

I.

**GEOLOGISCHE EXKURSIONEN  
IM ÄLTEREN PALÄOZOIKUM  
MITTELBÖHMENS.**

VON

**JAROSLAV J. JAHN.**

# Geologische Exkursionen im älteren Paläozoikum Mittelböhmens.

Von Jaroslav J. Jahn.

## Einleitung.

Das ältere Paläozoikum in Mittelböhmen ist durch das große Werk Barrandes sowie durch zahlreiche Arbeiten vieler anderer Autoren so bekannt geworden, daß ich mich wohl nur auf eine kurze allgemeine Einleitung beschränken kann.

Barrande hat dieses Paläozoikum „Système silurien du centre de la Bohême“ genannt und in acht „Etagen“ eingeteilt, die er mit den Buchstaben von *A* bis *H* bezeichnet hat. Einige dieser Etagen hat er wieder in „bandes“ gegliedert. Später haben Krejčí und Lipold diese Barrandeschen Etagen und „bandes“ mit Lokalnamen nach typischen Fundorten bezeichnet. Ich führe in der nachstehenden Übersicht beide Bezeichnungen an, werde aber im Texte der Kürze halber bloß die Barrandeschen Bezeichnungen anwenden.

Vorkambriſch:

Etagen *A* und *B* zum Teil — Phyllite und Tonschiefer (zum Teil Alaunschiefer) mit Einlagerungen von Konglomeraten, Sandsteinen, Grauwacken und oolithischen Kalksteinen, zahlreiche Eruptivgesteine.

Diskordanz.

K a m b r i u m :

Etage *B* zum Teil — Trěmošná-Konglomerate — Konglomerate, Grauwacken, Quarzite, Schiefer, Eruptivgesteine — Unterkambrium (Olenellusstufe).

Etage *C* — Skrej-Jinecer Schiefer mit der Primordialfauna — Tonschiefer, Grauwacken, Sandsteine, Konglomerate, Eruptivgesteine — Mittelkambrium (Paradoxidesstufe).

Etage *D*:

$d_1 \alpha$  — Krušná hora-Schichten — quarzige, oft glaukonitische Grauwacken, Tonschiefer, Hornsteine — Oberkambrium (Lingula-flags).

U n t e r s i l u r :

$d_1 \beta$  — Komorauer Schichten — Diabase, Diabastuffe, Schalsteine, Roteisensteine und schwarze Tonschiefer.

$d_1 \gamma$  — Kváň-Oseker Schichten — dunkle, zumeist schwarze Tonschiefer und Grauwacken, stellenweise mit kieselligen Knollen.

$d_2$  — Drábover Schichten — Quarzite, quarzitisches Sandsteine und Schiefer, Tonschiefer.

$d_3$ — Trubíner (Vinicer) Schichten	} dunkelgraue bis schwarze Grauwackenschiefer u. Sandsteine, Quarzite, Quarzitschiefer, Tonschiefer u. Erze.
$d_4$ — Zahořaner Schichten	

$d_5$  — Königshofer Schiefer und Kosover Quarzite — weiche, gelbliche oder grünliche (selten dunkle) Schiefer; Quarzite und quarzitisches Sandsteine.

O b e r s i l u r :

Etage *E*:

$e_1$  — Kuchelbader Graptolithenschiefer — Tonschiefer (zumeist schwarze, häufig auch lichtgraue), Adinolen,

Spilosite, Desmosite, Hornschiefer, mit Diabasen und Tuffen ( $e_1 \alpha$ ), im oberen Teile ( $e_1 \beta$ ) wechsellagernd mit Antrakonit-Knollen und bituminösen Plattenkalken.

$e_2$  — Budňaner Schichten — graue bis schwarze (auch grüne und braune), dichte (bituminöse) oder kristallinische Kalke (zum Teil Dolomite) mit Schiefereinlagerungen und Diabastuffen (Crinoiden-, Cephalopoden-, Brachiopoden-, Korallen-Kalke). Unterer Ludlow.

Etage *F*:

$f_1$  — Lochkover Schichten — graue bis schwarze, oft bituminöse, dichte Plattenkalke und Tonschiefer (zum Teil Dolomite) mit Hornsteineinlagerungen. Oberludlow.

Unterdevon:

$f_2$  zum Teil — Koněpruser Kalke — weiße, graue, auch rote Crinoiden-, Brachiopoden- und Korallenkalke, zum Teil dichte, weiße bis honiggelbe Kalke („mydlák“).

Mitteldevon:

$f_2$  zum Teil — „Měňaner Kalk“ E. Kayser — rote bis schwarze Crinoidenkalke und dichte, graue, bläuliche, grünliche und rote Knollenkalke (Marmor), graugelbe bis rötliche, dichte Kalke („mydlák“) = Greifensteiner Kalk.

Etage *G*:

$g_1$  — Bráníker Schichten — graue und rote Knollenkalke mit Hornsteineinlagerungen (nach E. Kayser faziell abweichender Vertreter des Měňaner Kalkes).

$g_2$  — Dalejer Schichten — grünlichgraue, rötliche bis schwarze Tentaculitenschiefer = rheinischen und thüringischen Tentaculitenschiefern (nur lokal entwickelt).

$g_3$  — Hlubočeper Schichten — graue und rote Knollenkalke = nach E. Kayser Ballersbacher und Günteröder Kalk.

Etage *H* — helle bis dunkle, häufig grünliche, oft sandige Schiefer mit Kalk- und Quarziteinlagerungen. Oberes Mitteldevon (Stringocephalenschichten).

Im Laufe der Zeit hat es sich herausgestellt, daß von dem Barrandeschen „bassin silurien de la Bohême“ nur ein geringer Teil zum eigentlichen Silursysteme gehört. Man rechnet heutzutage nämlich die Etage *A* zu den kristallinen Schiefen, die Tonschiefer und Grauwacken der Etage *B* zum Präkambrium, die „Třemošná-Konglomerate“ mit der Fauna von Tejřovic, Skrej und Lohovic zum Unterkambrium, die Skrej - Jinecer Schiefer, Sandsteine und Konglomerate mit der Barrandeschen Primordialfauna zum Mittelkambrium, die Krušná hora-Schichten  $d_1 \alpha$  dürften als Analogon der englischen „Lingula-flags“ zum Oberkambrium gehören. Der erübrigende Teil der Etage *D* bildet das Untersilur, die Etage *E* und die Bande  $f_1$  gehören zum Obersilur und die Bande  $f_2$  sowie die folgenden Etagen *G* und *H* zum Devon. Das oberste Glied des Barrandeschen „Silur“. die Etage *H*, entspricht den Stringocephalenschichten.

Wie es aus allen Lehrbüchern bekannt ist, bildet das ältere mittelböhmische Paläozoikum auf der geologischen Karte eine Ellipse, deren längere Achse von Rokycan gegen NO hin bis zu Brandeis a. d. Elbe streicht. Vom Rande gegen das Zentrum der Ellipse zu folgen immer jüngere Stufen. In tektonischer Beziehung ist das mittelböhmische „Silur“ eine komplizierte Grabensenkung, durchsetzt von zahlreichen Längs- und Querbrüchen. Stellenweise sind seine Schichten vielfach verworfen, häufig stark gefaltet und geknickt.

Auf diesen altpaläozoischen Schichten transgredieren das Permokarbon und die obere Kreide. An vielen Stellen sind die altpaläozoischen Schichten mit Diluvialablagerungen (Schotter, Sand, Ton, Lehm) bedeckt.

Im mittelböhmischen älteren Paläozoikum erscheinen zahlreiche Eruptivgesteine, von denen in dem von uns besuchten Gebiete verschiedene Diabase und Diabastuffe die Hauptrolle spielen. Am Kontakte mit Diabas sind die altpaläozoischen Sedimente häufig verschiedenartig metamorphosiert.

Bekannt ist der ungemein große Fossilienreichtum in den in Rede stehenden Ablagerungen und die Teilnehmer an der Exkursion werden sich wiederholt davon überzeugen können.

---

### Literatur.

Zur Orientierung für die Exkursion empfiehlt sich hauptsächlich folgende Literatur über das ältere mittelböhmische Paläozoikum:

- G. Geyer: Bericht über eine Studienreise nach dem Silurgebiete Mittelböhmens und dem Devon der Rheinlande. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1894, Nr. 9.
- F. Katzer: Geologie von Böhmen. Prag 1892.
- E. Kayser und E. Holzapfel: Über die stratigraphischen Beziehungen der böhmischen Stufen *F*, *G*, *H* Barrandes zum rheinischen Devon. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1894, Bd. 44, Heft 3.
- J. Krejčí und R. Helmacker: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag. Mit einer geologischen Karte und zahlreichen Profilen. Archiv für naturw. Landes-Durchforschung von Böhmen. IV. Bd., Nr. 2, Prag 1880.
- J. Krejčí und K. Feistmantel: Orographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen. Mit einer geologischen Karte und zahlreichen Profilen. Ibid. V. Bd., 5. Abt., Prag 1885.
- Ph. Počta: Geologische Karte von Böhmen. Sektion V. Ibid. XII. Band, Nr. 6, Prag 1902.
- Fr. Pošepný: Beitrag zur Kenntnis der montangeologischen Verhältnisse von Příbram. Archiv f. prakt. Geologie. II. Bd., Freiberg i. S. 1895, pag. 609 ff. (Mit einer geologischen Karte.)
- J. V. Želízko: Beitrag zur Kenntnis des Mittelkambrium von Jinec. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897, Nr. 16.

Außerdem die im Texte zitierten Arbeiten.

---

### Erster Tag. — 10. August.

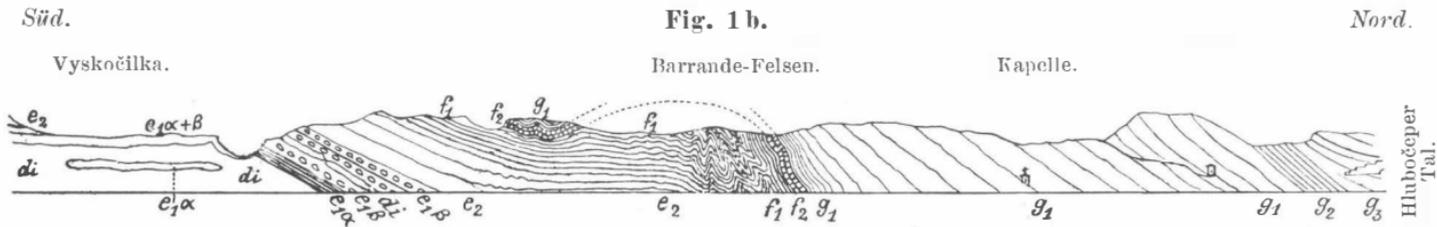
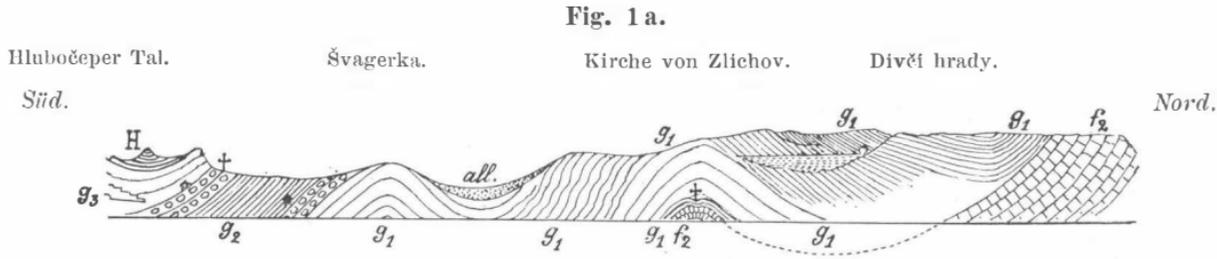
Zusammentreffen um 7 Uhr früh an der Landungsstelle der kleinen Dampfer am Palacký-Kai in Prag. Dampferfahrt von Prag bis Zlíchov.

Vom Dampfer aus beobachtet man auf beiden Ufern der Moldau aus Grauwackengesteinen der Etage *D* bestehende Hügel.

Am rechten Ufer den Vyšehrad Felsen, der aus zum Teil senkrecht aufgerichteten, zum Teil gefalteten und von zahlreichen Verwerfungen durchsetzten, dunklen Grauwackensandsteinen und Schiefen der Bande  $d_4$  gebildet ist, weiter flüßaufwärts an demselben Ufer die Synklinale von Dvorce (bestehend aus den Gesteinen der Banden  $e_1$  bis  $g_1$ ), das einzige Devonvorkommen am rechten Moldauufer, Gegenstand unserer Betrachtung am Rückwege.

Am linken Ufer (siehe das Profil Fig. 1) gehören die ersten sichtbaren Gesteine (helle Kalke) der Bande  $f_2$  an; sie sind in einem Steinbruche unterhalb der Eisenbahn aufgeschlossen. Dieselben sind überlagert von einem mächtigen Komplexen grauer und roter Knollenkalke der Bande  $g_1$  (die Anhöhe Dívčí hrady, auf deren Abhang die Eisenbahn führt). Diese Knollenkalke bilden hier zuerst eine vom Dampfer aus deutlich sichtbare Synklinale, die dann weiter nach S (flüßaufwärts) in eine Antiklinale und noch weiter, gegen Hlubočep zu, wieder in eine Synklinale und Antiklinale übergeht. Direkt oberhalb der Westbahn sieht man am selben Ufer einen kleinen isolierten Hügel mit einer Kirche am Gipfel. Dieser Hügel besteht aus  $f_2$ - und  $g_1$ -Kalken (Ortschaft Zlíchov).

Wir verlassen bald darauf den Dampfer und kommen zuerst zu den Knollenkalken der Bande  $g_1$ , hier mit zahlreichen Hornsteineinlagerungen; das ist der östliche Abhang des durch häufiges Vorkommen von *Calamopora bohemica* bekannten Hügels Švagerka. Wir steigen hinauf zur Eisenbahn, wo wir in einem Einschnitte der Bahn den Übergang von  $g_1$ -Knollenkalken in die Tentaculiten-Schiefer der Bande  $g_2$  sehr deutlich beobachten: zwischen den Bänken der Knollenkalke zeigen sich immer zahlreichere und mächtigere Ein-



**Das Profil am linken Moldauufer südl. Prag.**

(Zum Teil nach J. Krejčí.)

*di* = Diabas; *all.* = Alluvium.

I

lagerungen von grünlichem Schiefer, bis weiter gegen das Hangende zu der Schiefer vorherrscht und die Kalkbänke in Einlagerungen von brotlaibförmigen Kalkknollen übergehen, die dann schließlich dem reinen Tentaculiten-Schiefer weichen.

Dieselbe Erscheinung, aber in verkehrter Reihenfolge, verfolgen wir dann weiter gegen das Hangende zu, an der Grenze zwischen  $g_2$  und  $g_3$ , worauf wir zu den grauen, zum Teil roten Knollenkalken der Bande  $g_3$  gelangen. An der Grenze zwischen  $g_2$  und  $g_3$  steht ein Kreuz.

Unterdessen sind wir in das Hlubočeper Tal gelangt, welches uns die Mitte der böhmischen „Silurmulde“ vorstellt. In diesem Tale befinden sich zahlreiche Steinbrüche; der Kalk der Etage  $G$  wird hier zu praktischen Zwecken gewonnen. Wir stoßen endlich auch auf das jüngste Glied des Barrandeschen Silursystems, auf die grünlichgrauen bis dunkelgrauen Schiefer der Etage  $H$ , die hier eine deutliche Synklinale bilden. Reste von *Hostinella hostinensis* findet man hier fast überall, wo diese Schiefer aufgeschlossen sind.

Nun gehen wir, ohne uns durch die unterwegs vorkommenden Aufschlüsse aufhalten zu lassen, zurück bis zu der Mündung des Hlubočeper Tales in das Moldautal.

Wir sehen hier am linken Moldauufer zuerst wieder einen mächtigen Komplex der Knollenkalken der Bande  $g_1$  mit zahlreichen Hornsteineinlagerungen, aber während sich dieselben bei Zlíchov nach SO verflähen, fallen sie hier nach NW ein, wir sind also am südöstlichen Flügel der „Silurmulde“ angelangt. Unter diesen Knollenkalken folgen kaum 2 m mächtige rote Crinoidenkalken der Bande  $f_2$ , hier mit einer bisher nicht bekannt gewesenen Quarziteinlagerung. Das Einfallen der Schichten wird hier immer steiler. Die  $f_2$ -Kalken liegen auf einem mächtigen Schichtenkomplexe der Bande  $f_1$ , schwarze Kalken mit schwarzen Tonschiefer-einlagerungen, die Schichtflächen häufig mit Spiegeln und Harnischen. Wir stehen vor einer fast senkrechten Felswand, die eine große Gedenktafel Barrandes trägt und aus viel-

fach gefalteten und geknickten Schichten der Bande  $e_2$  (am Fuße der Felswand) und  $f_1$  (weiter oben) besteht.

Es folgt nun eine Lehne, die am Fuße aus grauen  $e_2$ -Kalken, in der Mitte aus schwarzen  $f_1$ -Kalken und Schiefeln, ganz oben aus Knollenkalken der Bande  $g_1$  gebildet wird. In einem Graben sind hier die  $e_2$ -Schichten in einem Steinbruche aufgeschlossen und enthalten zahlreiche Fossilien, namentlich Orthoceren und Bivalven. Überall sieht man hier Findlinge von eisenschüssigem Sandsteine und Konglomerat (die cenomanen Perutzer Schichten) sowie Blöcke und Gerölle von Lydit (aus dem Diluvialschotter stammend).

Unter den  $e_2$ -Kalken stoßen wir weiter flußaufwärts auf die Übergangsschichten zwischen den Banden  $e_1$  und  $e_2$ . Dieselben (nach meiner Bezeichnung  $e_{1\beta}$ ) bestehen aus weichem, fast schwarzem Tonschiefer, in dem zahlreiche Kugeln und brotlaibförmige Knollen von schwarzem, dichtem, bituminösem Kalke (Antrakonit) eingelagert sind. Diese Übergangsschichten enthalten hier Crinoiden- (namentlich *Scyphocrinus*-) Reste und Lobolithen.

Hinter einem zweiten Graben folgt die Lehne Vyskočilka, ein bekannter Fossilienfundort der Etage *E*. Dieselbe besteht im unteren Teile aus Graptolithenschiefern mit zahlreichen Gängen und Strömen von Diabas und Diabastuff, darüber liegen die bereits erwähnten Übergangsschichten mit *Scyphocrinus*-Resten und Lobolithen <sup>1)</sup>, zu oberst Cephalopodenkalke, überfüllt mit Fossilien (namentlich Orthoceren).

Hiermit sind wir in der Ortschaft Kuchelbad (Klein-Kuchel) angelangt (Mittagessen).

Bei dem neuen Stationsgebäude „Kuchelbad“ sehen wir die Graptolithenschiefer aufgeschlossen; sie enthalten hier zahlreiche Graptolithen. Es folgt nun weiter flußauf-

---

<sup>1)</sup> Nebstdem: *Orthoceras bohemicum*, *O. Murchisoni*, *O. docens*, *Cyrtoceras corbulatum*, *C. superbum*, *Gomphoceras incola*, *G. amphora*, *Capulus decemplicatus*, *C. robustus*, *C. elegans var. arcuata*, *Ceratiocaris (C. bohemicus)*, einige Bivalven, Brachiopoden und andere.

wärts eine bewaldete Lehne, die am Fuße aus den Quarziten und Schiefeln der Bande  $d_5$ , sodann bis zum Gipfel, auf dem die St. Johann-Kirche steht, aus Graptolithenschiefern ( $e_{1\alpha}$ ), Kalken ( $e_{1\beta}$ ), Diabasen und Tuffen zusammengesetzt ist, welche sich stellenweise durch Verwerfungen bis zum Fuße der Lehne herunterziehen. Die Diabase und ihre Tuffe zeigen hier häufig konzentrisch-schalige Absonderung. Sämtliche Schichten dieser Lehne sind vielfach gestört, namentlich von zahlreichen Verwerfungen durchsetzt.

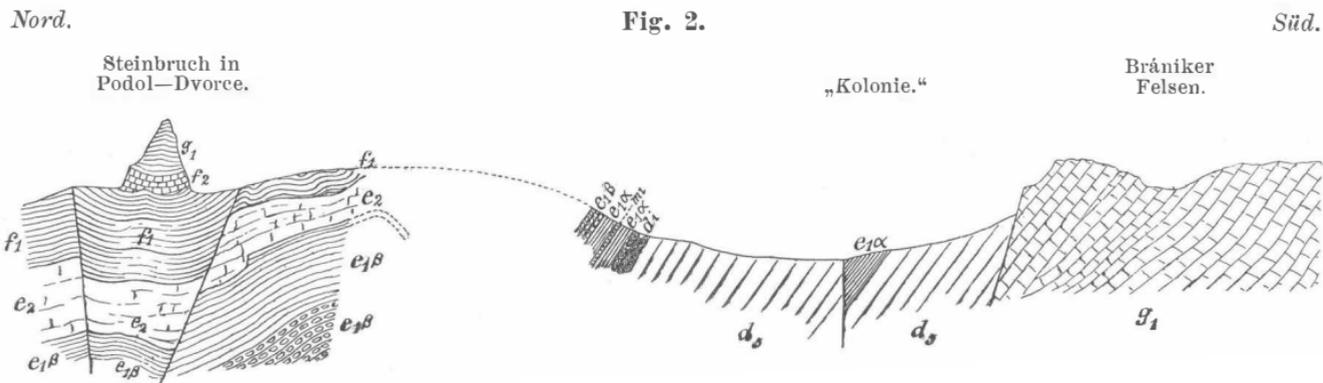
Vor der Ortschaft Groß-Kuchel gelangen wir in die  $d_5$ -Zone, die hier aus Quarziten und Schiefeln besteht. Südlich von der Ortschaft besichtigen wir die in der Literatur so oft besprochene „Kolonie Krejčí“, dislozierte Übergangsschichten zwischen  $e_1$  und  $e_2$  mit Diabas.

Nun überschreiten wir die Moldau (Fähre) und erreichen in einigen Minuten die „Kolonie Hodkovičky“ beim gleichnamigen Stationsgebäude. Diese „Kolonie“ besteht aus disloziertem, von Diabas begleitetem Graptolithenschiefer. Die Lagerungsverhältnisse werden wir an Ort und Stelle kennen lernen.

Sodann schreiten wir zu der Ortschaft Bráník, wo wir zu sehr schön aufgeschlossenen Knollenkalken  $g_1$  gelangen (siehe das Profil Fig. 2). Dieselben, ziemlich steil nach NW einfallend und stellenweise ein wenig gefaltet, zeigen sehr deutlich den eigentümlichen Charakter dieser Knollenkalken. Riesige Kalkplatten sind hier stufenweise aufgeschlossen und werden als hydraulischer Kalk zum Kalkbrennen gebrochen. Fossilien findet man hier wenig (*Odontochile Hausmanni*, *Phacops Sternbergi*, *Ph. cephalotes*, Orthoceren, *Aphyllites fecundus*, *Královna*, *Parænka* und andere).

Gegen Prag zu sind die  $g_1$ -Kalken plötzlich abgebrochen; es folgen dann jenseits der Verwerfung untersilurische  $d_5$ -Schichten mit einer „Kolonie“, sodann Graptolithenschiefer mit Diabas und einem bisher nicht bekannt gewesenen Minettegang.

Die Fortsetzung dieses Profils sehen wir ausgezeichnet aufgeschlossen in dem Steinbruche der Zementfabrik in



**Das Profil von Bráník—Dvorce.**

(Zum Teil nach J. Krejčí; der Steinbruch in Podol—Dvorce und die Bráníker Felsen zum Teil nach photographischen Aufnahmen des Herrn Direktors E. Schiffner in Podol—Dvorce.)

$di$  = Diabas;  $mi$  = Minette.

Dvorce. Das Liegende bilden die Graptolithenschiefer (nach meiner Bezeichnung  $e_{1z}$ ). Darauf folgen die hier gegen das Hangende zu sehr scharf begrenzten Übergangsschichten zwischen  $e_1$  und  $e_2$  ( $e_{1\phi}$ ), die mächtigste<sup>1)</sup> Zone in diesem Steinbruche (über 10 m). Zahlreiche Knollen und Kugeln (bis 1 m im Durchmesser!) vom schwarzen Stinkkalke (Antrakonit) enthalten hier viele für diese Übergangszone charakteristische Fossilien. Hierauf folgt die Bande  $e_2$  (bis 10 m mächtiger, heller, bläulichgrauer, kristallinischer Kalk), sodann die Bande  $f_1$  (5–8 m mächtig) in derselben Ausbildung, wie wir sie am anderen Ufer der Moldau kennen gelernt haben. Darauf liegt scheinbar diskordant eine kaum 5 m mächtige Zone  $f_2$  (helle, rötliche oder lichtgraue, mitunter bläuliche, kristallinische Kalke) und zu oberst eine mächtige Zone bläulich- oder gelblichgrauen  $g_1$ -Knollenkalkes. Diese durch einige Verwerfungen gestörte Synklinale der Banden  $e_1$  bis  $g_1$  bildet den nordöstlichsten Ausläufer des mittelböhmisches Devons.

Bevor wir den Dampfer besteigen, um wiederum nach Prag zurückzukehren, werfen wir noch einen Blick auf das linke Ufer der Moldau, wo wir von hier aus die muldenförmige Lagerung und das entgegengesetzte Einfallen der die beiden Flügel der Hlubočeper Synklinale bildenden devonischen Schichten sehr deutlich sehen.

---

### Zweiter Tag. — 11. August.

Dieser Tag soll der Besichtigung Prags und seiner Sammlungen gewidmet werden. Vor allem das böhmische Landesmuseum am Wenzelsplatze, ferner die Institute und Sammlungen der beiden Universitäten und der beiden technischen Hochschulen in Prag.

---

<sup>1)</sup> Die Mächtigkeit der Zonen in diesem Steinbruche ist nach freundlichen Angaben des Direktors der dortigen Zementfabrik, Herrn E. Schiffner, angeführt.

**Dritter Tag. — 12. August.**

Rendezvous in der Frühe am Franz Josefs-Bahnhofe, Übersiedlung nach Beraun.

Während der Eisenbahnfahrt sieht man namentlich zwischen den Stationen Řevnic und Beraun im Tale des Beraunflusses (Berounka) vorzügliche Aufschlüsse der Etagen *E* bis *G*.

Bis Radotín Aussicht auf der linken, von Radotín bis Beraun auf der rechten Seite.

Nachdem die Teilnehmer an der Exkursion ihre Wohnungen bezogen und ein Frühstück eingenommen haben werden, versammeln wir uns am großen Platze in Beraun.

Unsere erste Tour von Beraun aus erstreckt sich auf das Untersilur. Bald hinter der Stadt erreichen wir in einem Hohlwege sehr gut aufgeschlossene schwarze Tonschiefer und dunkelgraue Grauwacken der Bande  $d_{3+4}$  mit *Trinucleus ornatus* (Černý vršek). In den Tonschiefern sehen wir eine 1 m mächtige Einlagerung von einem dunkelgrauen, dichten Kalke. Wir besteigen nun den nordöstlich von der Stadt gelegenen Berg Ostrý mit einem Aussichtsturme am Gipfel. In den Gehängen dieses Berges sind die  $d_2$ -Quarzite und Quarzitschiefer (zum Teil bis  $\frac{1}{2}$  m mächtige schwarze Tonschiefer, petrographisch identisch mit jenen der Bande  $d_3$ ) an zahlreichen Stellen aufgeschlossen. Die Quarzite sind hier stellenweise überfüllt mit ockergelben Resten von *Trinucleus Goldfussi* und anderen Fossilien. Auf den Schichtflächen dieser Quarzite und namentlich der Quarzitschiefer sieht man oft zahlreiche Hieroglyphen, auch Trocknungsrisse und verschiedene Kriechspuren.

Auf einem Waldwege erreichen wir den Gipfel des Berges Děd, ebenfalls mit einem Aussichtsturme, von welchem man einen großen Teil von Mittel- und Westböhmen überblickt. Unweit von diesem Aussichtsturme befinden sich Aufschlüsse im hellen bis weißen  $d_2$ -Quarzite mit zahlreichen Resten von *Dalmanites socialis*, *Conularia anomala*, *Orthis redux*, *O. altera* und anderen Fossilien.

Zum Fuße des Dédrückens herabsteigend (siehe das Profil Fig. 3), stoßen wir auf dunkelgraue  $d_2$ -Quarzite mit zahlreichen Resten von *Dendrocystites Sedgwicki*, *Capulus incola* und anderen Fossilien, sodann im Dorfe Zahořan auf schwarze Tonschiefer der Bande  $d_3$  <sup>1)</sup>.

Südöstlich vom Dorfe Zahořan besuchen wir den Hügel Háj (Kote 309), einen bekannten Fundort von riesigen *Asaphus nobilis*, ferner *Acidaspis Buchi*, *Caleidocrinus* und anderen zahlreichen Fossilien der Bande  $d_4$ . Einige Schritte weiter, jenseits des dortigen Baches, sehen wir die zahlreiche Cystideen (namentlich *Aristocystites* und *Craterina*) führenden Grauwackenschiefer der Bande  $d_4$ . Wir besuchen noch den bekannten Fossilienfundort der Bande  $d_4$  bei Podčáply und kehren dann von Königshof mit der Eisenbahn nach Beraun zurück.

#### Vierter Tag. — 13. August.

Rendezvous in der Frühe am Bahnhofe Beraun. Fahrt mit der Eisenbahn nach Königshof.

Nachdem wir die Station verlassen haben, überschreiten wir die Eisenbahnstrecke und gelangen bald zu Diabasen und Graptolithenschiefern der Bande  $e_{1z}$ . Wir besteigen sodann den Berg Dlouhá hora <sup>2)</sup>, auf dessen Plateau wir in einem großen Steinbruche die  $e_2$ -Schichten wunderschön abgeschlossen vorfinden. Dieser Aufschluß ist einer der wichtigsten Ausgangspunkte für die Möglichkeit einer Zonen-gliederung der Bande  $e_2$ . Diese Bande besteht hier aus Tonschiefern, Kalkschiefern und verschiedenen Kalken, die stellenweise mächtig gefaltet sind.

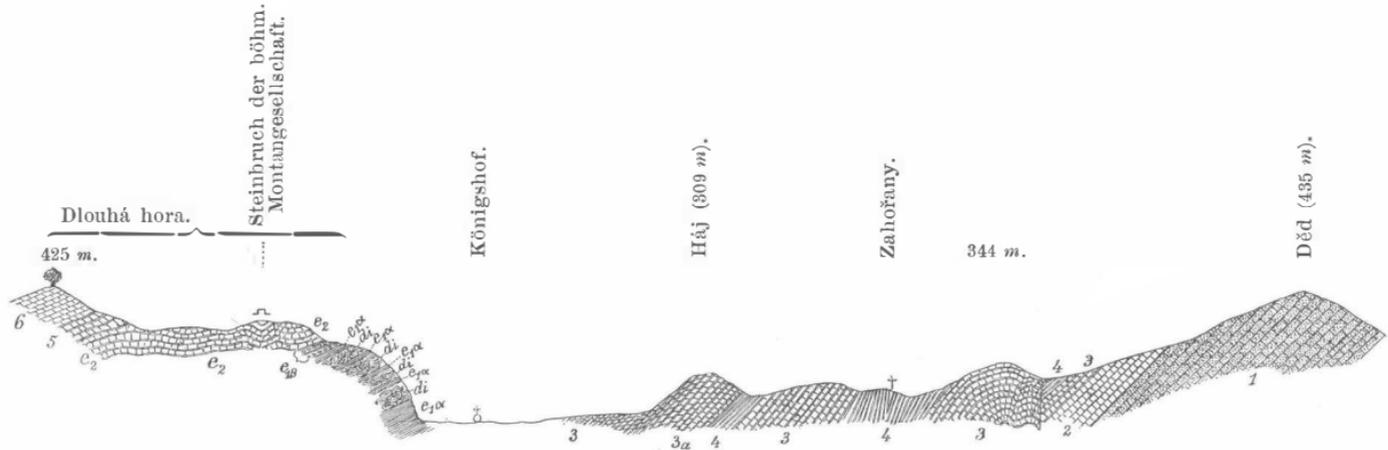
Man sieht hier folgende Zonen <sup>3)</sup> innerhalb der Etage  $E'$ :

<sup>1)</sup> Dieses Profil habe ich im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1892, Band 42, pag. 399 ff., ausführlich beschrieben.

<sup>2)</sup> Auf der Karte unrichtig als „Kosov“ bezeichnet.

<sup>3)</sup> Um jedem Mißverständnisse vorzubeugen, betone ich ausdrücklich, daß ich unter den in dem vorliegenden Aufsätze angeführten Zonen keine „Zonen“ in streng stratigraphischem Sinne, sondern

Fig. 3.



SO.

Das Profil von Děd über Zahořan, Königshof und Dlouhá hora.

NW.

1. Weiße  $d_2$ -Quarzite mit *Trinucleus Goldfussi*, *Dalmanites socialis*, *Conularia anomala*.
2. Dunkle  $d_2$ -Quarzite mit *Dendrocystites Sedgwicki*.
3. Dunkle Grauwacken  $d_4$  (zum Teil mit schwarzen Tonschiefern  $d_3$  wechsellagernd).
- 3a. Dunkle Quarzite und Quarzitschiefer  $d_4$  mit *Asaphus ingens*.
4. Schwarze Tonschiefer  $d_3$  mit *Trinucleus ornatus*.
5. Schichten mit *Sphaerexochus mirus*. ( $e_2$ ).
6. Gastropodenkalke mit Receptaculiten und Korallen ( $e_2$ ).

$di$  = Diabas.

Das Liegende bilden, wie gesagt, Diabase und Graptolithenschiefer gleich oberhalb Königshof. Hierauf folgen die Übergangsschichten  $e_{1\beta}$  (5 m mächtig), deren Antrakonitknollen und Kalke (mit Lobolithen, *Ceratiocaris bohemicus*, *Cyrtoceras corbulatum*, *Orthoceras bohemicum*) man am Abhange der Dlouhá hora, unmittelbar bevor man von Königshof aus den erwähnten Steinbruch erreicht, in großer Menge findet.

Im Steinbruche selbst beginnt die Bande  $e_2$  mit Diabastuff, der schöne kugelförmige Absonderung zeigt und von einem Knollenkalke überlagert ist, der mit bröckligem Schiefer wechsellagert (2 m). Sowohl der Kalk als auch der Schiefer sind an der Oberfläche rostig braun, am frischen Bruche dunkelgrau; beide enthalten zahlreiche Crinoidenbruchstücke. Darauf folgen lichtgraue Plattenkalke (5—6 m), wechsellagernd mit dunkelgrauen Kalken (stellenweise nur Knollen), gelblichgrauem Schiefer und Limonitlagern. Einige Kalkbänke und Knollen sind voll von Brachiopoden, außerdem enthalten sie zahlreiche *Orthoceras*, *Ascoceras*, *Cromus Beaumonti*, *Calymene Baylei*, *Loxonema Beraunensis*, viele Crinoidenbruchstücke und andere. (Dieselbe Zone werden wir in größerer Mächtigkeit weiter im SO oberhalb Bytov kennen lernen.)

Hierauf folgen vier 20—30 cm mächtige Bänke von bläulichgrauem Orthocerenkalk; zwischen diesen Bänken sind Lagen von Schiefer mit Knollen eingeschaltet, welche letzteren aus Brachiopodenkalk mit zahlreichen Orthoceren sowie Köpfen und Pygidien von *Cyphaspis* bestehen. Auf die letzte Schieferlage folgen drei  $\frac{3}{4}$  m, 1 m und  $\frac{3}{4}$  m mächtige Bänke von bläulichem, hellem Kalke, der nur aus Schalen von *Atrypa linguata* besteht. Zwischen der ersten und zweiten *Atrypa*-Bank liegen Schiefer mit Knollen, beide voll von *Atrypa*; zwischen der zweiten und der dritten Bank Schiefer und Knollen voll von Crinoidenresten. Auf die dritte Bank folgt eine  $1\frac{1}{2}$ —2 m mächtige Bank von Crinoiden-

vielehr bloß durch einige Fossilien charakterisierte Niveaus und Fazies verstehe, die an mehreren Stellen im mittelböhmischem älteren Paläozoikum wieder erscheinen.

kalk, sodann eine bis  $\frac{1}{2}$  m mächtige Lage von Knollen, die aus einem innerlich bläulichen, gegen die Oberfläche zu bräunlichen Kalke bestehen und häufige *Tubina patula*, zahlreiche Bivalven (namentlich *Sláva bohemica*), Cephalopoden (*Orthoceras transiens*, *O. capillorum*, *Cyrtoceras vernum*, *C. cyathum*, *C. indomitum* und andere) enthalten.

Nun folgt eine 4 m mächtige Lage von Plattenkalke (stellenweise bloß Knollen) mit Tonschieferzwischenlagen. Die Plattenkalke bestehen im unteren Teile dieser Lage aus schwarzem, bituminösem Crinoidenkalke, oben aus schwarzem, dichtem Kalke, welcher letztere  $\frac{1}{2}$  m unter der folgenden Zone zahlreiche Reste von *Bronteus Haidingeri*, *B. Partschii*, *Phacops fecundus*, *Cyphaspis Burmeisteri*, *Cromus Beaumonti*, *Harpes ungula*, *Proetus intermedius*, *Calymene tenera* und anderen Trilobiten, außerdem zahlreiche Brachiopoden (namentlich *Atrypa Sapho*) und *Monograptus priodon* enthält. Dieser letztere Kalk, der petrographisch an jenen der Bande  $f_1$  lebhaft erinnert, wurde hier als Pflastermaterial (kleine Würfel, genannt „Mosaik“ — siehe zum Beispiel die Trottoirs in Prag) gewonnen. Der Tonschiefer im unteren Teile dieses Niveaus, in großen, dünnen Platten entblößt, enthält zahlreiche Crinoidenstiele und Wurzeln, zahlreiche *Conularia solitaria*, Korallen (namentlich *Petraja*) und einige Brachiopoden.

Nun folgt eine  $\frac{1}{2}$ —1 m mächtige Zone von dunklem Orthocerenkalke; es sind dies die bekannten, bis 1 m langen Orthoceren von Dlouhá hora<sup>1)</sup>. Darauf liegt ein schwarzer Plattenkalk ( $\frac{1}{4}$  m) mit zahlreicher *Cardiola interrupta* (und noch einigen Orthoceren). Dann folgt eine  $1\frac{1}{2}$ —2 m mächtige Zone von grauem bis schwarzem Plattenkalke, wechsellagernd mit Tonschiefern. Sowohl der Kalk als auch der Schiefer, stellenweise voll von verdrückter *Atrypa Dormitzeri*, *A. reticularis* und *Monograptus priodon*, enthalten unten zahlreiche Reste von

1) *Orthoceras socium*, *O. rivale*, *O. decipiens*, *O. Neptunicum*; nebstdem Vertreter der Gattungen *Cyrtoceras*, *Trochoceras*, *Gomphoceras*, *Ascoceras*.

Gigantostraken <sup>1)</sup>, o b e n viele sehr schön erhaltene Dendroiden (zahlreiche Formen der Gattungen *Dictyonema*, *Dendrograptus*, *Callograptus* und einige neue Gattungen), nebstdem häufige *Cyphaspis novella*, seltener *Cheirurus Quenstedti*, *Acidaspis pectinifera*, *Arethusina Konincki*, *Lemmatopora frondosa*, *Conularia protoica* etc. Hiermit endet das Profil in dem besprochenen Steinbruche <sup>2)</sup>.

Wir begeben uns nun auf dem Plateau der Dlouhá hora einige Schritte weiter nach SO, wo die anfangs besprochenen, ungemein fossilreichen, hellen Kalke oberhalb Bytov <sup>3)</sup> eine größere Mächtigkeit erreichen und sehr gut aufgeschlossen sind <sup>4)</sup>.

Nun steigen wir von Dlouhá hora hinunter gegen Litohlav zu, um südlich von diesem Orte in einer Lehne oberhalb der Straße die bekannten  $e_1$ -Schiefer mit zahlreichen *Monograptus turriculatus* kennen zu lernen. Am Kontakte mit Diabas ist hier der schwarze Tonschiefer in einen grünlichen Hornschiefer <sup>5)</sup> metamorphosiert.

Von Litohlav schreiten wir über Diabase und stark gestörte Graptolithenschiefer nach SO zu einer Stelle nord-

<sup>1)</sup> Siehe M. Semper, Die Gigantostraken des älteren böhmischen Paläozoikums. Beitr. zur Pal. u. Geol. Österr.-Ungarns u. d. Orients. Wien 1897.

<sup>2)</sup> Die hangenden Zonen mit *Sphaerexochus mirus* und *Illaenus Bouchardi* und jene mit Gastropoden, Korallen und Receptakuliten (siehe die Profile von Kozel, St. Johann und Lodenic) kommen nicht mehr in diesem Steinbruche, sondern weiter nach NO vor (vergleiche das Profil Fig. 3).

<sup>3)</sup> Auf der Karte der Gipfel w. 443.

<sup>4)</sup> Diese Kalke enthalten: *Calymene Baylei*, *C. tenera*, *Cromus Beaumonti*, *Cyphaspis Burmeisteri*, *Harpes ungula*, *Proetus striatus*, *Orthoceras Janus*, *O. explanatum*, *O. dulce*, *O. nobile*, *O. bohemicum*, *O. decipiens*, *Cyrtoceras Murchisoni*, *C. excuriens*, *C. vernum*, *Gomphoceras cylindricum*, *Lituities simplex*, *Ascoceras Verneuilli*, *A. singulare*, *Bellerophon plebeius*, *Euomphalus subuloides*, *E. ornatulus*, *Loxonema Beraunensis*, *Murchisonia Latona*, *Cardiola interrupta*, *C. spuria* und viele andere Bivalven, weniger Brachiopoden, selten Korallen.

<sup>5)</sup> Nach der gefälligen Bestimmung des Herrn Geh. Oberberg-rates Prof. Dr. H. Rosenbusch.

westlich unterhalb Koněprus, wo die Graptolithenschiefer mit zahlreichen *Monograptus priodon*, *M. colonus*, *M. spiralis* *Diplograptus palmeus* sehr gut aufgeschlossen sind.

In Koněprus halten wir Mittagsrast; es empfiehlt sich aber, Speisen mitzunehmen, weil man hier außer Würsten und Butterbrot sonst gar nichts zu bekommen pflegt.

Sodann besuchen wir vor allem einige Kalksteinbrüche im Walde, südöstlich vom Zlatý kůň, namentlich den großen Suchomaster Marmorbruch („Červený lom“ = roter Bruch), in dem roter und blauer (zum Teil grünlicher) Knollenkalk mit großen Orthoceren sehr gut aufgeschlossen ist.

Wir kehren dann zum Zlatý kůň zurück. Vom Waldrande aus überblicken wir den ganzen östlichen Teil des Zlatý kůň und sehen ganz deutlich, daß die roten, nach Kaysers Bezeichnung „Měňaner Kalke“ am ganzen Berge von weißen Kalken überlagert sind. Wir besuchen die Steinbrüche am südlichen Abhange dieses Berges, steigen dann bis zum Gipfel hinauf und von da wieder bis an den nördlichen Fuß des Zlatý kůň hinunter, um das ganze hiesige Profil kennen zu lernen.

Der Vollständigkeit und Orientierung halber will ich hier kurz auch den liegenden Teil dieses Profils skizzieren, den wir aber wegen Zeitmangels kaum werden besuchen können.

Die Ortschaft Tmář (südwestlich von Zlatý kůň) steht auf Graptolithenschiefern und Diabasen ( $e_1 \alpha$ ). Zwischen Tmář und dem Suchomaster Bache trifft man Schiefer, Kalkknollen und Plattenkalke (diese letzteren am Kontakte mit Diabas dolomitisiert) der Übergangsschichten  $e_1 \beta$ , dann  $e_2$ -Kalke und im Tale des Suchomaster Baches am südwestlichen Fuße des Zlatý kůň in zwei Steinbrüchen aufgeschlossene, bisher nicht beschriebene typische  $f_1$ -Schichten an.

<sup>1)</sup> Diese  $f_1$ -Schichten streichen hier nach h9, fallen nach NO unter  $40^\circ$  ein. In diesen Schichten fand ich hier: *Bronteus umbellifer*, *Harpes venulosus* und *microporus*, *Proetus micropygus*, *Orthoceras originale*, *O. bifrons*, *O. subannulare*, *Hyolithes aduncus*, *Tentaculites intermedius*, *Discina intermedia*, *D. signata*, *Strophomena comitans*,

Die Bande  $f_2$  — und zugleich das Devon — beginnt im Hangenden der  $f_1$ -Kalke, die hier sehr viele Hornstein-einlagerungen (wie bei Ločov u. a.) enthalten, mit dünn-geschichteten, roten Crinoiden- und Brachiopodenkalken<sup>1)</sup> (siehe das Profil Fig. 4). Streichen h 9, Fallen NO 10<sup>0</sup>. Dann folgt ein weißer, stark kristallinischer, sehr bröck-liger Kalk mit zahlreichen Korallen, die sehr leicht aus-wittern und namentlich auf dem südwestlichen Abhange des Kotyz (westliche Fortsetzung des Zlatý kůň) in zahlreichen Exemplaren herumliegen<sup>2)</sup>. Streichen und Fallen dasselbe.

Hierauf folgt eine mächtige Zone von weißem, zumeist schichtungslosem Crinoiden- (und untergeordnet Korallen-) Kalk mit Einlagerungen von dichtem, weißem bis honiggelbem Kalke, von den Steinbruchsarbeitern „mydlák“ (= Seifenstein) genannt. Dieser Kalk enthält die bekannte Fauna von dem Koněpruser  $f_2$ <sup>3)</sup>. Die Hauptrolle in diesem

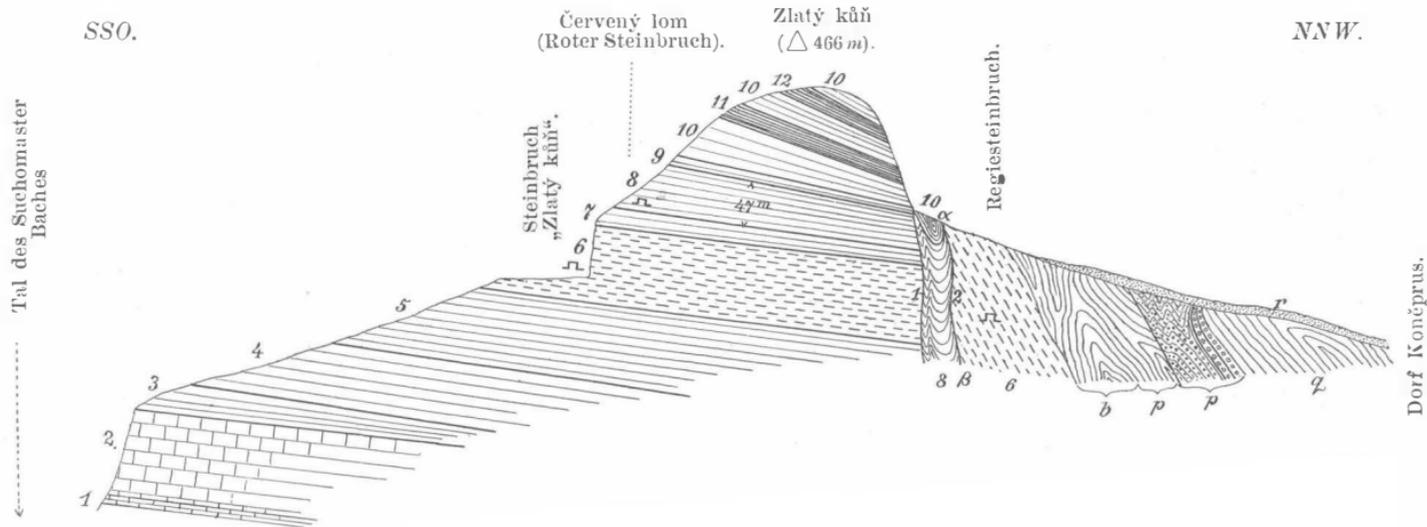
---

*Spirifer inclians*, *S. Nerei*, *S. togatus*, *Rhynchonella princeps*, *Praelucina ancilla*, *Avicula migrans*, *Dalila resecta*, *Služka bohémica*, *Monograptus priodon*, *M. colonus*, *Desmograptus undulatus*, *Callograptus scopatus*, *C. dichotomus* und andere. Vergl. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1894, Bd. 44, pag. 501, Zeile 15 von oben.

<sup>1)</sup> Dieses tiefste Glied der Bande  $f_2$  sieht man sehr gut (direkt auf den  $f_1$ -Schichten liegend) namentlich auf dem südwestlichen Abhange des Kotyz, gleich oberhalb der Felswände, über dem Suchomaster Bache (südöstlich 3:3)

<sup>2)</sup> Namentlich Vertreter der Gattungen *Favosites*, *Cyathophyllum*, *Calamopora*, *Lithostrontion*.

<sup>3)</sup> *Bronteus palifer*, *Harpes venulosa*, *Proetus bohemicus*, *Aristozoe regina*, *Orthoceras pseudocalamiteum*, *O. dominum*, *Gyroceras alatum*, *Tremantodus polygonus*, *T. gregarium*, *Platyostoma conicum*, zahlreiche andere Capuliden, *Turbo comes*, *Tubicina spinosa*, *T. sculpta*, *Cardium bohemicum*, *Aviculopecten consolans*, *Mytilus*, *Conocardium bohemicum*, *Avicula ava*, *Athyris Thctis*, *Leptaena bohémica*, *L. depressa*, *Merista calypso*, *M. herculea*, *Atrypa compressa*, *A. comata*, *A. reticularis*, *Orthis palliata*, *O. Gervillei*, *O. Woodwardi*, *O. distorta*, *Rhynchonella princeps*, *Rh. Henrici*, *Rh. nymphe*, *Rh. phoenix*, *Terebratulina melonica*, *Retzia Haidingeri*, *Pentamerus proximus*, *P. acutolobatus*, *P. Sieberi*, *Spirifer togatus*, *S. Nerei*, *S. viator*, *S. Verneulli*, *Strophomena rhomboidalis*, *S. Bonei*, *S. Phillipsi*, *S. Stephani*, *S. neutra*, *Conularia*



**Fig. 4. Das Profil von Koněprus.** (Aufgenommen im Jahre 1891.)

1. Grauer Orthoceren-Kalk ( $e_2$ ). — 2. Grauer Plattenkalk ( $e_2$ ). — 3. Schwarzer Schiefer und Kalk mit Hornstein-Einlagerungen ( $f_1$ ). — 4. Roter, dünngeschichteter Crinoiden- und Brachiopodenkalk. — 5. Weißer, bröcklicher Korallenkalk. — 6. Weißer, schichtungsloser Crinoidenkalk (das typische  $f_2$ ). — 7. Weißer, geschichteter Brachiopodenkalk. — 8. Dunkelroter und bläulicher, dünngeschichteter Knollenkalk (Marmor). — 9. Graugelblicher, dichter Kalk („mydlák“) mit *Bronteus speciosus* und *Phacops breviceps*. — 10. Weißer Brachiopoden- oder Crinoidenkalk. — 11. Gelblicher oder grauer, dichter Kalk mit *Aphyllites fidelis*. — 12. Roter, dünnplattiger, kristallinischer Kalk mit *Phacops Ferdinandi*, *Cheirurus Sternbergi* usw.

$\alpha - \beta$  = Marmorwand; 1—2 = 26 m;  $b = e_2$ ;  $p = e_1\beta$ ;  $q = e_1\alpha$ ;  $r$  = Gehängeschutt.

Kalke spielen die Crinoiden; in einem Steinbruche, genannt „Zlatý kůň“, am südlichen Abhange des gleichnamigen Berges, sind hohe Fels-(Kluft-)Wände entblößt, die mit ausgewitterten, ockergelben Crinoidenresten vollständig bedeckt sind, namentlich mit zahlreichen, bis über  $\frac{1}{2} m$  langen, zuweilen sehr dicken Stielen von *Crotalocrinus* (nach E. Kayser's Bestimmung). Dieser untere weiße Kalk ist nur stellenweise geschichtet (in solchen Fällen streicht er wiederum nach h 9 und fällt nach NO unter  $7-10^\circ$  ein), zumeist ist er fast massig.

Auf diesem Kalke liegen weiße, geschichtete Brachiopodenkalke, weniger mächtig als der liegende Crinoidenkalk; eine Bank von diesen Brachiopodenkalken besteht fast nur aus *Rhynchonella phoenix*, eine andere aus *Rh. minerva*. Diese Kalke sind die Hauptfundgrube von vielen der bereits angeführten, aus dem weißen Konépruser Kalke bekannten Brachiopoden. Streichen und Fallen (unter  $10^\circ$ ) dasselbe.

Dann folgt eine 15 (stellenweise bis über 40 m) mächtige Zone von vorwiegend dunkelrotem, häufig bläulichem, mitunter auch grünlichem, dichtem, dünnplattigem Marmor, beziehungsweise Knollenkalk<sup>1)</sup> (derselbe, den wir früher im Suchomaster „Červený lom“ kennen gelernt haben). In diesem Kalke befindet sich hier eine Höhle<sup>2)</sup>. Streichen und Fallen bleibt dasselbe. Dieser Kalk enthält hier am südlichen Abhange<sup>3)</sup> nur wenig Fossilien (große Orthoceren), wichtig sind

---

*fragilis*, zahlreiche Bryozoen (die Gattungen *Fenestella*, *Retepora*, *Hemitrypa*, *Seriopora* und andere), zahlreiche Korallen und viele andere.

<sup>1)</sup> Diese Kalke kann man von den roten Knollenkalken der Etage G petrographisch nicht unterscheiden.

<sup>2)</sup> Solche Höhlen befinden sich in demselben roten Kalke auch am nördlichen Fuße des Zlatý kůň und im Suchomaster „Červený lom“ und man erzählt, daß ein in dieser Höhle hier am südlichen Abhange des Zlatý kůň abgefeuerter Pistolenschuß auch in den beiden anderen genannten Höhlen gehört wird.

<sup>3)</sup> Am nördlichen Abhange ober dem verlassenen „kaiserlichen“ Steinbruche befindet sich in dieser Zone eine Bank, die fast nur aus Köpfen und Pygidien von *Phacops fecundus var. major* und aus *Proteo-*

darin aber einige Einlagerungen von einem dunkelgrauen<sup>1)</sup> und roten Crinoidenkalk (an der Basis dieses Marmors) und einem schwarzen, zum Teil dichten, zum Teil kristallinen, bituminösen Kalk.

Im Hangenden geht dieser rote Marmor in einen graugelblichen bis grauen, dichten Kalk („mydlák“) über, der in einer und derselben Schicht unter anderem zahlreiche *Bronteus speciosus*, *Lichas Haueri*, *Phacops breviceps*, *Proetus eremita* und *Cheirurus (Crotalocephalus) Sternbergi*<sup>2)</sup> enthält.

Darauf liegt ein 10 m mächtiger, weißer Brachiopodenkalk mit weißen „mydlák“-Einlagerungen<sup>3)</sup>. Streichen und Fallen stets dasselbe. Der weiter im Hangenden sodann folgende gelbliche oder graue (mitunter auch rötliche), dichte Kalk (5 m mächtig) ist stellenweise überfüllt mit ganz kleinen bis großen (15 cm im Durchmesser) Goniatiten (*Aphyllites fidelis*). Streichen bleibt dasselbe, Fallen NO 5°. Dieser Goniatitenkalk ist von einem über 20 m mächtigen Schichtenkomplexe des weißen Koněpruser Crinoidenkalkes überlagert, der zahlreiche Einlagerungen von weißem bis honiggelbem „mydlák“ enthält (wie der vorige weiße Kalk). Streichen dasselbe, Fallen NO 3°, im oberen Teile 10°.

Nun folgt ein rötlicher, dünnplattiger, stark kristallinischer Kalk mit häufigen *Phacops Ferdinandi*, *Cheirurus (Crotalocephalus) Sternbergi*, *Rhynchonella cf. pro-*

*cystites flavus* besteht. Das erstere Fossil habe ich bis jetzt weder in der mit 9, noch in jener mit 12 bezeichneten Zone des Profils Fig. 4 gefunden.

1) Diese dunkelgrauen Crinoidenkalke kann man von manchen Crinoidenkalken der Etage E petrographisch nicht unterscheiden.

2) Nebst dem seltener *Arethusina Beyrichi* (?), *A. peltata* (?), *Lichas sp.*, *Acidaspis vesiculosa* (?), *Harpes reticulatus*, *Athyris Thetis* (häufig), *A. philomela*, *Spirifer indifferens*, *Platyceras cf. Halfari*, *Petraja sp.*, *Hemitrypa sp.*, *Staurosoma rarum* und andere. Nach freundlicher Bestimmung des Herrn Dr. Fr. Drevermann in Marburg.

3) In dem bereits erwähnten Suchomaster „Červený lom“ sind diese roten „Měňaner“ Kalke ebenfalls von einem weißen „Koněpruser“ Kalke überlagert.

*serpina*, *Pentamerus cf. Sieberi*, *Spirifer indifferens*, *Proteocystites flavus*, *Petraja Barrandei*, *Amplexus hercynicus*<sup>1)</sup>. Streichen dasselbe, Fallen NO unter 10<sup>0</sup>, weiter oben bis 20<sup>0</sup>.

Der Gipfel des Zlatý kůň wird von einem wiederum weißen, kristallinischen Brachiopoden- und Crinoidenkalk mit „mydlák“-Einlagerungen gebildet. Streichen dasselbe, Fallen NO 25–30<sup>0</sup>.

Nun folgt am nördlichen Abhange des Zlatý kůň eine mächtige Verwerfung, die sich durch den ganzen Zlatý kůň in fast OW-Richtung und weiter nach O bis gegen Měňan hinzieht und bei den Arbeitern in den dortigen Steinbrüchen unter dem Namen „Marmorwand“ gut bekannt ist. Am besten sehen wir diese Verwerfung in dem „alten Regiesteinbruche“ der Prager Aktiengesellschaft am nördlichen Fuße des Zlatý kůň. Längs dieser Verwerfung ist hier unten der rote und blaue Marmor samt den weiter oben erwähnten Einlagerungen von rotem und grauem Crinoidenkalk<sup>2)</sup> und von schwarzem, bituminösem Kalk<sup>3)</sup>, oben der weiße Koněpruser Kalk muldenförmig eingeklemmt.

Nach Passieren dieser Verwerfung folgt in demselben „Regiesteinbruche“<sup>4)</sup> ein mächtiger Komplex von weißem, fast massigem Koněpruser Kalk, der die bekannte, weiter oben bereits angeführte Koněpruser Fauna enthält. Im N

1) Ferner seltener *Anarcestes sp.*, *Naticopsis sp.*, *Hyolithes pauper*, *Merista passer*, *Avicula sp.* und andere. Stellenweise ist dieser Kalk voll von unbestimmbaren Crinoidenstielen und Stielgliedern. Nach freundlicher Bestimmung des Herrn Dr. Fr. Drevermann in Marburg.

2) In diesem roten Crinoidenkalk fand ich in dem oben genannten „Regiesteinbruche“ Reste von *Ctenacanthus bohemicus*.

3) Denselben schwarzen, bituminösen Kalk habe ich als Einlagerungen in diesem roten Kalk auch bei Suchomast und Měňan, ja sogar auch bei Kalk-Podol in Ostböhmen beobachtet. Er scheint für dieses Niveau besonders charakteristisch zu sein.

4) Dieser „alte Regiesteinbruch“ am nördlichen Fuße des Zlatý kůň ist mit dem derselben Aktiengesellschaft angehörigen, am südlichen Abhange des Zlatý kůň befindlichen neuen Steinbruche mittels eines Tunnels verbunden, der den ganzen Berg Zlatý kůň von N nach S durchsetzt.

ist dieser Kalk durch eine Überschiebung abgegrenzt: auf diesem  $f_2$ -Kalke sind nämlich Plattenkalke der Bande  $e_2$  und die Übergangsschichten  $e_{1\beta}$  überschoben. Es folgt weiter nach N wiederum eine Verwerfung und sodann schließlich der Graptolithenschiefer  $e_{1\alpha}$  oberhalb Konéprus.

Wir kehren dann über Bytov, Koledník und Jarov nach Beraun zurück und besichtigen unterwegs eventuell noch einige Aufschlüsse in  $e_2$  und schöne Diabasmandelsteine.

### Fünfter Tag — 14. August.

Wir versammeln uns in der Frühe am Hauptplatze in Beraun.

Am südöstlichen Ende der Vorstadt Závodí stoßen wir auf alluviale Schotterablagerungen (prähistorische Funde), bei der Schäferei am nordöstlichen Ende der Eisenbahnbrücke auf mächtige diluviale Sandablagerungen. Darauf folgt Diabas mit einigen Schollen von zum Teil metamorphosiertem (gefrittetem) Graptolithenschiefer.

Wir schreiten nun auf der neuen Straße zum Dorfe Lištice. Längs dieser Straße sehen wir vorzügliche Aufschlüsse der Schichten der Etage  $E$ : Graptolithenschiefer mit typischen, intrusiven Diabas-Lagergängen (siehe Fig. 5); der Schiefer ist sowohl im Liegenden als auch im Hangenden der Gänge metamorphosiert und stellenweise in Spilosite <sup>1)</sup>, stellenweise in ein den Adinolen ähnliches, fast nur aus Datolith bestehendes Gestein <sup>2)</sup> verändert, hie und da gefaltet. Dann folgen die Übergangsschichten  $e_{1\beta}$  mit schönen Antrakonitkugeln. Der Plattenkalk dieser Bande ist stellenweise durch den benachbarten Diabas in Kalksilikathornfels <sup>3)</sup> metamorphosiert. An einigen Stellen

<sup>1)</sup> Herr Geheimer Oberbergrat Prof. Dr. H. Rosenbusch teilt mir gefälligst mit, daß er unter diesen Spilositen drei verschiedene Varietäten unterschieden hat.

<sup>2)</sup> Beschrieben von F. Slavík und J. Fišer in den Sitzungsberichten d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. in Prag, 1902, Nr. L.

<sup>3)</sup> Nach freundlicher Bestimmung des Herrn Geheimrates Prof. Dr. H. Rosenbusch.

findet man hier schöne Kantengeschiebe (vom oberen Diluvialschotter heruntergerollt).

Rechts von der Straße, unten im Tälchen, findet sich der Schiefer mit *Arethusina Konincki* vor. Hinter dem letzten Hause von Lištice, rechts von der Straße, stoßen wir auf einen kleinen Felsen, der aus Cephalopodenkalken mit *Tubina*

Fig. 5.



### Intrusive Diabasgänge im Graptolithenschiefer.

(Aufschlüsse längs der neuen Straße von Beraun nach Hostim vor der Ortschaft Lištice.)

Photographische Aufnahme des Herrn Dr. Fr. Ed. Sueß.

*patula* und zahlreichen Bivalven (namentlich *Sláva bohemica*) besteht (vergl. das Profil von Dlouhá hora).

Wo die Straße das Plateau zwischen Lištice und Hostim <sup>1)</sup> erreicht, sehen wir den Graptolithenschiefer in den

<sup>1)</sup> Diese Ortschaft heißt Hostim und nicht, wie sie in der Literatur stets genannt wird, Hostin; demzufolge sollte das Leitfossil der Etage *H* eigentlich *Hostimella* statt *Hostinella* heißen.

Desmosit<sup>1)</sup> verändert. Wir schreiten dann noch einige Zeit lang am Diabas und Graptolithenschiefer, bis wir an helle Brachiopodenkalke der Bande  $e_2$  mit zahlreichen Trilobitenresten<sup>2)</sup> stoßen. Dann folgt der Schiefer mit *Arctusina Konincki*. Leider sind hier am Plateau die Aufschlüsse sehr mangelhaft, so daß man hier nur nach einigen Exkursionen die weiter oben aufgezählten Zonen von Dlouhá hora sowie jene von St. Johann und Lodenic (siehe weiter unten) wiederfindet. Die Übereinanderfolge der Zonen ist aber dieselbe hier wie dort.

Die Straße senkt sich dann nach Hostim. Wir genießen von dieser Stelle aus eine lehrreiche Aussicht in das muldenförmige Hostimer Tal: wir sehen deutlich die beiden Flügel der hiesigen Synklinale, gebildet im Liegenden aus dunklen Plattenkalken der Etage *E*, darüber aus lichten, massigen  $f_2$ -Kalken, auf denen dünngeschichtete rote und graue Knollenkalke  $g_1$  aufliegen, in kolossalen Platten von beiden Seiten gegen die Mitte der Synklinale einfallend. Die Mitte der Synklinale ist mit weichen Schiefern der Etage *H* ausgefüllt, deren Terrain im Gegensatze zu den zumeist kahlen Kalkfelsen der vorigen Etagen mit Vegetation bedeckt ist. Im Hintergrunde sehen wir die hohe, aus  $f_2$ -Kalken gebildete Felswand oberhalb St. Johann, oben mit einem Kreuze.

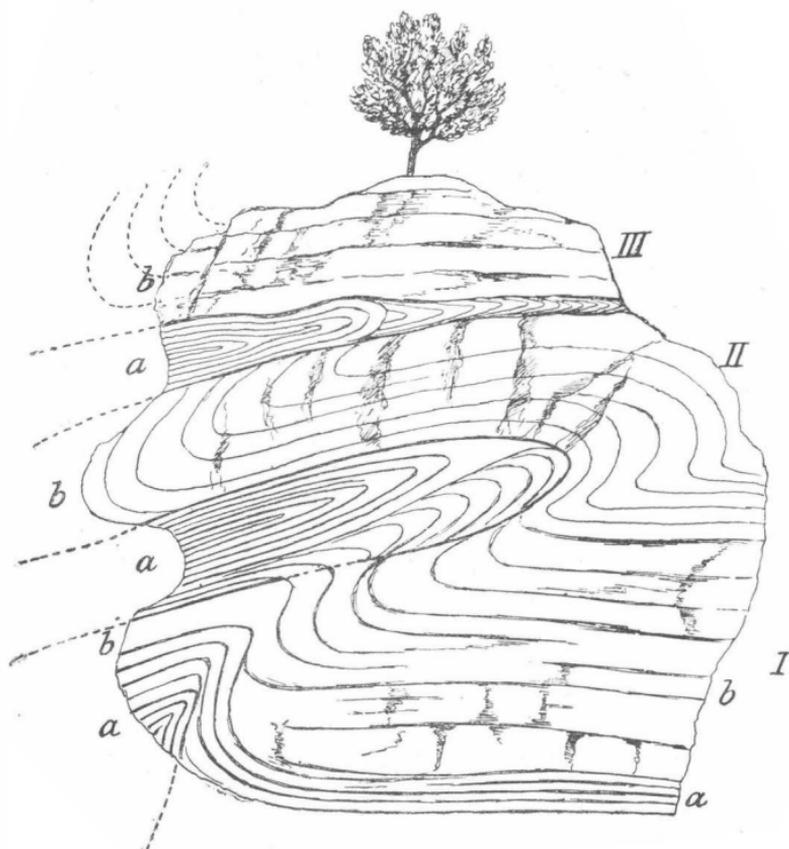
Wir stoßen endlich auf die Knollenkalke  $g_1$  und weiter unten auf die Schiefer der Etage *H*, die dann bis Hostim anhalten. Das Leitfossil dieser Etage *Hostinella* ist hier leicht zu finden.

---

<sup>1)</sup> Nach freundlicher Bestimmung des Herrn Geheimen Oberbergrates Prof. Dr. H. Rosenbusch.

<sup>2)</sup> Namentlich *Cheirurus*, *Lichas*, *Staurocephalus*, *Calymene* — vergleiche die ersten Zonen (im Liegenden) von Dlouhá hora und zugleich die Plattenkalke bei St. Johann ober der Mühle (siehe weiter unten). Der Hauptfundort Lištice — tufige Kalke mit zahlreichen *Sphaerexochus mirus*, *Illaeus Bouchardi* etc. — befindet sich nordöstlich von diesem Orte auf dem südwestlichen Abhange des auf der Karte als „Herinek“ bezeichneten Rückens.

Fig. 6.



**Paketenartige Schichtbiegungen der G-Kalke im Tale des Kačák-  
baches zwischen Hostim und St. Johann.**

*a* = grauer Knollenkalk.

*b* = roter Knollenkalk.

I, II, III = drei „Pakete“.

Jenseits des Dorfes Hostim gelangen wir in das romantische Erosionstal des Kačákbaches. In großen Platten entblößt stehen hier zur linken Seite des Weges die grauen und roten Knollenkalke der Etage *G* an, gegen die Mitte der böhmischen „Silurmulde“ (nach SO) einfallend. Dieselben sind zur rechten Seite des Weges eigentümlich gefaltet. Nach einigen Schritten, weiter nach NO, erreichen wir einen Felsen (siehe Fig. 6), an dem man mehrere senkrecht aufeinander folgende Biegungen von bläulichgrauem und rotem *G*-Kalke wahrnimmt („in Paketen übereinander gefaltet“). Wir passieren sodann mächtige Felsen von weißem, klotzigem Konépruser <sup>1)</sup> und von rotem Crinoiden- (sogenannten Měnaner) Kalke und gelangen schließlich in der Ortschaft „St. Johann unter dem Felsen“ <sup>2)</sup> zur Bande  $e_2$ .

Vor allem sehen wir hier zur linken Seite graue, zum Teil mit tuffigem Materiale gemengte Brachiopodenkalke, sehr fossilreich, namentlich oberhalb St. Johann, ganz oben im Walde <sup>3)</sup>. Sodann besuchen wir grünliche bis dunkelgraue Kalke mit zahlreichen Gastropoden, Korallen und Receptakuliten; diese letzteren Kalke werden wir am Gipfel des Lodenicer Berges wiedersehen.

In St. Johann halten wir Mittagsrast.

Nachmittags beobachten wir vor allem in der Nachbarschaft von mächtigen Diabasen einen Limburgitgang <sup>4)</sup> in der Bande  $e_2$ , der sich von Herynky (südwestlich von St. Johann) über St. Johann, Mezouň bis Tachlovic hinzieht.

<sup>1)</sup> Der weiße Kalk zeichnet sich hier sowie auch im Tale des Beraunflusses (u. a. w.) durch häufige Höhlenbildung aus.

<sup>2)</sup> Barrande sagt statt St. Johann stets St. Iwan.

<sup>3)</sup> Einige Kalkbänke sind voll von *Pentamerus pelagicus* und *P. optatus*, andere solche enthalten zahlreiche Exemplare von *Rhynchonella altera*; nebstdem kommen hier häufig vor: *Spirifer togatus*, *S. secans*, *Atrypa reticularis*, *Strophomena pecten*, *S. euglypha*, *S. Ivanensis*, *S. patricia*, Crinoidenstiele und andere. Diese Zone werden wir auch bei Lodenic und westlich von den Kozelfelsen kennen lernen.

<sup>4)</sup> Beschrieben von E. Bořický im Archiv für naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen II. Bd., 2. Abtl., Prag 1873.

Sodann besuchen wir den Fundort oberhalb der Mühle — graue Plattenkalke mit zahlreichen Trilobitenresten und Brachiopoden<sup>1)</sup>, überlagert von Schiefen mit *Arethusina Konincki* und *Acidaspis mira*<sup>2)</sup>.

Wir schreiten dann auf der Straße von St. Johann nach Sedlec. Unterwegs sehen wir Diabase, Schalsteine, ferner Kalke mit denselben Fossilien wie oberhalb der Mühle (Fortsetzung im Streichen), dann schöne Adinolen am Kontakt mit Diabas, bis wir endlich den Fuß des Berges Kolo bei Lodenic erreichen.

Bei Lodenic werden wir folgende Ausbildungsarten in der Etage *E* kennen lernen: Unten sehen wir Graptolithenschiefer  $e_1 \alpha$  mit Diabas. Die Übergangsschichten  $e_1 \beta$  und der liegende Teil der Bande  $e_2$  sind hier schlecht zugänglich. Am Abhange des Koloberges besuchen wir zuerst graue Cephalopodenkalke mit zahlreichen Vertretern der Gattungen *Orthoceras*, *Cyrtoceras*, *Trochoceras*, *Gomphoceras*, *Ascoceras*, *Phragmoceras* und zahlreiche *Cardiola interrupta*. Sodann schreiten wir über Limburgit und Diabas (offenbar eine Fortsetzung derselben Eruptivgesteine von St. Johann). Wir begeben uns nachher weiter hinauf an eine Stelle, wo die Bande  $e_2$  als ein grünlicher Tuffschiefer ausgebildet ist, in dem aus einem grünen, kalkigen Tuffe bestehende Knollen eingelagert sind, die eine reiche Trilobitenfauna führen<sup>3)</sup>,

1) Namentlich *Cheirurus insignis*, *Ch. Sternbergi*, *Calymene diademata*, *Lichas palmata*, *L. scabra*, *Staurocephalus Murchisoni*, *Strophomena rhomboidalis*, *Leptaena depressa* und andere Brachiopoden. Dieselbe Zone haben wir oberhalb Lištice beobachtet, sie ist auch zwischen Lištice und Herynky durch dieselben Formen vertreten; wir werden dieselbe Zone auch bei Lodenic wiederum vorfinden.

2) Die tuffigen Kalke von Lištice mit *Sphaerexochus mirus* und *Illaenus Bouchari* finden sich auch bei St. Johann als Lesesteine vor, allein es ist mir bis heute nicht gelungen, jene Stelle aufzufinden, wo sie hier zutage treten.

3) *Cheirurus insignis*, *Ch. Sternbergi*, *Ch. obtusatus*, *Acidaspis Prévosti*, *Lichas palmata*, *L. scabra*, *Calymene diademata*, *Staurocephalus Murchisoni*, *Leptaena depressa*, *L. transversalis* und andere Brachiopoden, zahlreiche Capuliden, Pleurotomarien etc. — Barrande nennt diese Lokalität einmal „Sedlec“, ein andermal „Lodenic“.

dieselbe, die wir oberhalb der Mühle bei St. Johann kennen gelernt haben.

Noch weiter oben (im Walde des Herrn Landa) folgen dünngeschichtete, graue Plattenkalke, graue Kalkschiefer und Tonschiefer mit zahlreichen *Rodonograptus asteriscus*, Vertretern der Gattungen *Dendrograptus*, *Dictyonema* und *Callograptus*, *Arethusina Konincki*, *Acidaspis mira*, *Bronteus planus*, *Proetus decorus*, *Harpes Naumani*, Brachiopoden und Graptolithen<sup>1)</sup>. Derselbe Horizont ist weiter nach NO als weicher, graubrauner Tonschiefer — der bekannte Arethusinenschiefer von Lodenic<sup>2)</sup> — mit zahlreicher *Arethusina Konincki* und *Acidaspis mira* (nebstdem vielen anderen, seltener vorkommenden Trilobiten), zahlreichen Dendroiden (*Dictyonema*, *Callograptus*, *Dendrograptus*), zahlreichen Bryozoen und kleinen winzigen Crinoiden (*Encrinites scopularum*, *E. betula*, *E. laso*) entwickelt.

Hierauf folgt ein mit tuffigem Materiale stark gemengter Kalk (zum Teil Tuff), der an einer Stelle zahlreiche Brachiopoden (namentlich *Strophomena*, *Pentamerus*, *Spirifer*), Crinoidenstiele und einige Korallen<sup>3)</sup>, an einer anderen Stelle zahlreiche *Sphaerexochus mirus* und *Iliaenus Bouchardi* enthält. Über den *Sphaerexochus*-Schichten folgt Limburgit und darüber am Gipfel des Berges ein grünlicher Kalk<sup>4)</sup> mit zahlreichen Gastropoden, Korallen, Receptakuliten und *Halysites catenularia* (wie bei St. Johann). Dieser Kalk stoßt an einen Diabasgang an, mit dem das hiesige Profil endet.

Wenn Zeit übrig bleibt, besuchen wir noch die Kalksteinbrüche am Koloberge ( $f_2$ ), wo neben dem weißen auch der rote („Měňaner“) Kalk vorkommt, und kehren dann mit der Eisenbahn von Lodenic zurück nach Beraun.

---

1) Barrande nennt diese Lokalität einmal „environs de Sedlec“, ein anderesmal „collines aux environs de Lodenic“.

2) Barrande nennt diese Lokalität „Lodenic“.

3) Diese Zone entspricht den Brachiopodenkalken oberhalb St. Johann und jenen bei der Vitáčekmühle westlich von den Kozelfelsen.

4) Barrande nennt diese Lokalität „Bubovic“.

### Sechster Tag. — 15. August.

Rendezvous in der Frühe am Bahnhofe Beraun; Fahrt mit der Eisenbahn nach Karlstein.

Jenseits der von der Eisenbahnstation Karlstein über den Beraunfluß führenden Brücke sehen wir einen vorzüglichen Aufschluß, den ich seinerzeit ausführlich beschrieben habe <sup>1)</sup>. Der Aufschluß — eine steile, zirka 20 m hohe

Fig. 7.



Gefaltete Crinoidenkalkbank ( $e_1\beta$ ) bei der Brücke vor Karlstein.

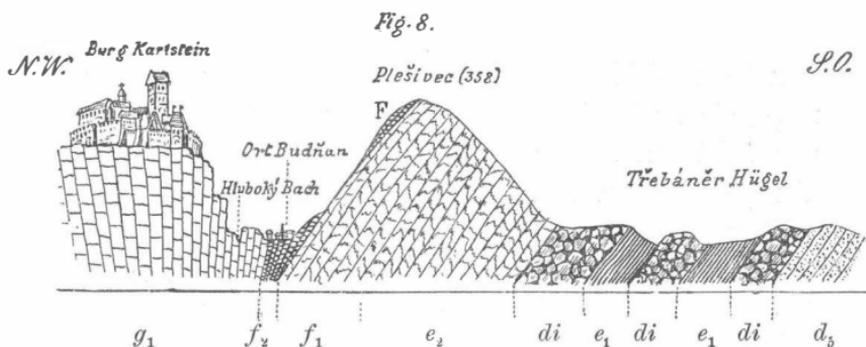
Photographische Aufnahme des Herrn Dr. Fr. Ed. Sueß.

Felswand — besteht zum größeren Teil aus den Übergangsschichten  $e_1\beta$ : am Fuße der Felswand sehen wir schwarze Tonschiefer mit eingelagerten, zahlreichen Antrakonitknollen, welche die für die Übergangsschichten typische Fauna enthalten: zahlreiche Crinoiden, namentlich *Scyphocrinus*-Reste, *Cyrtoceras corbulatum*, Orthoceren, *Ceratiocaris*,

<sup>1)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1892, Bd. 42, pag. 411 ff.

einige Bivalven und Brachiopoden. Die Schichtflächen des Schiefers sowie die Oberfläche der Kalkknollen weisen oft den Habitus der Rutschflächen und Harnische auf; der Schiefer enthält hauptsächlich Crinoidenreste und Graptolithen. Nach oben zu werden die Kalkknollen immer größer und häufiger, bis an ihre Stelle endlich Kalkplatten treten.

Hierauf folgt eine bis 1 m mächtige Bank von Crinoidenkalk, welche die Faltungen der *E*-Schichten auf dieser Felswand deutlich markiert (siehe Fig. 7). Auf dieser Bank folgen nun wieder Schiefer mit Kalkknollen oder Kalkplatten, wie im Liegenden der Bank, dann  $e_2$ -Kalke mit zahl-



**Das Profil von Karlstein.**

(Aus dem Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1892, Bd. 42, Fig. 8, pag. 418.)

*di* = Diabas; *F* = rotes  $f_2$ .

reichen Brachiopoden, Bivalven, Cephalopoden und Gastropoden. Ganz oben auf der Felswand befinden sich bisher nicht beschriebene  $f_1$ -Kalke mit Schiefereinlagerungen<sup>1)</sup>.

Wir schreiten nun von dem soeben besprochenen Aufschlusse durch die Ortschaft Budňany zur Burg Karlstein. Rechts (vergl. das Profil Fig. 8) sehen wir einen bewaldeten Berg namens Plešivec (Kote 358), der am südlichen Ab-

<sup>1)</sup> In diesen  $f_1$ -Schichten fand ich: *Spirifer inchoans*, *S. Nerei*, *Discina intermedia*, *D. signata*, *Monograptus colonus*, *M. Nilssoni*, *Desmograptus undulatus*, *Bronteus umbellifer* und andere.

hange aus sehr fossilienreichen  $e_2$ - und  $f_1$ -Schichten<sup>1)</sup>, am nördlichen Gehänge und Fuße aus  $f_2$ -Kalken besteht. Auf den Schichtköpfen der darauf folgenden, fast senkrecht stehenden Knollenkalke  $g_1$  steht die imposante königliche Burg Karlstein.

Es folgt nun eine synklinale Biegung der Knollenkalke, so daß die Schichten des weiter im N folgenden Pfaffenberges (Kněží hora) gegen die Burg Karlstein zu einfallen; in der Mitte der Synklinale, knapp hinter dem Schlosse, ist ein kleiner Rest von Tentakulitenschiefern  $g_2$  erhalten geblieben. Dieser Tentakulitenschiefer ist unten im Tale „V hlubokém“ an einer Stelle gut aufgeschlossen und enthält hier viele, für diese Bande charakteristische, leider sehr schlecht erhaltene Fossilien. Die  $g_1$ -Schichten sind im selben Tale vielfach gestört; man merkt hier, daß sowohl die  $g_1$ - als auch die  $g_3$ -Kalke an der Grenze gegen  $g_2$  hin rot gefärbt sind. Wir gelangen am nördlichen Ende des Hluboký-Tales endlich zu den pflanzenführenden Schiefern der Etage H.

Wir kehren sodann nach Budňany zurück, wo wir Mittagsrast halten.

Nachmittags passieren wir nochmals den oben besprochenen Aufschluß bei der Brücke und setzen dann unsere Tour am linken Ufer des Beraunflusses gegen die Mitte der „Silurmulde“ zu fort.

Zuerst sehen wir in der Lehne ober dem Beraunflusse die Fortsetzung des besprochenen Aufschlusses: gefaltete Kalke und Schiefer des oberen Teiles der Etage E. An einer Stelle, wo früher ein Kalkofen stand, gelangen wir an einen Fundort von Lobolithen und anderen zahlreichen, für die Übergangsschichten  $e_{1\beta}$  charakteristischen Fossilien. Wir erreichen sodann bald sehr gut aufgeschlossene  $f_1$ -Schichten. Der Schiefer und der Kalk dieser Bande ist hier zum Teil hellgrau, zum Teil rötlich gefärbt. Einige

<sup>1)</sup> Siehe J. V. Želízko, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1898, pag. 236.

Höhlen, die wir vor uns sehen, beweisen, daß wir vor den weißen, klotzigen Konépruser Kalken  $f_2$  stehen, die am rechten Ufer des Flusses in großen Steinbrüchen zum Kalkbrennen und anderen Zwecken gewonnen werden.

Wir erreichen bald darauf die Knollenkalke  $g_1$ , die hier eine Synklinale bilden, so daß wir nachher weiter flußaufwärts wiederum zu  $f_2$ -Kalken gelangen, die hier in einer Antiklinale aufgebaut sind. Es folgen dann in der Nähe des Dorfes Srbsko wiederum  $g_1$ -Kalke, die im Straßeneinschnitte von zahlreichen Verwerfungen durchsetzt sind (Rutschflächen, Reibungsbreccien). Unmittelbar vor dem genannten Dorfe stoßen wir auf  $g_3$ -Knollenkalke, denen im Dorfe selbst die pflanzenführenden Schiefer der Etage  $H$  aufliegen.

Wir besuchen den bekannten Fossilienfundort der Etage  $H$  nordöstlich hinter Srbsko. Auf dem schwarzen  $g_3$ -Kalke liegt hier zuerst eine  $\frac{3}{4} m$  mächtige Schieferzone, die neben spärlichen, kleinen Goniatiten, Orthoceren und Bivalven in großer Menge fast sämtliche Pflanzenreste<sup>1)</sup>, die aus der Etage  $H$  bekannt sind, enthält. Es folgt eine  $\frac{1}{4} m$  mächtige Einlagerung von sehr festem Kalke ohne Fossilien, dann eine zweite Schieferzone von demselben paläontologischen Charakter wie die erste; unter den Pflanzenresten dieser Schieferzone herrschen große Hostinellen und *Barrandeina Dusliana* vor. Darauf liegt eine zweite, bloß 10 cm mächtige Kalkeinlagerung, welche von Schiefer mit kolossalen Exemplaren von *Pseudosporochnus Krejčíi* (bis 2 m lang und 15 cm breit) und zahlreicher *Arthusina inexpectata* überlagert ist. Auf eine dritte, 15 cm mächtige Kalkeinlagerung folgt eine  $1\frac{1}{2} m$  mächtige Schieferzone, die zahlreiche Tierreste<sup>2)</sup>, namentlich viele, mitunter riesige Gonia-

<sup>1)</sup> Über diese Pflanzenreste bereitet soeben Herr Prof. Dr. H. Potonié eine Monographie für den Druck vor.

<sup>2)</sup> Fischreste (*Pterichtys* ?), *Meniceras terebratum* (?), *Agoniatites inconstans* (mit zahlreichen Varietäten), *Anarcestes Karpinskyi*, *Tornoceras simplex*, *Orthoceras arcuatellum*, *Hercynella* sp., *Posidonia hians*, *Buchiola aquarum*, mehrere Arten der Gattung *Chaenocardiola* (cf.

titen, zahlreiche Orthoceren, Bivalven und Brachiopoden, aber nur spärliche Pflanzenreste (*Pseudosporochnus*, *Hostinella*, *Psilophyton*?) enthält. Die vierte Kalkeinlagerung ist 20 cm mächtig; darauf folgt dann kein Kalk mehr. Die unmittelbar auf dieser vierten Kalkeinlagerung ruhende Schieferlage (heller, grüner, sehr weicher Schiefer) enthält von Pflanzenresten bloß noch Bruchstücke von *Hostinella*, von Tierresten hauptsächlich zahlreiche Exemplare von *Phacops cf. breviceps*, außerdem nur noch wenige Goniatiten, unbestimmbare Orthoceren und wenige Bivalven und Brachiopoden. Der ganze darauffolgende, nach Krejčí bis 300 m mächtige Schichtenkomplex von Schiefer mit Quarziteinlagerungen enthält außer Bruchstücken von *Hostinella hostinensis* keine Fossilien mehr<sup>1)</sup>, so daß die ganze Fauna und Flora der Etage *H* bloß auf die kaum 4 m mächtige Basis dieser Stufe beschränkt ist.

Nun gehen wir auf der neuen, von Srbsko über Hostim nach Beraun führenden Straße weiter. Zwischen Srbsko und Hostim sehen wir in den Einschnitten dieser Straße vielfach gestörte, mitunter gefaltete  $g_1$ - und  $f_2$ -Kalke. Vor dem Dorfe Hostim erreichen wir die *H*-Schiefer und passieren den hiesigen, ebenfalls sehr reichhaltigen Fossilienfundort der Etage *H*<sup>2)</sup>.

Wir gehen dann von Hostim nach S gegen die bekannten Felsen „V kozle“ zu. Ober dem Kačákabache genießen wir eine hübsche Aussicht in die Mitte der böhmischen

---

*striatula*, *cf. carinata*), *Cardiola aff. elegantula*, *Allerisma sp.*, *Stringocephalus Burtini*, *Merista cf. plebeja*, *Callograptus exilis*, *Dictyonema n. sp.*  
— nach freundlicher Bestimmung des Herrn Prof. Dr. E. Holzapfel.

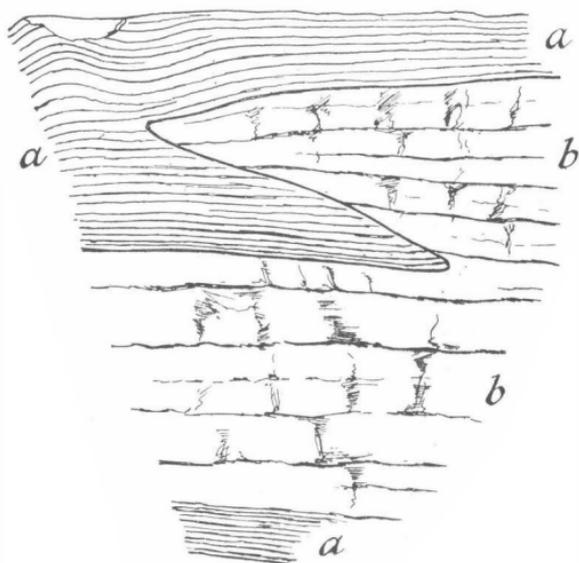
<sup>1)</sup> Dafür erscheinen auf den glimmerreichen Schichtflächen der licht grünlichgrauen Quarzite und Quarzit-Schiefer sehr oft Hieroglyphen und Kriechspuren, seltener auch Rippelmarken und Trocknungsrisse.

<sup>2)</sup> Hier bei Hostim ist in dem fossilführenden Teile der Etage *H* eine umgekehrte Schichtenfolge wie bei Srbsko: zu oberst liegt die an Pflanzenreste reiche Lage, darunter die Zone der Goniatiten und zu unterst der hier dunkle Schiefer mit *Hostinella*-Fragmenten und Trilobiten.

„Silurmulde“; wir sehen den synklinalen Bau des in der Mitte mit *H*-Schiefern ausgefüllten Hostimer Tales, ferner das tief eingeschnittene Erosionstal des Kačákabaches.

Am rechten Ufer der Beraun sehen wir zwei übereinander folgende diluviale Terrassen, unten am Ufer der Beraun große Steinbrüche in  $f_2$  und  $g_1$ . In einem der böhmischen Montangesellschaft gehörigen Steinbrüche sind von

Fig. 9.



Die Einklemmung des roten  $g_1$ -Knollenkalkes in den weissen, massigen  $f_2$ -Kalk im Steinbruche der böhm. Montangesellschaft östl. Tetín (20 m hohe Wand).

$a$  = roter Knollenkalk ( $g_1$ );  $b$  = weißer, massiger Kalk ( $f_2$ ).

weitem sichtbare, rote Knollenkalk in weiße, massige  $f_2$ -Kalk keilförmig eingeklemmt (siehe Fig. 9).

Östlich von den Kozelfelsen ist der Graptolithenschiefer (begleitet von Diabas) zwischen  $f_2$ - und  $e_2$ -Schichten eingeklemmt. In den Kozelfelsen selbst stoßen wir vor allem auf eine Bank von braunem, dichtem Kalke, der mit weißlichen Schalen von *Rhynchonella Niobe* und kleinen Ortho-

ceren überfüllt ist. Das Hangende dieser Bank bilden Korallen- und Crinoidenkalke: zahlreiche, mitunter riesige Stöcke von *Porites*, *Favosites*, *Calamopora* und anderen findet man häufig ausgewittert auf der hiesigen Lehne. Weiter im Hangenden folgen dunkelgraue bis schwarze Plattenkalke mit Schiefereinlagerungen.

Nach W zu gelangen wir in einer mit Feldern bedeckten Niederung zu Diabasen und Tuffen, nördlich davon (oben auf dem Plateau) streichen die Arethusinenschiefer sowie die grünen Gastropodenkalke mit Receptakuliten durch.

Wir erreichen dann bald die sogenannte Vitáček-Mühle; hier sehen wir grüne Kalke und Tuffe mit zahlreichen weißen Schalen von *Strophomena rhomboidalis*, *S. miranda*, *Atrypa reticularis* und großen Crinoidenstielen, im Liegenden davon Schichten mit *Halysites catenularia*. Dieselbe Zone haben wir früher oberhalb St. Johann und am Abhange des Koloberges bei Lodenic beobachtet. Es folgen nun nach W Diabastuffe, mitunter Brachiopoden<sup>1)</sup> führend, Diabase und Diabasmandelsteine. In den Diabastuffen sind an einer Stelle Antrakonitknollen eingelagert ( $e_1 \beta$ ).

Jenseits des Hauses „U Drdů“ stoßen wir zuerst wiederum auf dieselben Diabastuffe mit weißen Brachiopoden, sodann auf mächtige Korallen- und Crinoidenkalke, die wir im nordöstlichen Streichen in den Kozelfelsen bereits gesehen haben. Diese Kalke, zum Teil eisenschüssig, sind hauptsächlich mit Korallen, Crinoidenresten und Brachiopoden überfüllt, ja es kommt hier an einer Stelle eine wahre Muschelbreccie vor, die bloß aus Brachiopoden, Korallen und Bryozoen<sup>2)</sup> besteht, die mit gelbem, ockerigem Pulver zusammengekittet sind.

Darunter liegen rötliche Tuffe, Kalke (eine Bank mit

---

1) *Strophomena rhomboidalis*, *S. euglypha*, *S. miranda*, *Atrypa reticularis*, *Spirifer nobilis*, *S. secans*, *Orthis Juno* und andere — also dieselbe Zone wie bei der Vitáček-Mühle (Fortsetzung im Streichen).

2) *Strophomena consobrina*, *Atrypa reticularis*, *Spirifer Nerei*, *Pentamerus*, *Leptaena depressa*, *Utropora*, *Fenestella*, *Thamnocoelum*, *Calamopora*, *Favosites* etc.

*Rhynchonella Niobe* wie in den Kozelfelsen) und graue Graptolithenschiefer, dann mächtige Diabase mit zahlreichen Einschlüssen metamorphosierten Graptolithenschiefers. Wiederholt von Diabasgängen und Strömen unterbrochen, folgen dann gegen das Liegende zu graue Plattenkalke und graue Kalkschiefer mit Brachiopoden, Graptolithen, Dendroiden und *Arethusina Konincki* (also wie auf Dlouhá hora, bei St. Johann und Lodenic), dann Orthocerenkalke mit *Cardiola interrupta*.

Das Liegende der von den Kozelfelsen bis hierher reichenden Bande  $e_2$  bilden die Übergangsschichten  $e_{1\beta}$  mit zahlreichen Kalkknollen, die hier durch die Einwirkung der Diabase zum Teil gefrittet, bräunlich gefärbt und entkalkt sind. Zum Schlusse stoßen wir auf Graptolithenschiefer  $e_{1\alpha}$  mit Diabas, die wir am fünften Exkursionstage am Wege nach Lištica kennen gelernt haben.

Da wir die am rechten Ufer der Beraun führende Eisenbahnstrecke nicht begehen dürfen, so werden wir die dort vorkommenden zahlreichen Aufschlüsse vom linken Ufer aus während unserer Tour von den Kozelfelsen nach Beraun beobachten:

Vis-à-vis von den Kozelfelsen sehen wir am rechten Ufer der Beraun zuerst einen mächtigen Schichtenkomplex nach SO einfallender  $e_2$ -Kalke (dieselben Zonen wie auf der Dlouhá hora). Vor der Schlucht bei Tetín, in der sich Steinbrüche in  $f_2$  befinden, sehen wir dislozierte Knollenkalke  $g_1$ , unterlagert von weißen  $f_2$ -Kalken. Der ganze westliche Teil der Lehne unterhalb Tetín gehört der Bande  $e_2$  an. Das Profil endet mit mächtigen Diabafelsen, begleitet von einigen Schollen des Graptolithenschiefers — die Felsen Ratinka beim Bahnhofe Beraun.

---

### Siebenter Tag. — 16. August.

Wir versammeln uns in der Frühe am Bahnhofe Beraun und fahren mit der Rakonitz-Protivínér Bahn über Königshof und Zdic nach Jince-Čeňkov.

Vormittags werden wir das in der Literatur so oft zitierte Profil von Čeňkov nach N bis Rejkovic besichtigen:

Im Liegenden sehen wir zuerst helle, weiße oder rote, grobkörnige Quarzkonglomerate (Třemošná-Konglomerate

Krejčís); Streichen O—W, Einfallen N 20°. Darüber folgen lichte, quarzitische Sandsteine; Streichen und Fallen dasselbe. Sodann sehen wir eine Wechsellagerung von einem sandigen, glimmerhaltigen Schiefer mit 5—15 cm mächtigen Schichten eines hellen, weichen, hie und da rostigbraunen Sandsteines; Streichen dasselbe, Fallen N, anfangs 40°, dann 30° — bei Tejšovic und Skrej sind diese unterkambrischen Schichten fossilführend, hier enthalten sie keine Fossilien. Darauf liegt (wie bei Skrej im Liegenden des *Paradoxides*-Schiefers) ein dunkelbrauner, fester, harter, feinkörniger, glimmerhaltiger Grauwackensandstein.

Es folgt dann sehr viel Schutt, so daß man die Auflagerung des *Paradoxides*-Schiefers auf diesen Sandsteinen direkt nicht verfolgen kann (in der Literatur wird das Gegenteil behauptet).

Das nächste anstehende Gestein ist der normale Jinecer *Paradoxides*-Schiefer, der im Ufergehänge der Litavka steile Felsen bildet<sup>1)</sup>, stellenweise mit Einlagerungen rostigbrauner, eisenschüssiger Sandsteine und dunkler Grauwacken (wie bei Skrej und Tejšovic). Das Streichen bleibt stets dasselbe (O—W), das nördliche Fallen schwankt stellenweise (35—40°). Weiter nach NW bildet dieser *Paradoxides*-Schiefer eine Synklinale (siehe das Profil Fig. 10); im NW-Flügel derselben streicht er nach NO (h 3) und fällt nach SO unter 30° ein. Auch hier im NW-Flügel der Synklinale sieht man im *Paradoxides*-Schiefer Sandsteineinlagerungen (dieselben wie im SO-Flügel).

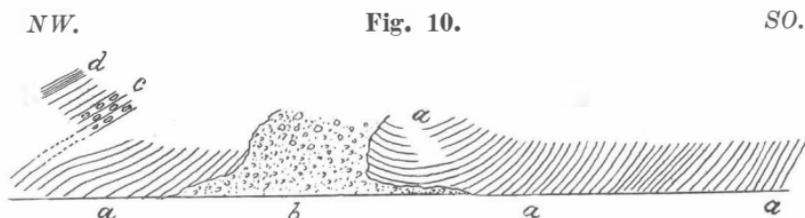
Infolge des massenhaften Gehängeschuttes, der weiter im NW folgt, kann man hier eine direkte Auflagerung<sup>2)</sup> der „ $d_1\alpha$ “-Schichten auf dem *Paradoxides*-Schiefer keineswegs verfolgen, wie bisher in der Literatur konsequent be-

1) Herr J. V. Želízko, der die hiesigen *Paradoxides*-Schiefer für die Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgebeutet hat, fand an dieser, „Vince“ genannten Stelle zahlreiche Fossilien. (Siehe Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897, pag. 321—322.)

2) Geschweige einen allmählichen Übergang vom *Paradoxides*-Schiefer in die  $d_1\alpha$ -Zone!

hauptet worden ist. Es unterliegt im Gegenteile keinem Zweifel, daß hier zwischen dem *Paradoxides*-Schiefer und den weiter im NW (jenseits des Schuttes) nächstfolgenden Schichten eine Dislokation besteht; denn diese nächstfolgenden aufgeschlossenen Gesteine bei der Eisenbahnbrücke fallen nach NW unter  $35^{\circ}$  ein (Streichen h 3); sie sind also gegen den NW-Flügel der Synklinale des *Paradoxides*-Schiefers aufgerichtet (aufgebogen).

Diese nächsten aufgeschlossenen Schichten bestehen aus bis 1 m mächtigen Quarzkonglomerat-, Sandstein- und Quarzitbänken (das Konglomerat geht allmählich in den Sandstein über) mit 5—10 cm mächtigen Einlagerungen von



**Das Profil zwischen Čeňkov und Jince.**

*a* = Paradoxidesschiefer; *b* = Gehängeschutt.

*a* links von *b* = Konglomerat, Sandstein, Quarzit mit Einlagerungen von schiefrigem Sandstein und Tonschiefer (Unterkambrium); *c* = dieselben Gesteine mit Felsitfels- und Felsitporphyrit-Apophysen (Aufschluß im Walde über dem Flusse); *d* = schwarzer Tonschiefer ( $d_{1\gamma}$ ).

braunem (rostigem), schiefrigem Sandsteine oder lichtgrauem, weichem, glimmerhaltigem Tonschiefer. Gewöhnlich zeigen die Bänke hier — wie auch oft im Skrejer Kambrium — nur an der Oberfläche den Konglomeratcharakter, innerlich bestehen sie aus feinkörnigem Quarzsandsteine oder Quarzit, hie und da mit einem Gerölle von farblosem oder weißem Quarze <sup>1)</sup>. An der Oberfläche ist dieses Sandsteinkonglomerat durch Verwitterung bräunlich gefärbt, rostig gefleckt, der innere Kern ist dunkel, bläulichgrau (wie bei Tejšovic und Skrej).

<sup>1)</sup> Vergl. A. Rosiwals Beschreibung der analogen Gesteine von Tejšovic und Skrej in Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1894.

Solche Gesteine habe ich in der Bande  $d_{1\alpha}$  nirgends beobachtet, was allerdings begreiflich ist, denn sie gehören zu den charakteristischen Gesteinen im Skrej-Tejřovicer Unterkambrium.

Der ganze Aufschluß unten beim Flusse — von dem erwähnten Gehängeschutte bis zur Brückenmauer der Eisenbahnbrücke — besteht ausschließlich aus diesen unterkambrischen Gesteinen. Gegen die Brücke zu (also nach NW) zeigt sich in diesen Gesteinen eine schwache wellenförmige Faltung.

Über diesem Aufschlusse oben im Walde sehen wir in der Verlängerung des unteren Aufschlusses zuerst wieder dieselben Konglomerate, Sandsteine und Quarzite, wechselnd mit schiefrigen Sandsteinen; Streichen und Fallen dasselbe wie unten beim Flusse. In den festen Sandsteinbänken sieht man aber hier oben brotlaibförmige und eiförmige Nester (Apophysen?) eines lichtgrünlichgrauen Felsitfelsens und eines dunkelgrünen, gelblich gefleckten Felsitporphyrits<sup>1)</sup>.

Gleich darüber folgt ein schwarzer Tonschiefer, den man als Vertreter der Bande  $d_{1\gamma}$  ansehen könnte (das Streichen und Fallen dieses Schiefers vermochte ich wegen seines stark verwitterten Zustandes nicht festzustellen), und sodann einige Schritte höher O—W (!) streichende, nach N einfallende Schichten der Bande  $d_2$ . Von  $d_{1\alpha}$ <sup>2)</sup> und  $d_{1\beta}$  fand

1) Nach freundlicher Bestimmung des Herrn Dr. K. Hinterlechner. — Solche felsitische Gesteine sind eine häufige Erscheinung in dem Skrej-Tejřovicer Kambrium, in  $d_{1\alpha}$  sind sie aber noch nie beobachtet worden.

2) Da sowohl auf der Karte der geologischen Reichsanstalt als auch von Krejčí und, seinem Beispiele folgend, von vielen anderen Autoren in der Jinecer Gegend das  $d_{1\alpha}$  als das normale Hangende des *Paradoxides*-Schiefers angegeben wird, so habe ich das Hangende dieses Schiefers auf der ganzen Strecke zwischen Velká und Malá Bába über nördlich Čeňkov, östlich Jince usw. bis östlich Jakobstal (Papierfabrik) sehr sorgfältig untersucht und mich dabei überzeugt, daß dort überall das Hangende des *Paradoxides*-Schiefers entweder die eisensteinführende Zone  $d_{1\beta}$  oder direkt die Bande  $d_2$  oder dis-

ich auch hier oben im Walde keine Spur; das im Hangenden dieses Brücken-Aufschlusses nächstfolgende  $d_{1\beta}$  habe ich erst bei der Biegung der Straße (Kote 393) südöstlich von der Podjinecký-Mühle vorgefunden.

Die zuletzt erwähnten  $d_2$ -Schichten sind hier oben im Walde namentlich in einem verlassenen Steinbruche („zur heil. Maria“) sehr gut aufgeschlossen; sie bestehen hier aus hellgrauen, glimmerhaltigen Quarzsandsteinen (mit schwarzen Flecken), aus grauweißen Quarziten und aus hellgrauen, glimmerreichen Quarzitschiefern mit ebenen, rostig gefleckten Schichtflächen. Fossilien fand ich hier keine, aber die vollständige petrographische Übereinstimmung der hiesigen Gesteine mit jenen der Bande  $d_2$  von Déd, Veselá und Vráž beweist die Angehörigkeit dieses Vorkommens zur Bande  $d_2$ .

Wir setzen dann unsere Tour am rechten Ufer der Litavka nach NW über Rejkovic fort, wobei wir häufig gut aufgeschlossene *Paradoxides*-Schiefer<sup>1)</sup>, hie und da mit Einlagerungen von fast schwarzen, sehr festen und harten quarzitischen Sandsteinen sehen. Beim Wächterhause 90·7 km folgen auf dem *Paradoxides*-Schiefer O—W streichende,

---

lozierte unterkambrische Schichten bilden. Nur am Berge Velká Bába fand ich im Liegenden der Eisenerze ( $d_{1\beta}$ ) unzweifelhafte Gesteine der Bande  $d_{1\alpha}$  (mit Wawellit wie bei Cerhovic). Der Orientierung halber besuchte ich auch die Gegend zwischen Komorau und St. Benigna und jene zwischen Krušná hora und Svárov und fand in den beiden Distrikten wiederholt typische  $d_{1\alpha}$ -Schichten mit den für diese Zone charakteristischen Fossilien vor. Mit um so größerer Bestimmtheit kann ich also behaupten, daß Gesteine der  $d_{1\alpha}$ -Bande im ganzen kambrischen Gebiete von Jince fehlen. Ich bemerke nur noch, daß in dem Gebiete zwischen Chýnava und Svárov der azoische Schiefer der Etage B nach h 3 streicht und nach SW unter 40—50° einfällt, das Třemošná-Konglomerat nach h 5 streicht und nach S unter 40—50° einfällt und daß die dortigen typischen, fossilführenden  $d_{1\alpha}$ -Schichten ebenfalls nach h 5 (hie und da nach h 6) streichen und nach S unter 50—55° sich verflachen.

<sup>1)</sup> J. V. Želízko führt in Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897 pag. 322, die Fossilien an, welche er in diesem *Paradoxides*-Schiefer vorfand.

nach N einfallende  $d_{1\beta}$ -Schichten<sup>1)</sup>. Nordöstlich von diesem Wächterhause folgen dann in einem Eisenbahneinschnitte Lydit und zugleich O—W streichende, unter  $20^\circ$  nach N einfallende Quarzite  $d_2$ , die dann nach N, soweit ich kam (bis nördlich von der Papierfabrik, wo sie schöne Hieroglyphen und Kriechspuren enthalten), anhalten.

Wir kehren dann nach Jince zurück, wo wir Mittagsrast halten.

Nachmittags gehen wir nach Velcí zum Fundorte der bekannten zahlreichen Trilobiten *Ellipsocephalus Hoffi*. Wir stoßen zuerst auf O—W streichende (nach N einfallende), anfangs grünliche, später bläuliche *Paradoxides*-Schiefer, stellenweise mit Grauwackeneinlagerungen. Weiter oben gegen SW zu zeigen die knolligen *Paradoxides*-Schiefer konzentrischschalige Absonderung. Am südöstlichen Abhange des Berges Vystrkov sehen wir Schiefer, dessen Schichtflächen mit sehr gut erhaltenen *Ellipsocephalus Hoffi* ganz bedeckt sind<sup>2)</sup>.

Auch hier am Vystrkov wird von vielen Autoren als das Hangende des *Paradoxides*-Schiefers die Bande  $d_{1\alpha}$  angegeben. Die Teilnehmer an der Exkursion werden sich aber überzeugen, daß nicht nur das hiesige, sondern das ganze sogenannte „ $d_{1\alpha}$ “ im Jinceer Distrikte am linken Ufer der Litavka<sup>3)</sup> eigentlich ausschließlich nur aus typischen Konglomeraten und Sandsteinen des Unterkambriums (Třemošná-Konglomeraten) besteht<sup>4)</sup>.

Wir umgehen dann den südlichen und westlichen Fuß des Vystrkov (über die Ortschaft Luh) und schreiten über die soeben erwähnten Třemošná-Konglomerate (Krejčí's „ $d_{1\alpha}$ “) gegen die Ortschaft Ohrazenice zu. Nordöstlich von diesem Dorfe treffen wir einige Schurfstellen im  $d_{1\beta}$  an,

<sup>1)</sup> Eine Schurfstelle; das Erz lag hier 4 m tief.

<sup>2)</sup> Siehe J. V. Želízko l. c., pag. 324.

<sup>3)</sup> Auch bei Křešín, Ohrazenice, Velcí (K. Feistmantels „ $d_{1\alpha}$ “).

<sup>4)</sup> Das  $d_{1\alpha}$  kommt westlich vom Litavka-Flusse erst bei Komorau und Kleštěnic vor.

wo wir die Gesteine dieser Zone, namentlich schöne amygdaloidische Diabastuffe, sowie schwarze Tonschiefer der Bande  $d_{1\gamma}$  in Menge sehen werden.

Wir kehren dann nach Jince zurück, worauf die Teilnehmer an der Exkursion mit der Eisenbahn weiter nach Příbram fahren, wo Herr Prof. A. Hofmann die weitere Führung übernehmen wird.

---