ist von B. Mácha<sup>2)</sup> und von mir<sup>3)</sup> eingehend beschrieben worden und ist besonders wegen seinen wahrscheinlich sekundär entstandenen fächerartigen Plagioklasen beachtenswert. Im Abhange des linken Moldaufufers sind neben diesem mächtigen Lagergange noch zwei andere, weniger mächtige Lagergänge dieses Diabases zu finden.

Gegenüber der Mündung des Károver Baches stößt man auf einen Porphyre. Derselbe wird hier in einem kleinen Steinbruche abgebaut und könnte als Schulbeispiel eines Lagerganges dienen. Gegen oben keilt sich der Lagergang aus. An einigen Stellen weist das Gestein eine brekzienartige Ausbildung auf, welche sich in Einschlüssen eines lichtereren Porphyrs in dunklerer porphyrischen Grundmasse deutlich zeigt. Die benachbarten Grauwacken sind am Kontakte mit dieser Porphyre in schöne Adinolen umgewandelt. Bei dem hangenden Salbande findet man hier und da im Gesteine zahlreiche Bruchstücke der abgerissenen Grauwacken eingeschlossen.

Der beschriebene Lagergang, der nur 2 m mächtig ist, stellt uns in der Tat eine Apophyse der viel mächtigeren Porphyrlagergänge vor, und zwar derselben, welcher wir schon oben bei den Konglomeraten erwähnt haben. Diese Porphyrlagergänge treten östlich von Jiloviště zutage, und können über die Einschiebung „Vir“ gegenüber Vrané, dann oberhalb der Chamottenwarenfabrik „na Strnadu“ bis zur Mündung des Károver Baches am rechten Moldaufufer und von hier über den Hradištěberg bei Závist nach Čihadlo bei Točná verfolgt werden, wo sie sich auskeilen. Petrographisch bezeichne ich diese Porphyre als monzonitische Quarzporphyre, denn sie enthalten neben Quarz und Orthoklas auch sehr viele Plagioklase.

Ganz ähnliche Porphyre, welche sich auch durch eine lagergangartige Beschaffenheit auszeichnen, findet man in der Gegend zwischen Davle und Mníšek. Ich habe bei meinen Aufnahmen nachweisen können, daß alle diese Porphyre untereinander zusammenhängen und so einen gemeinschaftlichen Gesteinkörper bilden, welcher als eine Übergangsform von dem echten Lagergange zu dem Lakkolithe zu bezeichnen ist. Die Porphyre mußten schon vor der variskischen Faltung in die Schichtenfugen eingedrungen sein, denn sie wurden deutlich gefaltet und disloziert und wären demnach vielleicht

<sup>1)</sup> l. c., pag. 5.

<sup>2)</sup> l. c., pag. 18.

<sup>3)</sup> l. c., pag. 6.

als Vorböten oder Einleitung des ganzen, lange dauernden altpaläozoischen Faltungs- und Eruptionsprozesses aufzufassen. Eingehender habe ich darüber in einer anderen Arbeit berichtet <sup>1)</sup>.

An die Porphyre sind gewöhnlich auch die Vorkommen der schwarzen, kieselschieferartigen Gesteine gebunden, welcher wir schon am Anfange dieser Mitteilung erwähnt haben. Bei meinen Aufnahmen südlich von Königsaal und besonders in der Gegend zwischen Mníšek und Davle gelang es mir, mit größerer Sicherheit nachzuweisen, daß diese kieselschieferartigen Gesteine sich immer nur auf das Hangende der Porphyrlagergänge beschränken, während im Liegenden, wenn wir von einem ganz schmalen Streifen eines gefritteten, adinolenartigen Sedimentes am Kontakte der Porphyre absehen, immer ganz normale Schiefer oder Grauwacken zu finden sind. In der uns interessierenden Gegend tritt diese Tatsache besonders schön in den Aufschlüssen der neuen Straße von Závist nach Točná zum Vorschein. (Vgl. das Profil, Fig. 2.)

Diese kieselschieferartigen Gesteine, welche eigentlich verkieselte Grauwacken sind, erkläre ich als Produkte einer pneumatolytischen Umwandlung der Sedimente im Hangenden des Porphyrkörpers, aus welchem während der Erstarrung des glühflüssigen Magmas kieselsäurehaltige Lösungen aufstiegen.

Zu den jüngsten Eruptivgesteinen der Umgebung von Königsaal gehören die Minetten, welche von dem Eisenbahntunnel und dem Felsabhänge bei Jarov in zwei Gängen, ferner im Abhänge des linken Moldaufufers gegenüber der Mündung des Károver Baches in einem Gange bekannt sind.

Im folgenden werden wir uns mit den tektonischen Verhältnissen längs der großen, am Anfange dieser Mitteilung erwähnten Bruchlinie näher befassen. Sie entspricht in der Tat einer Überschiebung des Algonkiums über die untersilurischen Schichten, wie es an manchen Stellen bei Königsaal in tiefen Taleinschnitten und im Straßenaufschlusse bei Točná gut ersichtlich ist. Ob es berechtigt ist, diese Überschiebung mit der Příbramer Lettenkluft zu verbinden, läßt sich heute noch nicht mit Sicherheit entscheiden. Ich habe sie von Mníšek bis in die Umgebung von Hostivař verfolgt und konnte dabei beobachten, daß die algonkischen Schichten bei Mníšek an dieser Überschiebung noch mit der Komorauer Zone  $Dd_{1\beta}$  in Berührung kommen, daß jedoch in der Richtung gegen die Moldau die einzelnen untersilurischen Stufen (namentlich  $Dd_{1\gamma}$  und  $Dd_2$ ) längs der Überschiebungsfäche sich auskeilen und endlich auch ganz verschwinden können.

Der ganze Vorgang läßt sich am besten an den Drabover Quarziten ( $Dd_2$ ) verfolgen. Dieselben bauen in der Gegend zwischen Skalka (bei Mníšek) und Báně (bei Königsaal) hohe bewaldete Bergrücken auf und erreichen hier eine große Mächtigkeit. Von Jiloviště zu Báně wird jedoch der Quarzitzug plötzlich enger, keilt sich im tek-

<sup>1)</sup> R. Kettner, Über die lakkolithenartigen Intrusionen der Porphyre zwischen Mníšek und der Moldau. Bulletin internat. de l'Académie des Sciences de Bohême, Prag 1914.

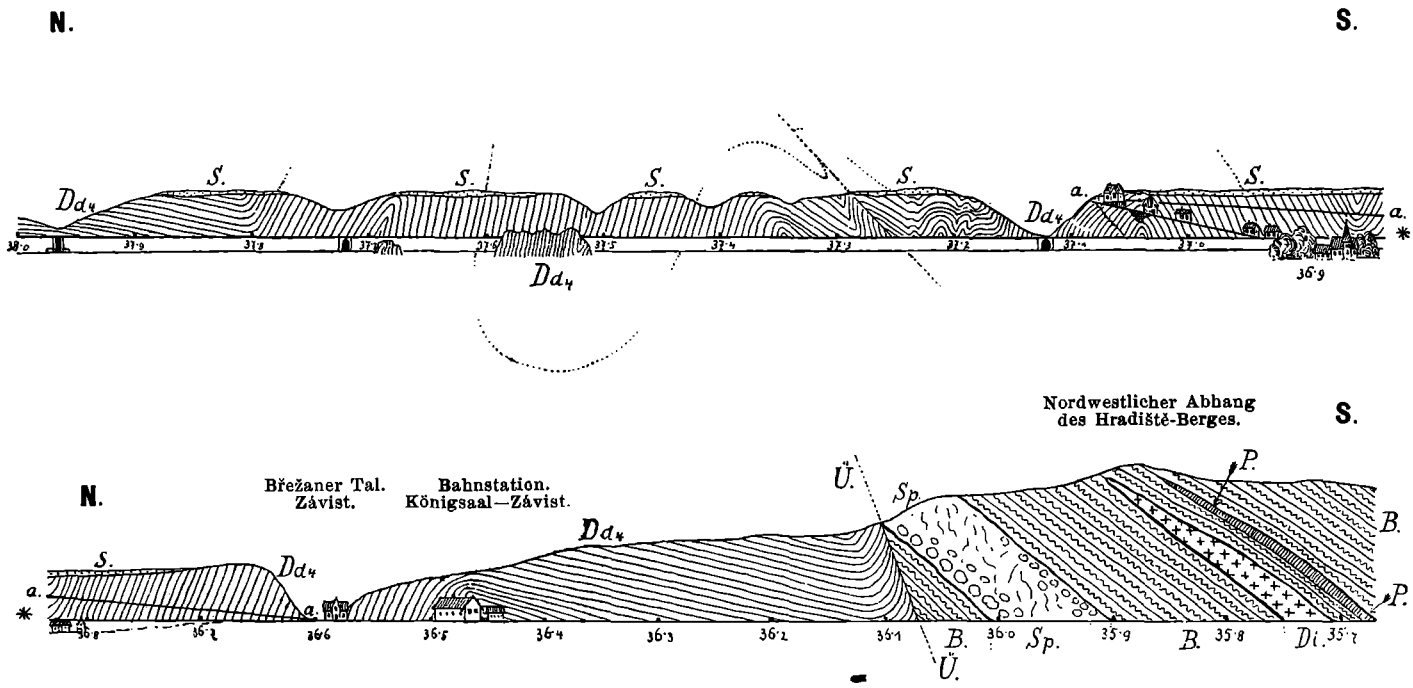


Fig. 1. Profil durch das rechte Moldauufer an der Bahnstrecke zwischen Komořany und Závist.

$B$  = algonische Tonschiefer und Grauwacken. —  $Sp$  = Spilitdecke. —  $Di$  = Diabaslagergang. —  $P$  = Porphyrlagergang.  
 $Dd_4$  = Zahofaner Schichten (Untersilur, Grauwacken und Quarzite). —  $S$  = Schotterablagerungen der Moldauer Niederterrasse.  
 $\ddot{U}$  = Überschiebung. —  $a-a$  = die Straße von Závist nach Modřany.

Das untere Profil ist als Fortsetzung an der mit dem Sternchen (\*) bezeichneten Stelle an das obere anzuschließen.

30\*



tonischen Sinne rasch aus, so daß er zuletzt in den Schluchten bei Záběhlic nur als ganz schmale und gewöhnlich stark zerdrückte Schollen zwischen dem Algonkium und den Zahořaner Schichten ( $Dd_4$ ) erhalten ist. Manchmal werden die Quarzite noch mit ganz zerquetschten Schiefen der Stufe  $Dd_{1\gamma}$  in ihrem Liegenden begleitet.

Auf dem rechten Moldauufer bei dem Bahnhofs Königsaal—Závist, sowie auch im Břežaner Tale sind die Quarzite aus dem Querprofile ganz ausgefallen, so daß das Algonkium direkt an die Zahořaner Schichten grenzt. Bei weiterer Verfolgung der Überschiebungslinie gegen NO lassen sich die Drabover Quarzite hie und da nur als abgerissene und untereinander nicht zusammenhängende Schollen nachweisen. So zum Beispiel im Straßenprofile bei Točná (hier auch noch die darunterliegenden  $Dd_{1\gamma}$ -Schichten) oder in Petrovská Struha östlich von Modřany (Kote 283), wo sie in einem kleinen Steinbruche entblößt sind. In der Modřaner Schlucht findet man eine nur 1 m mächtige Quarzitbank längs der Überschiebungsfläche zwischen die  $Dd_4$ -Schichten und die algonkischen Grauwacken eingepreßt. Dieselbe hat hier eine überkippte Lagerung, wie aus dem steilen Einfallen nach SO ersichtlich ist.

Erst von dem kleinen Walde „Spáleníšć“ an (westlich von Libuš) lassen sich die verloren gegangenen untersilurischen Schichten  $Dd_{1\gamma}$  und  $Dd_2$  nach NO ununterbrochen wieder verfolgen.

Die unter dem Einfluß des Druckes des überschobenen Algonkiums stehenden Zahořaner Schichten ( $Dd_4$ ), welche in der nächsten Umgebung von Königsaal meistens als dunkle Quarzite entwickelt sind, wurden zu zahlreichen, sehr steilen, manchmal auch isoklinalen und gegen NO überkippten Falten zusammengestaucht. Einen sehr schönen Anblick auf diese stark gefalteten Schichten bietet uns der Aufschluß (vgl. Fig. 1), welcher durch die Eisenbahn zwischen Komorany und Závist am rechten Moldauufer geschaffen wurde. In diesem Profile ist besonders die Partie zwischen den km 37·0 und 37·3 zu beachten. Bei den km 37·1 und 37·0 wurden die Schichten zu einer steilen Antiklinale aufgewölbt, deren Sattelumbiegung teilweise natürlich abgetragen, teilweise auch künstlich durch den Straßenbau gestört wurde. Im Norden dieser Antiklinale sind die Schichten zu einer detail gefalteten Mulde gelegt und übergehen in einen isoklinalen, nach Norden überschlagenen Sattel, welcher jedoch in seiner Achse zerissen und so zu einer kleinen Überschiebung umgewandelt worden ist. Noch weiter nördlich, zwischen den km 37·4 und 37·8 sind die Schichten sehr steil gestellt und können nach einer näheren Betrachtung zu einer aufrechten steilen Falte konstruiert werden.

Auch in den Aufschlüssen der neu angelegten Straße nach Točná (vgl. Fig. 2) kann man deutlichen isoklinalen Falten und mehreren untergeordneten Störungen begegnen. In diesem Profile ist besonders die durch die Hauptüberschiebung entstandene Ruschelzone bei der Telegraphenstange Nr. 40 schön aufgeschlossen.

In der Modřaner Schlucht (Fig. 3) wurden die  $Dd_4$ -Schichten in der Nähe der Überschiebung überkippt, so daß sie steil nach SO einfallen; etwas weiter westlich zeigen sie eine schöne isoklinale, nach

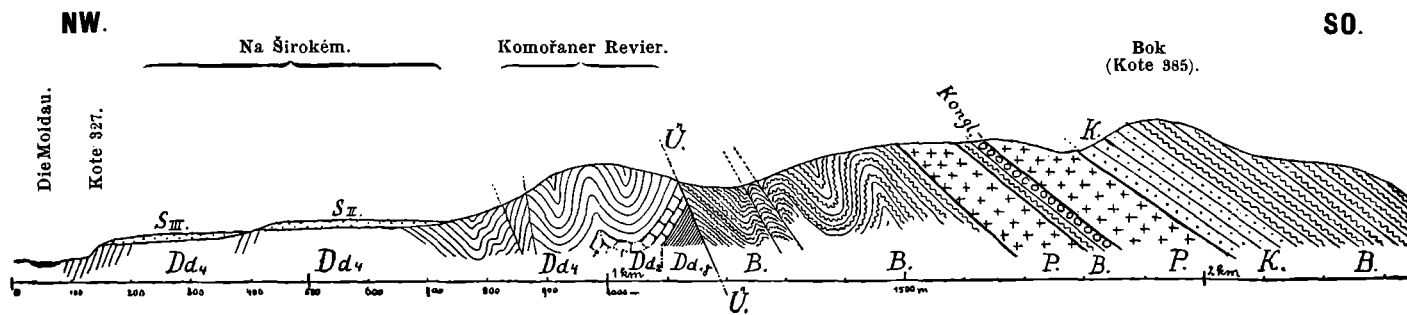


Fig. 2. Profil vom Moldautale südlich von Komořany längs der neuen Straße nach Točná.

*B* = algonkische Tonschiefer und Grauwacken. — *Kongl.* = algonkische Konglomerate. — *K* = kieselschieferartige Gesteine. — *P* = Porphyrlagergänge. — *Dd<sub>1</sub>* = Osek-Kvánér Schichten. — *Dd<sub>2</sub>* = Drabover Quarzite. — *Dd<sub>4</sub>* = Zahofaner Schichten. — *SII* = Schotterablagerungen der Moldauer Mittelterrasse. — *SIII* = Schotterablagerungen der Moldauer Niederterrasse. — *Ü* = Überschiebung. — Länge zur Höhe wie 4:5.

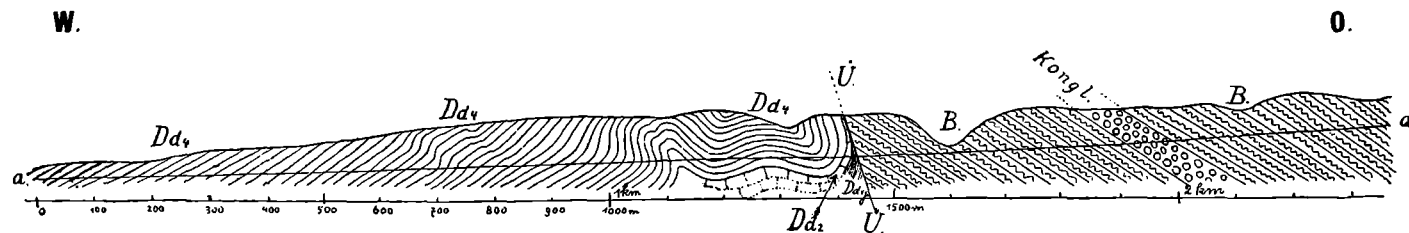


Fig. 3. Profil durch den nördlichen Uferabhang der Modřauer Schlucht.

Erklärungen wie bei dem Profil Fig. 2. — *a-a* = Talboden des Libuše Baches.

NW überschlagene Falte, auf welche schon Ad. Liebus<sup>1)</sup> in seinen „Geologischen Wanderungen in der Umgebung von Prag“ aufmerksam gemacht hatte.

Auch bei den algonkischen Schichten ist der Einfluß des Druckes an einigen Stellen gut wahrzunehmen. So besonders in den Aufschlüssen der Straße von Závist nach Točná habe ich eine gegen NW überkippte Falte und einige kleinere Überschiebungen sichergestellt. Die in der Modřaner Schlucht in der Nähe der großen Überschiebung von R. Helmhacker<sup>2)</sup> als „Diorittuffe“ bezeichneten rötlichen und lichtgrünlichen Sedimente sind in Wirklichkeit ganz gewöhnliche algonkische Grauwacken, welche hier infolge des großen Druckes zertrümmert, von durchsickerndem Wasser ausgebleicht und sekundär von einer limonitischen Substanz zusammengekittet wurden.

Von besonderem Interesse sind auch die Druckerscheinungen an der Konglomeratbank der Modřaner Schlucht. Einzelne größere Geröllstücke sind oft disloziert und sekundär mit einer quarzigen Substanz wieder zusammengekittet worden, oder tragen an ihrer Oberfläche deutliche Abdrücke der benachbarten kleineren Gerölle.

Die eben näher beschriebene Überschiebung gehört einer älteren Phase der variskischen Faltung in Böhmen an. In den späteren Phasen dieser Faltung erlitten die Schichten zahlreiche Verwerfungen oder Blattverschiebungen. Solche sind in der Umgebung von Königsaal besonders durch die Kartierung der Konglomeratbank gut nachzuweisen. Sie verlaufen gewöhnlich fast senkrecht zum Streichen der Schichten, da jedoch in der Härte der Gesteine fast kein Unterschied besteht, sind diese Querverwerfungen im Gelände schwer zu verfolgen, namentlich in der bewaldeten und peneplainisierten Gegend des Komořaner Revieres.

Zu den jüngsten Störungen der paläozoischen Gebirgsbildung gehört in unserer Gegend die nordsüdlich verlaufende Moldauverwerfung zwischen Jarov und Chuchle (Kuchelbad). An dieser Verwerfung sind die Schichten des rechten Moldauufers abgesunken und wurden wahrscheinlich zugleich etwas gegen Norden verschoben. Deutlichen Ausdruck findet diese Störung durch die Unterbrechung der einzelnen Porphyrlagergänge, sowie auch der Überschiebungslini bei Záběhlic und Závist.

### Nachtrag.

Während der Drucklegung dieses Aufsatzes fand Herr Professor Dr. Fr. Slavík in den algonkischen Konglomeraten im Kocábatale bei Pouště ein Geröllstück von echtem algonkischem Kieselschiefer (Lydite). Dieser Fund, obwohl ganz vereinzelt, ist von einer ganz besonderen Bedeutung für die Altersbestimmung des Konglomerathorizontes, denn er bringt einen deutlichen Beweis, daß die algonkischen Lydite schon vor der Ablagerung des Konglomerathorizontes entstehen mußten und daß sie schon während der algonkischen

<sup>1)</sup> Lotos 57, 1909, Nr. 10; auch in der „Sammlung gemeinnütziger Vorträge“ 42, Nr. 6—8, Prag 1911.

<sup>2)</sup> Erläuterungen etc., pag. 18.

Periode eine kurze Zeit einer Abtragung ausgesetzt waren. Da es ganz bestimmt anzunehmen ist, daß die Lydite durch die Einwirkung jener heißen Quellen zustande gekommen sind, welche noch während der Ergüsse der spilitischen Eruptivgesteine und besonders lange Zeit nachher emporstiegen und so zweifellos Nachklänge der mächtigen vulkanischen Tätigkeit unseres Algonkiums bedeuten, wird unsere oben geäußerte Ansicht über das Verhältnis der Konglomerate zu der spilit- und kieselschieferführenden Stufe unseres Algonkiums durch den Fund bei Pouště wesentlich gestützt. Herrn Professor Slavík, der mir seinen interessanten Fund mitgeteilt und das Belegstück in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt hatte, sei hier mein herzlichster Dank ausgesprochen.

Mineralogisch-geologisches Institut der böhmischen technischen Hochschule in Prag.

**Dr. P. Oppenheim.** Die Eocänfauna von Besca Nuova auf der Insel Veglia.

Herr Dr. Remes hat mir vor einiger Zeit die Eocänfossilien von Besca Nuova zugesandt, welche er in den Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1912, Nr. 7, pag. 212 ff. kurz erwähnt, und hat mich um deren Bestimmung gebeten. Trotz des nicht gerade glänzenden Zustandes dieser Materialien gelang es mir folgende Formen mit genügender Sicherheit festzustellen:

*Astraeopora asperrima* Mich. sp.

Vgl.: H. Michelin: Iconographie zoophytologique, pag. 163, Taf. XLV, Fig. 5. Milne Edwards und Haime, Histoire naturelle des Coralliaires III, pag. 168.

Eine ziemlich gewölbte Kruste mit Kelchen dicht besetzt. Diese sind sehr flach, schwanken etwas in der Größe, haben aber meist den Durchmesser von 2 mm. Das sie verbindende, ziemlich sparsame Coenenchym ist sehr porös und mit starken Pusteln versehen. Die Zahl der Septen ist nicht mit unbedingter Sicherheit festzustellen, doch scheinen zwei Zyklen vorhanden, deren Elemente sich ziemlich gleich sind.

Die Form ist nicht gerade selten im Auversien des Pariser Beckens, dürfte aber bisher wohl kaum aus der Nummulitenformation bekannt geworden sein. Meine *Astraeopora pseudopanicea* aus dem Eocän von Nordostbosnien<sup>1)</sup>, welche Herr Filiozati in seinem Referat in Cossmanns Revue critique de Paléozoologie zu der Pariser *A. asperrima* zu ziehen geneigt ist<sup>2)</sup>, unterscheidet sich von dieser, wie aus meinen Ausführungen a. a. O. leicht ersichtlich ist, durch das Vorhandensein einer Achse und das Fehlen des zweiten Septalzyklus.

<sup>1)</sup> Vgl. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients XXV, Wien 1912, pag. 101, Taf. X (I), Fig. 1—1 a.

<sup>2)</sup> A. a. O. pag. 183, Paris 1913.