

Geologische Studien am Südostrande des Alt-paläozoikums in Mittelböhmen.

Von Dr. Adalbert Liebus.

Mit einer Tafel (Nr. XXIX) und 4 Textfiguren.

Im Jahre 1910 veröffentlichte ich eine Arbeit¹⁾: „Die Bruchlinie des ‚Vostry‘ im Bereiche der SW-Sektion des Kartenblattes Z. 6, Kol. X und ihre Umgebung.“ Ich verfolgte dabei den Zweck, durch eine detaillierte Aufnahme und Gliederung des der Hauptsache nach kambrischen Gebietes eine Grundlage für die Tektonik zu schaffen. Diese vorliegende Arbeit ist eine Fortsetzung der oben erwähnten Schrift dem Gebiete nach, insofern als darin der anschließende Teil gegen Westen, Süden und Südosten zur Besprechung gelangt. Dabei wurde auch eine Reambulierung des Gebieteteiles vorgenommen, von dem bisher nur kurze Aufnahmeberichte²⁾ veröffentlicht wurden.

Dadurch finden hier gewisse Ansichten, die damals in Unkenntnis der Verhältnisse des übrigen Gebietes aufgestellt wurden, durch die Neubegleichung ihre Berichtigung. Die Schwierigkeiten der geologischen Aufnahmen infolge des streckenweisen Fehlens von direkten Aufschlüssen wurden auch hier durch die starke Bedeckung des Geländes mit oft dichtem Walde noch erhöht, deshalb war eine besondere Aufmerksamkeit beim Begehen des Schneißennetzes geboten.

Morphologischer und deskriptivgeologischer Teil.

Morphologisch wird das Gebiet durch eine Anzahl von Höhenzügen gegliedert, die annähernd in der Richtung SW—NO streichen. Der nördlichste tritt nur zum geringen Teile in den Bereich herein, er beginnt bei Zaječow, zieht über die Höhe Hlawa gegen Komorau hin und findet seine weitere Fortsetzung im Rücken des Giftberges gegen den aus der oben genannten Arbeit bekannten Vostry.

Der zweite Höhenzug ist in diesem Gebieteteile weniger ausgeprägt als in dem bereits beschriebenen, er beginnt bei der Ortschaft Kvaň, nordöstlich von St. Benigna, zieht über die Höhe von

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1910.

²⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1904, pag. 62—65 und 323—326.

Čihadlo, dann von dem Dorfe Prachowischt gegen den Waldteil Vrchy und Koberow und endigt bei Křesín, ebenso wie der dritte Höhenzug, der mit dem Berge Beran (686) südöstlich von St. Benigna seinen Anfang nimmt, in Form von einzelnen Felsklippen: Heinrichfels und Ruinenfels Waldek gegen den Berg Rücken des Beranec (660) streicht und gegen Křesín zu sich verflacht. Der weitere vierte Höhenzug tritt anfangs nur im Südwesten durch den Piskový- und Krkavčíberg stärker im Gelände hervor, setzt sich durch Felspartien im Walde im Großen und Kleinen Jeskřípec bis in die Nähe von Jinetz fort. Sehr stark ausgeprägt ist wieder der fünfte Höhenzug durch die Berge Hejlov (688), die Höhe südlich Piskovýberg (623) und besonders durch den Hřebeny Rücken (712 und 717), dessen nordöstliche Fortsetzung der Koniček (666) bei Welkau bildet, der wieder nur durch ein enges Tal von Luh von dem Vystrkov (535) getrennt wird, von wo aus er sich gegen Jinetz zu senkt.

Nur der markanteste Zug, dessen breiter Rücken, Slonovec genannt, durch die Höhe Klouček (600 und 680) in das Gebiet hereintritt, findet seine Verlängerung auch auf dem rechten Ufer der Litawa durch die Höhe Komorsko (614) zum Teil auch Holý vrch (612) und Provazec (636), während eine Partialerhebung Krschow (498) bei Dominikal-Pasek über den Berg Hořice (530), dann Malý vrch und Kuchynka (635) weiter nordöstlich streicht. Der Berg Klein-Chlum (584) endlich bei Ilubosch bildet die Fortsetzung des weiter südwestlich liegenden Rückens der Trěmoschna (777). Diese Höhenzüge finden mit Ausnahme des obenerwähnten Slonovec--Klouček, der im äußersten Nordosten durch den langen Rücken Hřebeny bis gegen Prag zu sich hinzieht, ihr Ende am linken Ufer des Litawafusses, dessen rechtes Ufer der breite, massig aufsteigende Berg Pleschiwec bildet.

Sie streichen alle annähernd nordöstlich, sind aber untereinander nicht parallel, sondern konvergieren gegen SW.

Geologisch soll das gesamte Gebiet in zwei Abteilungen zur Besprechung gelangen: die weitere Umgebung von St. Benigna gegen N und O zwischen den Tälern des Jalový, des Roten Baches und des Litawafusses und das Gebiet am rechten Litawaufer vom Ende des Vostryrückens gegen Süden bis über Dominikal-Pasek, soweit ich darüber nicht schon berichtet habe¹⁾.

Das älteste Schichtenglied in dem ersten Teile ist das kambrische Trěmoschnakonglomerat, das wegen seiner Härte fast überall die Höhenzüge bildet. Selten ist es in diesem Gebiete so gut aufgeschlossen, daß man ein deutliches Streichen und Verflächen messen könnte, öfter ist sein Auftreten nur durch steile Felspartien gekennzeichnet oder der Teil des Geländes, der unter dem Boden diese Konglomerate birgt, ist mit Gesteinstrümmern bedeckt, die sich zu wahren Steinmeeren anhäufen können.

Das Gestein ist zumeist ein ungleichkörniges Konglomerat, dessen einzelne Bestandteile (heller Quarz und dunkler Lydit) in einer hellen,

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1904, pag. 323 ff.

oft etwas rötlichen feinkörnigen Grundsubstanz eingebettet liegen, oder es ist ein grobkörniger Sandstein entweder weiß oder dunkelrot gefärbt und stellenweise sehr fest. Hier und da treten glimmerige Bänke auf. Es läßt sich in diesem Gebiete wenigstens keine durchgängige Gliederung dem Gesteinscharakter nach durchführen. Oft kann man Gesteinsblöcke sehen, die unmittelbare Übergänge von einem mittelkörnigen Sandstein in das gröbste Konglomerat erkennen lassen.

Südöstlich von St. Benigna, in der Nähe des Forsthauses Hořowitz Baschtina, schon außerhalb des Kartenblattes, zeigt ein Felsriegel im Walde zum erstenmal ein nordnordwestliches Einfallen (N 22 W). Der Winkel ist wegen der nur auf kurze Strecken entblöbten, noch dazu unebenen Schichtflächen nicht genau meßbar.

In derselben Streichungsrichtung, also gegen ONO, finden wir dann am Berge Hejlow (688) an der Straße von St. Benigna nach Přebram in einem Steinbruche die Schichten aufgeschlossen. Hier läßt sich bei demselben Streichen und Verflachen ein Winkel von 25—30 Grad messen. Der Nordostabhang dieses Berges ist mit Konglomeratblöcken aller Dimensionen bedeckt, die sich in allen Stadien der Verwitterung befinden, so daß oft die einzelnen bis kindskopf-großen Geröllstücke von weißem und rötlichem Quarz und dunklem Kieselschiefer oder kleine Stücke eines mattziegelroten Minerals (Jaspis oder Karneol?) und dazwischen sandiger Grus die Erde bedecken. An einzelnen der Blöcke kann man trotz der Härte des Materials ganz spiegelglatte Harnischflächen beobachten. Durch eine vorspringende „Nase“ Punkt 623 streicht dieser Rücken in das Tal des Roten Baches und steigt an dessen rechtem Ufer wieder als Hřebenírücken ziemlich steil auf 717 m empor. Der Kamm dieses Zuges ist wild zerklüftet, die Schichtenlagerung ist kaum zu erkennen, nur an einzelnen Stellen ist ein Einfallen gegen NW oder NNW zu bemerken. Besser sind die Verhältnisse in der nordöstlichen Fortsetzung des Rückens am Koniček zu sehen, obwohl auch da noch die NW-Lehne gewaltige Steinfelder aufweist. Der Gipfel bei Côte 666 zeigt die Konglomeratbänke mit einem nicht allzu steilen Einfallen gegen NNW.

Östlich vom Koniček setzt das Konglomerat auf die NW-Flanke des Vystrkov bei Jinetz über; das Streichen wird ein fast ostwestliches, bei einem fast gegen N gerichteten Einfallen. Der Einfallswinkel beträgt durchschnittlich 20°. Während die übrigen Konglomeratzüge immer als Třemoschnakonglomerat angesehen wurden, faßte Krejčí¹⁾ diese Schichten des Vystrkov, obwohl sich das Gestein in gar nichts von dem des gegenüberliegenden Koničekhanges unterscheidet, als $Dd_1\alpha$ auf und sogar Pošepný²⁾, der sonst bei der Aufnahme dieses Gebietes sehr kritisch vorging, glaubte hier eine Verschiedenheit annehmen zu müssen und zählt dieses Konglomerat gleichfalls den $Dd_1\alpha$ -Schichten zu.

In der Nähe des Hejlowberges beginnt die nächste Konglomeratzone mit dem Piskovýberg, dessen eine Kuppe, die gegen

¹⁾ Krejčí und Feistmantel, Geographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen (Archiv f. naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, V. Band, 5. Abt.).

²⁾ Archiv f. prakt. Geologie, II. Bd., 1895.

NO den breiten Rücken bildet, in einem Steinbruche ein rotes, feinkörniges, sehr hartes Konglomerat enthält mit einem fast gegen N gerichteten Einfallen. Der Einfallswinkel beträgt 25° .

Der südliche Gipfel des Pískovýberges wird von einem hellen, sandigen Konglomerat gebildet.

Weiter gegen NO findet dieser Berg seine Fortsetzung im steilen, wegen seiner wirt durcheinanderliegenden Blöcke sehr schwer zu besteigenden Krkavčůfberg, dessen Konglomeratmaterial wieder ganz grobkörnig ist. Steil fällt sein bewaldeter Ostrand gegen den Waldeker Teich herab, während gegen NW ein Steinmeer selbst den genügsamsten Waldbäumen die Existenz erschwert. Die Fortsetzung dieses Zuges finden wir über dem Waldeker Teiche in einer Felsklippe mitten im Walde und in dem alten verlassenen Steinbruche an der Straße Komorau—Přibram, Punkt 540 des Großen Jeskřípec. Hier ist das Gestein nochmals entblößt, so daß ein Verflächen gegen NNW mit einem Einfallswinkel von etwa 50° gemessen werden kann. Der weitere Verlauf dieses Konglomeratzuges fand schon früher seine Besprechung¹⁾. Vielleicht gehört zu diesem Zuge auch ein Teil des breiten Beranrückens; wenigstens deutet das fast gegen N gerichtete Einfallen und das beinahe ostwestliche Streichen der Schichten der einen Kuppe des Pískovýberges darauf hin, daß dieser Konglomeratzug mit dem des Beranberges zusammenhängt. Auf dem Gipfel des Berges aber, wo allein anstehendes Gestein angetroffen wird, ist es nur an einer Stelle möglich, ein undeutliches steiles Verflächen gegen NW oder NNW nachzuweisen.

Im nächsten Konglomeratzuge dominiert der breite Beranecberg, dessen Südwestabhang auf einem steilen Felsvorsprunge die Burgruine Waldek trägt. Leider ist hier nirgends eine Spur eines Schichtenstreichens zweifellos nachzuweisen. Der Gipfel und die Abhänge sind meist mit unregelmäßigen Konglomerattrümmern bedeckt und der Ruinenfels in ein hoch aufgetürmtes Blockgewirr eingehüllt. Das nächste Anstehen findet man erst im Walde bei Křesin mit einem Verflächen gegen NW unter 20° und 35° . Über dem Tale des Roten Baches aber gegen SW von Waldek erhebt sich aus dem flachen Terrain der Heinrichfels, dessen mächtige Konglomeratbänke an der Ostseite ein ganz gegenteiliges Einfallen der Schichten gegen SSO (h 11) unter einem Winkel von etwa 12° erkennen lassen. Der Einfallswinkel ist nicht konstant, er wird gegen die Nordseite des Felsens geringer. Es hat den Anschein, als ob die Schichten hier die Neigung zeigen würden, sich der Horizontalen zu nähern, so daß der Gipfel des Felsens dem Scheitel einer Antiklinale entspräche. Der Heinrichfels findet seine natürliche Fortsetzung in der kleinen, langgestreckten Höhe, Punkt 641 südlich der Einsicht Čihadlo.

Nordöstlich von St. Benigna bildet den Hügel östlich von Kvaň, auf dem die Häuser von Čihadlo stehen, gleichfalls ein Konglomeratzug, dessen Bestandteile stellenweise so fein werden, daß es schwer fällt, ein solches Stück von einem Quarzit der Etage Dd_2 zu unterscheiden. Diese Verwechslung ist auch mehrfach vorgekommen.

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1910, pag. 113.

Nimmt man sich aber die Mühe und untersucht diese Gesteine durch Zerklopfen genauer, so kann man leicht den Übergang dieser scheinbaren Quarzite in das normale Trémoschna-Konglomerat nachweisen. Ich bemerke nachdrücklich, daß das Gestein hier nirgends direkt ansteht, sondern nur in Form von massenhaft auftretenden Findlingen zu beobachten ist. Auch in den Gruben, die hier wahrscheinlich zur Schottergewinnung angelegt wurden, ist an dem Konglomerate keine Schichtung zu sehen.

Dieser Konglomeratzug streicht über die Lehne von Klein-Viska gegen die Ortschaft Neřežin hin, verliert sich dort unter den mächtigen Lehm- und Schotterablagerungen des Roten Baches, die hoch gegen den Beranec hinziehen. Erst bei der Ortschaft Hrachowisch, und zwar NW vom Orte, lassen sich Konglomerate in großer Anzahl als Lesesteine in den Feldern nachweisen¹⁾, deren weitere Fortsetzung die Konglomerate der Vrchy bei Podluh bilden.

Diese Konglomeratzüge werden, wie schon Pošepný²⁾ gezeigt hat, von den jüngeren *Paradoxides*-Schiefern begleitet, und zwar zieht sich der *Paradoxides*-Schiefer des Koničekrückens, den ich schon seinerzeit besprochen habe, auch auf die Lehne des Hřebenírückens herüber, wird aber immer schmaler, bis er sich am SW-Ende des Rückens verliert. Ein Streichen oder Einfallen zu messen ist nicht möglich; der Schiefer enthält aber in seiner ganzen Erstreckung Bruchstücke von *Paradoxides* und *Ellipsocephalus*. Gegen NO setzt er sich in den Vystrkov fort, an dessen S- und SO-Flanke überall das nach N und NNW gerichtete Einfallen mit durchschnittlich etwa 20° zu messen ist.

Pošepný, der hier eine Verschiedenheit der Konglomerate des Koniček und Vystrkov annimmt und letztere mit *Dd₁α* identifiziert, schreibt über dieses Vorkommen pag. 652: „Das Streichen der Verwerfung am Koniček . . . liegt aber nicht in der Fortsetzung der Auflagerungsfläche der Komorauer Schichten³⁾ über die Jinecer am Hügel von Vystrkov, wie sich Lipold dies dachte, sondern etwa einen halben Kilometer südlicher.“ Wie man sich aber durch genaue Einzeichnung überzeugen kann, ist dies nicht ganz richtig. Auf der Vystrkover Seite kann man freilich die *Paradoxides*-Schiefer bis zum Gipfel, Punkt 535, und bis in das Tal von Luh gut aufgeschlossen nachweisen, was auf der Seite des Koniček nicht möglich ist. Aber eine direkte Auflagerungsfläche der Konglomerate am Vystrkov kann man nicht sehen. Man kann nur oben am Gipfel vom Punkt 535 gegen NW in einem kleinen Sattel die ersten Konglomeratblöcke beobachten, man kann dann auf der anderen Seite des Sattels auf dem zweiten Gipfelpunkte des Hügels diese auch anstehend finden.

Ich habe mir die Mühe genommen und habe die Lehne gegen Luh hinauf und herunter genau abgesucht. Beim Doppelhause Nr. 25

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1910, pag. 110.

²⁾ Archiv f. prakt. Geologie, II. Bd., 1895.

³⁾ Pošepný bezeichnet *d₁α* als Sandsteinzone, *d₁β* als Eisensteinzone der Komorauer Schichten.

der Ortschaft steht südlich des Hauses, das an die Vystřkovlehne angebaut ist, der *Paradoxides*-Schiefer an; das Haus ist etwa 10—12 m lang, dann folgt ein kleiner Schupfen und nördlich von ihm sieht man schon nach einigen Schritten die dicken Konglomeratbänke. In der Lehne selbst ist oberhalb des Hauses nichts als Bruchstücke des Schiefers und Konglomerates zu sehen.

Auf der Seite des Koniček bedeckt die Lehne freilich ein Lehm- und Schotterbelag von stellenweise ganz bedeutender Mächtigkeit, aber dort, wo im oberen Teile der Lehne tiefgehende Stockrodungen stattfanden oder wo an der gegen den Gipfel 666 verlaufenden Schneiße für die Einzäunung eines Waldteiles Löcher für die Pfosten gegraben wurden, kommt auch hier in kleinen Bruchstücken der *Paradoxides*-Schiefer zum Vorschein, und zwar dem des Vystřkov gerade gegenüber. Ich glaube also, daß dieser Grund Pošepnýs eine Verschiebung der Auflagerungsfläche als ausschlaggebend für eine Verschiedenheit der hier überlagernden Schichten nicht stichhältig ist.

Der zweite Streifen von *Paradoxides*-Schiefer, den auch Pošepný erwähnt, liegt in der Einsattlung zwischen dem Hřeběn und dem Jeskřípec. In meiner früher erwähnten Arbeit habe ich seiner Erwähnung getan, ihn aber gegen Südwesten unbegrenzt gelassen. Neuer fand ich seine Fortsetzung am linken Ufer des Roten Baches nahe beim Waldecker Teiche in einem seichten Wasserrisse. Er steht auch hier nicht direkt an, sondern seine Anwesenheit ist nur an Brocken, die aus der Erde ausgegraben wurden, nachweisbar.

Ein weiterer Streifen von *Paradoxides*-Schiefer begleitet die Waldstraße Jinetz—Waldek vom Hegerhause Krejčowka bis fast an ihre Einmündung in die Straße Komorau—Příbram. Auch dieser Zug verliert sich dort und ist weiter gegen SW auch in Spuren nicht auffindbar. Nördlich und nordöstlich des Beranecrückens breiten sich die *Paradoxides*-Schiefer von Hrachowisch aus, die bereits in der früheren Schrift besprochen wurden.

Ein neues, bisher nicht bekanntes Vorkommen dieser Schiefer, dessen Auftreten aber mit diesen eben besprochenen eine gewisse Ähnlichkeit hat, befindet sich in der unmittelbaren Nähe von St. Benigna. Dort, wo der Konglomerathügel 641 bei Čihadlo die fast rechtwinkelige Biegung macht, kann man ihre Anwesenheit an den in großer Anzahl in den Feldern und am Waldrande liegenden Brocken nachweisen. Von da ziehen sie gegen das Hegerhaus in Klein-Viska, sind dort am Fahrwege und in der Nähe der Quelle nordöstlich von Čihadlo im Walde aufgeschlossen. Gegen die Ortschaft Klein-Viska verlieren sie sich allmählich, ebenso wie in der Richtung gegen Unter-Kvaň. Ich konnte in den gefundenen Stücken Trilobitenfragmente nachweisen. Ein Messen der Lagerungsverhältnisse war wegen des geringen Aufschlusses unmöglich.

Da, wie wir oben sahen, bei Čihadlo wieder Konglomerate auftreten, so lägen die Verhältnisse hier ganz analog wie bei Hrachowisch, auf der gegenüberliegenden, durch das Tal des Roten Baches getrennten Höhe.

An diesen Konglomeratzug schließen sich bei Klein-Viska und bei Čihadlo unmittelbar die Schichten der Eisensteinzone $Dd_1\beta$

an. Nur bei Kvaň und St. Benigna liegen die Verhältnisse etwas anders. Bei Kvaň treten in der Fortsetzung des Konglomeratzuges von Cihadlo die roten Schiefer $Dd_1\alpha$ mit Hornsteinzwischenlagen auf, die bei der Schule von St. Benigna anstehen. Ihr Einfallen ist gegen NNW (h 22) gerichtet mit einem Winkel von 35° . In einzelnen Bänken enthalten sie Fragmente von Fossilien, wahrscheinlich kleine Brachiopodenschalen. Ihr weiteres Streichen gegen SW wird an dem aufgedämmten Wege, der gegen das Kloster hinführt, sichtbar.

Dieses selbst und die angrenzenden Gebäude stehen auf denselben Schichten, die sich auch hinter den Häusern in den Feldern noch weit verfolgen lassen. Im Hohlwege hinter dem Kloster, bei der großen Mühle, steht auch der feinkörnige glaukonitische Sandstein an, wie er bei Cerhowitz vorkommt.

Südlich dieses Schieferzuges unterbricht die Reihe der Schichten ein Eruptivgestein, das den Hügel bildet; an dessen Fuße sich die Schule von St. Benigna befindet und der Jalo vybach von Neudorf gegen St. Benigna fließt. Das Gestein, dessen Spuren sich auch jenseits des Tales von St. Benigna gegen SW von Neudorf verfolgen lassen, ist sehr hart und wird hier zur Straßenschotterung benützt. Es nimmt wohl einen großen Teil des Platzes der $Dd_1\alpha$ -Schiefer ein, die hier gerade sehr schmal zutage treten. Bei Lipold¹⁾ findet sich ein N—S-Profil dieser Stelle, in dem auch noch südlich dieses Eruptivgesteins die $Dd_1\alpha$ -Schichten eingezeichnet sind. Davon kann man gar nichts wahrnehmen. Oberhalb Neudorf liegen im Walde schon große Blöcke der Trémoschnaschichten, Konglomerate und Sandsteine.

Der Gipfel des Hügels und seine Südostflanke zeigt das sehr feinkörnige diabasische Gestein in einigen kleinen Steinbrüchen aufgeschlossen. An der N- und NW-Seite aber treten im Eruptivgesteine lauchgrüne Zwischenlagerungen, anscheinend stark kieselige Sedimentgesteine, vielleicht verfestigte Tuffe oder umgewandelte Glieder der $Dd_1\alpha$ -Schichten auf, wie sie auch in dünnen Platten am Giffberge hier und da zum Vorschein kommen.

Das weitere Gebiet von Ober-Kvaň wird von der Eisensteinzone eingenommen, die obertags keine direkten Aufschlüsse erkennen läßt. Nur an den alten Stollenmündungen liegen die braunen und blaugrauen, gelben und verschieden rötlich gefleckten Schiefer und Eisenerze der Komorauer Schichten.

Nach den Ausführungen Lipolds sind die Schichten der Eisensteinzone mehrfach gestört und gefaltet. Er spricht auch von $Dd_1\alpha$ -Schichten (Krušnáhora-Schichten) am Nordwestabhange des Beranberges bei Cihadlo. Es sind im Walde noch Reste von Versuchschächten in diesem Gebiete zu sehen, aber das herausgeförderte Material, das hier auf den Halden liegt, besteht vorwiegend aus einem grauen, nur untergeordnet aus einem dunkelroten Sandstein. Der graue unterscheidet sich von den Schichten, zum Beispiel des Piskovýberges gar nicht, der rote Sandstein ist fein, glimmerig und hat in diesem Gebiete kein Analogon, dagegen ähnelt er etwas den

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1863, pag. 420.

sandigen Schiefen des Krschovberges bei Hlubosch, von denen später die Rede sein wird. Rund um diese Stelle liegen in der unmittelbaren Nähe große Blöcke der Tremoschnakonglomerate, die unmöglich aus der Tiefe emporgebracht werden konnten. Vielleicht liegt hier bei Lipold auch eine Verwechslung der Sandsteine der Tremoschnastufe mit den Schichten $Dd_1\alpha$ vor.

Bei Čihadlo geht die Vostrybruchlinie hindurch und es grenzen da die Schichten der Eisensteinzone direkt an kambrische Schichten. Der Beobachtung Lipolds gemäß fallen hier die Schichten der Erzablagerungen steil nach S, also gegen die Bruchlinie zu ein, wie bei Hrachowischt die Dd_2 -Quarzite. Unmittelbar bei den ersten Häusern von Klein-Viska kann man auch noch die Reste eines alten Schachtes sehen, in dessen Halden große Stücke eines Kalksteines liegen, die unter dem Mikroskope eine deutliche oolitische Struktur zeigten.

Es ist in der ganzen Umgebung das einzige Vorkommen und dürfte, wenn es überhaupt von hier stammt, aus der Tiefe herausgeholt worden sein.

Auf die breite Eisensteinzone folgt gegen W bei Kozojed normalerweise der Dd_2 -Quarzit, der beim Waldrande östlich von der Ortschaft von den schwarzen $Dd_1\gamma$ -Schiefern begleitet ist. Das Einfallen des Quarzites läßt sich in den Steinbrüchen mit einem Winkel von 30° gegen NNW (h 22) nachweisen. Die einzelnen Quarzitbänke erreichen hier oft bedeutende Mächtigkeiten. So konnte ich stellenweise bis fast 2 m messen. Zwischen den harten, festen Bänken sind auch leicht verwitterbare, mehr sandsteinähnliche Schichten eingelagert, die dann zur Entstehung eines feinen weißen Sandes Veranlassung geben, der überall hier die Abhänge und den Fuß der Quarzithügel bedeckt.

Von da aus streicht der Quarzit in einer Reihe von Hügeln über den Waldteil Hlava bis zur Ortschaft Chaloupek und Na Vystrkově und ragt da in das Tal des Roten Baches hinein. Hier ist er ebenfalls von einem schwachen Streifen der schwarzen $Dd_1\gamma$ -Schiefer begleitet. Überall ist in diesem Gebiete der Boden von den Schächten durchfurcht, den Resten des alten Bergbaues, der heute ganz aufgelassen ist.

Lipold gibt für das Erzlager der sogenannten „Hlavazeché“, deren Reste hier im Walde südwestlich von Chaloupek noch sichtbar sind, ein Streichen St 2—3 (N 30° O—NO) und ein Verflächen von 15 — 18° gegen NW an. Die analogen Angaben für die „Susanazeché“ bei Klein-Viska sind: Streichen h 5 (O 15° N) und das Verflächen gegen S und steiler als bei der Hlavazeché. Es läge also eine Antiklinale der Eisensteinschichten vor. Bei diesem letzteren Schachte kann man auch eine ganz minimale Quarzitscholle (Dd_2) im Hangenden der Eisensteinzone beobachten. Jenseits des Roten Baches erscheinen dann die Quarzite, die gegen den Giftberg zu streichen ¹⁾.

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1910.

Die Höhen des Hlavaberges am rechten Ufer des Jalořýbaches bildet ein zweiter, wild zerrissener Quarzitzug, der oberhalb der Ortschaft Kleschtenitz in steilen Felsen emporragt. Hier zeigt dieser Quarzit ein Einfallen gegen SO mit 40°. In seinen höheren Lagen ist er nicht so rein hell und dicht wie der des eben besprochenen Zuges. Er weist oft eine Art Breccienstruktur auf und eine weitgehende transversale Zerklüftung. Dadurch ähnelt er sehr dem Quarzit des Vostryřckens. Diese Struktur ist wohl nur eine Folge der rupturellen Umwandlung¹⁾ im Sinne Reyers, hervorgerufen durch die Stärke des Gebirgsdruckes. Dieser Zug endigt bei der Ortschaft Ptákov (ehemals Rudolfsberg) gleichfalls am Talrande des Roten Baches. Auch er wird an den Talflanken des Jalořýbaches von den $Dd_1\gamma$ -Schiefern begleitet. Hier auf der Höhe sind nur die dünnblättrigen schwarzen Schiefer sichtbar. In einem tiefen Wasserriße oberhalb der Hudečekmühle treten mit ihnen auch weiche, mehr graue glimmerige Schiefer auf. In der Mitte des Waldteiles Hlava ist diese bisher regelmäßige Synklinale der Dd_2 -Quarzite gestört. Zwei Züge $Dd_1\gamma$ -Schiefer brechen hier hervor; der eine, der südöstliche, wird auch noch von den Diabastuffen der $Dd_1\beta$ -Schichten begleitet, die sich auch außerhalb des Waldes in den Feldern der Ortschaft Na Vystrkově südöstlich Komorau nachweisen lassen und in einem Wasserriße in der Talwand des Roten Baches zutage treten.

Zwischen diesen beiden Streifen von $Dd_1\gamma$ streicht noch ein Quarzitstreifen hindurch.

Augenscheinlich handelt es sich hier um eine verhältnismäßig lokale Störung, deren Charakter man schwerlich einmal wird aufdecken können, da alle Aufschlüsse im Walde zerstreut sind und nirgends ein Steinbruchbetrieb eingesetzt hat. Diese Streifen von $Dd_1\gamma$ reichen bis in die Ortschaft Kozojed herein, die wohl, wie alle diese kleinen Orte Kvaň, Kleschtenitz, Ptákov, Chaloupek, Na Vystrkově, ihre Entstehung von dem ehemaligen Eisensteinbergbau herleitet. Die Lagerung der Schiefer ist heute nicht mehr wahrzunehmen. Das Profil aber, das Lipold²⁾ von den Verhältnissen untertags gibt, läßt auf eine synklinale Einfaltung des Quarzites in die $Dd_1\gamma$ -Schiefer schließen.

Jenseits des Jalořýbaches kommt der Quarzit als schmaler Streifen bei Zaječov zum Vorschein. Er bildet die direkte Fortsetzung des Quarzites auf dem rechten Ufer.

Trotz der Größe der Aufschlüsse ist es aber sehr schwer, das Einfallen der Schichten zweifellos nachzuweisen. Jedenfalls ist das Verflachen sehr steil; man kann an einzelnen Stellen ein solches gegen SO beobachten. Andere Schichten lassen auf eine kurze Strecke hin ein Einfallen gegen NW erkennen. Wenn sich dies durch einen energisch einsetzenden Steinbruchbetrieb (gegenwärtig arbeiten nur zwei bis drei Männer dort und gewinnen zumeist den durch Zerfall der weichen sandigen Schichten entstandenen Sand) bewahrheiten sollte und nicht

¹⁾ Reyer, Theoretische Geologie, pag. 445.

²⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1863, pag. 416.

vielleicht in einer falschen Schieferung begründet ist, dann läge hier eine enge, aber steile Synklinale der Quarzite vor. Für diese Ansicht würde auch der Umstand sprechen, daß Lipold¹⁾ (pag. 415) das Einfallen des Eisensteinlagers im N von Zaječov gegen SO angibt, während er in der Eisensteinzone südwestlich derselben Ortschaft bei Těň (pag. 414) [außerhalb dieses Kartenblattes] ein Verflächen gegen NW bestimmen konnte.

Unter dem Quarzite, westlich von der Höhe Hlava folgt im Steilufer des JaloVBaches wieder die Eisensteinzone mit einer ganzen Reihe von verlassenen Schächten. Ihre Schichten sind nach Lipold einigemal gefaltet und verworfen. Auf pag. 417 a. a. O. gibt er ein Profil dieser Lehne. Jetzt, wo die Schächte aufgelassen sind, ist es schwer, an der Hand der geringen Aufschlüsse den Aufbau genau zu verfolgen. Unterhalb des südlichen Teiles der Ortschaft Kleschtenitz schließt die Zone mit einem Diabasaufbruche ab, dessen Mächtigkeit auf der Höhe oberhalb der Rochetskymühle am größten ist, der sich aber bis zu der Straßengabelung an der Südostseite von Komorau verfolgen läßt. Über diesem Diabas folgt eine Zone von Mandelsteinen und Tuffen und noch höher die nur durch den roten Boden und kleine Erzstückchen gekennzeichnete eigentliche Roteisensteinzone. Etwa in der Mitte der Luftlinie von der Rochetsky- zur Hudečekmühle kann man am Steilabhange direkt am JaloVBache folgende Schichtenreihe aufgeschlossen sehen:

Roteisensteinzone

Diabas und Mandelsteine

gelbe Tonschiefer

heller, stark verwitterter Tuff

dickbankige, grüne Schiefer

graue und verschiedenfarbige Tonschiefer

Tuffe, drei Etagen

grüne, sandige Tuffe

violette und grüne, gelbe und blaugraue Tonschiefer in Wechsellagerung

graue Sandsteine

Diabas

Die Gesamtmächtigkeit dieser Schichtenreihe beträgt etwas über 3 m. Darunter liegen schon die Schichten der Etage $Dd_1\alpha$, und zwar zunächst etwas nördlich von dieser Stelle an dem kleinen flachen Wasserriße, der vom südwestlichen Teile von Kleschtenitz gegen das Tal herabläuft und als Hutweide verwendet wird, an dessen Ein-

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1868.

mündung in das Tal eine alte Bergwerkshalde liegt, rote harte Schiefer mit Kieselzwischenlagen, die hier gegen SO (h 10) mit 65° einfallen und auf der anderen Talseite ihre Fortsetzung im Berge Ivina finden. Südlich von dem obenerwähnten Wasserriße knapp an der vermutlichen Auflagerungsfläche der $Dd_1\beta$ ist im Niveau der $Dd_1\alpha$ ein sandiges Gestein aufgeschlossen, das keinerlei Schichtung erkennen läßt und nur stellenweise eine Absonderung in dicken Bänken zeigt. Im Bruche ist es rötlich und hat Stellen, die wie gefrittet aussehen. Es ist hie und da von Klüften durchsetzt, an deren Wänden ein braunes Pulver haftet. Dieses Gestein ist von den übrigen Schichtgliedern der $Dd_1\alpha$ verschieden, stellt wohl auch hier nur eine lokale Form vor, ist aber jedenfalls der Schichtengruppe $Dd_1\alpha$ zuzuzählen.

Bei der Rochetskýmühle treten die roten Schiefer in Verbindung mit den hellgrauen, zum Teile glaukonitischen Sandsteinen. Im Hofe der erwähnten Mühle ist ein Schichtglied derselben aufgeschlossen, das sehr dickbankig ist und dabei einen ganz quarzitären Charakter annimmt. Auf kurze Strecken sind in der quarzitären Grundsubstanz größere rote Körner eingebettet, so daß das Gestein ganz konglomeratartig wird. Jahn¹⁾ hat dieses Gestein von einem Fundorte auf der gegenüberliegenden Talseite näher untersucht und durch Dünnschliffe feststellen können, daß die farblosen Gemengteile Quarz-, die grünlichen Glaukonit- und die roten Felsitporphyrkörner sind, die durch ein kieseliges Bindemittel zusammengehalten werden. Er bezeichnet das Gestein als Tuffit. Die Korngrößen der Felsitporphyrstücke fand ich bei der Mühle durchschnittlich etwas größer als sie Jahn angibt.

Das Einfallen der Schichten bei der Rochetskýmühle ist schon gegen NW gerichtet, der Einfallswinkel aber sehr klein. Am jenseitigen Talgehänge erscheinen dann die roten Schiefer und die Sandsteine wieder mit einem 10°—15° und 30° Einfallen gegen NW.

Verlassen wir nun dieses Gebiet und wenden wir uns dem Teile östlich von St. Benigna zu.

Südöstlich von dem *Paradoxides*-Schieferauftreten am Abhange des Höhenzuges Hřeben—Koniček—Vystrkov folgt ein breiter Streifen der Třemoschnakonglomerate, der zunächst den Fuß des Koničekrückens und damit auch das ursprüngliche natürliche Liegende des eben erwähnten *Paradoxides*-Schiefers bildet, am Abhange des Hřeben hoch hinaufreicht und dann auch die Höhen 641 und 657 östlich der umzäunten Feldparzelle bildet, auf der früher das Forsthaus Jinetz-Baschtina stand und auch noch den Grat Brda 769 zusammensetzt, dessen weitere Fortsetzung Slonovec heißt und durch den Rücken Klouček bis in das Tal der Litawa reicht. In der Nähe der Waldwiese, auf der das ehemalige Forsthaus Vranova stand, südöstlich von Welkau, schneidet ein tiefes Tal in diesen Rücken ein und mündet bei Ůenkau in das Tal der Litawa. Die Fortsetzung des Konglomeratzuges bilden am rechten Ufer des Flusses die Höhen von Komorsko südlich und südwestlich des Berges Pisek. Auch da mündet dem eben erwähnten tiefen Seitentale gerade gegen-

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1904, pag. 209 f.

über eine Schlucht, die einen kleinen Partialrücken, eine Art Felsgrat aus der Lehne herausmodelliert, der sich auf dem linken Talgehänge der Litawa wieder durch die Höhen südlich des ehemaligen Meierhofes, jetzt Forsthauses Královka, weit gegen Welkau verfolgen läßt.

In diesem Konglomeratzuge läßt sich eine Art Gliederung vornehmen, insofern als ein eigenartiges, bald grobkörniges, bald feineres rotes bis dunkelrotbraunes sandsteinartiges Konglomerat die Höhen südwestlich und südlich des ehemaligen Forsthauses Vranova bildet. In dem Maße, als sich dann der Rücken gegen das Tal von Čenkau senkt, verlieren sich die Gesteine dieses Horizontes, die auch hier nirgends anstehend angetroffen wurden, sondern nur die ausgedehnten Blockanhäufungen bilden, und es erscheint immer mehr das eigentliche grobkörnige, verschieden gefärbte Trémoschnakonglomerat. Auch auf dem rechten Litawaufer konnte ich dieses Gestein im oberen Teile des eben erwähnten Felsgrates nordöstlich von Čenkau auf eine kurze Erstreckung hin nachweisen. Hier steht es aber an, sein Einfallen ist gegen NW gerichtet, der Einfallswinkel schwankt zwischen 25 und 30°.

Der übrige tiefere Teil des Felsgrates wird auch hier von dem normalen, meist grobkörnigen hellgrauen Konglomerat gebildet, dessen Einfallen gleichfalls ein nordwestliches bis nordnordwestliches ist. Hier folgt also der rote Sandstein direkt im Hangenden der groben Konglomerate.

Unmittelbar am Ufer der Litawa stehen auf den entblößten dicken Konglomeratbänken einige Häuser von Čenkau. Hier ist das Einfallen gegen NNW (h 22) also fast nach N gerichtet mit einem Winkel von etwa 20°.

Dasselbe Einfallen kann man auch an den entblößten Klippen südöstlich von Královka beobachten. An der Straße von Jinetz nach Čenkau, etwa bei der Schule des Ortes, sind die Konglomerate in einem Felde unter der Straße zum Forsthause Královka aufgeschlossen, hier scheint, soweit die Kleinheit des Aufschlusses eine Beobachtung zuläßt, ein plötzliches Umbiegen der Schichten vorzuliegen in einer sehr engen liegenden Antiklinale mit fast parallelen Schenkeln.

Unmittelbar vor den ersten Häusern von Welkau in der Richtung von Jinetz aus stehen die Konglomerate nochmals ganz nahe an der Auflagerungsfläche der *Paradoxides*-Schiefer des Vystřkov in einem jetzt verlassenem Steinbruche an mit einem Verflachen¹⁾, das genau wie bei Čenkau gegen NNW (h 22) gerichtet ist, mit einem Winkel von 35°. Das Gestein ist im Grunde des Steinbruches das gewöhnliche Trémoschnakonglomerat, die hangenden Schichten dagegen werden mehr sandsteinartig und enthalten viel Glimmer. Eine Auflagerung der *Paradoxides*-Schiefer ist hier auch nicht direkt sichtbar, am nächsten kommt man ihr auf dem Feldwege, der steil herunter zum Welkauer Teiche führt. Da streichen zuerst die *Paradoxides*-Schiefer über den Weg und nach einigen Schritten sieht man die ersten Sandsteinschichten an den Wegrändern.

Auch auf dem Rücken des Slonovec-Klouček kann an einigen Stellen das Einfallen bestimmt werden. Der Winkel ist aber

¹⁾ In der Karte ist das Fallzeichen unrichtig gegen NO gerichtet.

hier durchgehends kleiner als bei den bisher beobachteten Vorkommnissen. Er beträgt durchschnittlich 15° , ja in einem Falle sogar nur 10° . Die Konglomerate sind hier fest, etwas rötlich und dickbankig. An der Bahn im Litawatal gegenüber der Zahnhammermühle schneidet der Bahnkörper die Lehne an und deckt hier einen Teil der Konglomeratbänke auf. Es sind dies vorwiegend die harten, grobkörnigen grauen Schichten. Im Hangenden aber erscheint ein roter Sandgrus, dessen Bestandteile den oben erwähnten roten Sandsteinschichten ähneln. Nach dem bisher Gesagten würden also diese roten Sandsteinschichten einem höheren Horizont über den eigentlichen festen hellen Třemoschnakonglomeraten entsprechen. Auf dem rechten Ufer der Litawa kann in diesem Teile nur an einer Stelle, etwa südwestlich vom Forsthause Komorsko auf der steilen Lehne oberhalb des Weißen Hammers (Bílá huť) ein undeutliches Einfallen nach NNW beobachtet werden.

Die Fortsetzung der Konglomerate des Komorsko berges bilden die Höhen 563, 586, 545 und 559 südöstlich des Höhenzuges Pisek, Velká und Malá Baba und Studený, während der Höhenrücken Holý vrch, Provazec, Malý vrch und Kuchynka eine Fortsetzung des Hořiceberges bei Hlubosch vorstellen. Nur an dem Steilabfalle des Provazec und Kuchynka kann man direkt anstehende Schichten antreffen. Sie verflachen hier wieder gegen NNW (h 22); der Einfallswinkel beträgt bei Provazec 54° , bei Kuchynka 30° . Der Rücken des Kuchynka berges streicht dann deutlich gegen die Höhe Hradec, dem Anfangspunkt des langgezogenen Rückens Hřebený. Zwischen dem Kuchynka berge und dem Hradec einerseits und dem Studený anderseits treten die Konglomerate klippenartig im Waldboden auf; ihr Verflachen ist wie oben mit einem Winkel von 30° gegen NNW gerichtet.

Auf das letzte markante Konglomeratvorkommen auf dem rechten Litavaufer in Čenkauf folgt gegen N eine Reihe von Schichten als Liegendes des *Paradoxides*-Schiefers von Jinetz.

Jahn machte hier seinerzeit für den internationalen Geologenkongreß eigene Studien und ich verweise in den Einzelheiten auf seine Ergebnisse ¹⁾.

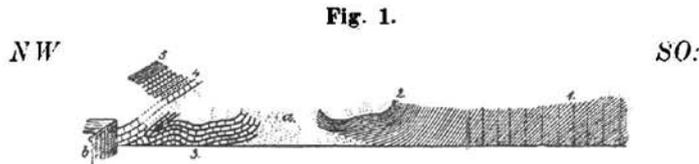
Hier möchte ich die Schichtenfolge mit Jahn's eigenen Worten anführen: „Im Liegenden sehen wir zuerst helle, weiße oder rote grobkörnige Quarzkonglomerate (Třemoschnakonglomerate Krejčís), Streichen O—W, Einfallen N 20° . Darüber folgen lichte quarzitische Sandsteine, Streichen und Fallen dasselbe. Sodann sehen wir eine Wechsellagerung von einem sandigen, glimmerhaltigen Schiefer mit 5—15 cm mächtigen Schichten eines hellen weichen, hie und da rostigbraunen Sandsteins. Streichen dasselbe, Fallen N, anfangs 40° , dann 30° — bei Tejšovic und Skrej sind diese unterkambrischen Schiefer fossilführend, hier enthalten sie keine Fossilien. Darauf liegt (wie bei Skrej im Liegenden des *Paradoxides*-Schiefers) ein

¹⁾ Geologische Exkursionen im älteren Paläozoikum Mittelböhmens und etwas erweitert Věstník klubu přírodovědeckého in Proßnitz 1907, pag. 110 ff.

dunkelbrauner, fester, harter, feinkörniger, glimmerhaltiger Grauwackensandstein^a.

Dann weiter: „Das nächste anstehende Gestein ist der normale Jinecer *Paradoxides*-Schiefer . . ., stellenweise mit Einlagerungen rostigbrauner, eisenschüssiger Sandsteine und dunkler Grauwacken. Das Streichen bleibt stets dasselbe (O—W), das nördliche Fallen schwankt stellenweise (35—40°). Weiter nach NW bildet dieser *Paradoxides*-Schiefer eine Synklinale; im NW-Flügel derselben streicht er nach NO (h 3) und fällt nach SO unter 30° ein . . .“

„Infolge des massenhaften Gehängeschuttes . . . kann man hier eine direkte Auflagerung der $d_1\alpha$ -Schichten auf dem *Paradoxides*-Schiefer keineswegs verfolgen, wie bisher in der Literatur konsequent behauptet worden ist. Es unterliegt im Gegenteil keinem Zweifel, daß hier zwischen dem *Paradoxides*-Schiefer und den weiter im NW (jenseits des Schuttes) nächstfolgenden Schichten eine Dislokation besteht,



Profil am rechten Litawauer bei Jinetz (bei der Eisenbahnbrücke) [nach Jahn].

1. *Paradoxides*-Schiefer, vertikal zerklüftet.
2. Synklinale derselben Schiefer.
3. Konglomerate, Sandsteine und Quarzite der Třemoschnastufe, mit Sandstein- und Tonschieferinlagerungen ($d_1\alpha$ früherer Autoren).
4. Dieselben Gesteine mit Felsit- und Felsitporphyritapophysen.
5. Schwarze Schiefer ($d_1\gamma$).
- a) Gehängeschutt.
- b) Pfeiler der Eisenbahnbrücke bei Jinetz.

denn diese nächstfolgenden aufgeschlossenen Gesteine bei der Eisenbahnbrücke fallen nach NW unter 35° ein (Streichen h 3), sie sind also gegen den NW-Flügel der Synklinale des *Paradoxides*-Schiefers aufgerichtet (aufgebogen)^a.

„Diese nächsten aufgeschlossenen Schichten bestehen aus bis 1 m mächtigen Quarzkonglomerat-, Sandstein- und Quarzithänken (das Konglomerat geht allmählich in den Sandstein über) mit 5—10 cm mächtigen Einlagerungen von braunem (rostigem), schieferigem Sandstein oder lichtgrauem, weichem, glimmerhaltigem Tonschiefer. 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 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, wechsellagernd mit schieferigen Sandsteinen . . .

In den festen Sandsteinbänken sieht man aber hier oben brotlaibförmige und eiförmige Nester (Apophysen?) eines lichtgrünlich-grauen Felsitfelsens und eines dunkelgrünen, gelblichgefleckten Felsitporphyrits.“

Soweit die Beobachtungen Jahns, die mit meinen an dieser Stelle übereinstimmen. In seiner zweiten, erweiterten Studie über dieses Gebiet reproduziert Jahn ebenfalls eine Skizze dieses Aufschlusses, die meiner Ansicht nach richtiger ist als die in den „Exkursionen“. Leider sieht man heute die Umbiegung der Konglomeratbänke im NW-Teil des Aufschlusses nicht mehr, da seit der Zeit dieser Teil des Ufers ausgemauert wurde. Vor einigen Jahren habe ich dieses Stück noch intakt gesehen.

Ich möchte hier aus dem Berichte Jahns hauptsächlich die Anwesenheit der Synklinale in den *Paradoxides*-Schiefern hervorheben und weiter bemerken, daß die Konglomerate, wie es auch Jahn später anführt, auf der Höhe von Beřín weiter zu verfolgen sind (freilich nur durch Findlinge, die stellenweise aber stark gehäuft vorkommen). Erst an der Straße bei Křižatka verlieren sie sich unter den *Dd₂*-Quarziten.

In der Nähe des Höhenpunktes ¹⁾ Kote 431 im N von Ůenkau fand ich am Waldrande gegen eine schmale, in den Wald einspringende Wiese hin auf eine kurze Erstreckung aufgeschlossene eigenartige dünnstiefriige, mattrote, glimmerige Schiefer noch vor dem Anstehen der *Paradoxides*-Schichten von Jinetz.

Nordwestlich von dem eben besprochenen Aufschlusse bei der Eisenbahnbrücke erscheinen die *Paradoxides*-Schiefer erst wieder an der Bahn zwischen den Podjinecký- und Chramostamühlen und an dem Fahrwege oberhalb der Bahnstrecke am Abhange des Pleschiwec. Hier fallen diese Schichten nach SO mit 15—20° und sind eigenartig in dicken Bänken angeordnet, mit einer konzentrisch schaligen Struktur innerhalb der einzelnen Bänke. Bei den ersten Häusern von Rejkowitz verlieren sie sich unter einer mächtigen Decke von Lehm und Schotter, die den größten Teil des Abhanges des Pleschiwec bedeckt und die darunterliegenden Schichten der Beobachtung entzieht. Erst beim Rejkowitzer Bahnwächterhause stehen *Paradoxides*-Schiefer wieder an und bilden die Lehne bis knapp zu den einzelnen Häusern südöstlich Zelený-Mühle ²⁾, wo sie höher in das Gehänge hinaufreichen. Ihr Einfallen ist aber gegen N und NNW gerichtet, der Einfallswinkel beträgt anfangs 15°, dann 8°. Gegenüber der Zelenýmühle reicht wieder die Lehmbedeckung des Pleschiwecabhanges bis an die Bahn und an die Straße und die *Paradoxides*-Schichten verschwinden hier endgültig.

¹⁾ In der Karte ist zwar der Höhenpunkt markiert, aber durch ein Versehen die Zahl 431 weggeblieben.

²⁾ Siehe Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1910 (Bruchlinie des Vostry etc.).

Jahn¹⁾ hat seinerzeit noch beim Bahnwächterhause 90·7 km gegenüber der Schaufelhammer-Mühle h 9 streichende, gegen NO mit 70° verflächende *Paradoxides*-Schiefer gesehen, auf denen diskordant nach N einfallende $Dd_1\beta$ -Schichten aufgelagert waren. Heute ist von dieser Auflagerung nichts mehr zu bemerken. Das mag damit zusammenhängen, daß seitens der Bahnverwaltung zur Sicherung des Bahnkörpers gegen Wassergefahr die steilen Böschungen der Pleschiweclöhne untermauert wurden.

In einem Wasserrisse nördlich vom genannten Wächterhause sind mächtige Diabastuffablagerungen aufgeschlossen, deren Schichten gegen N einfallen. Mit diesen Tuffen stehen Eisensteinlager in Verbindung, die früher einem regen Abbau zugeführt wurden, wie die alten verlassenen Schächte in der Lehne bis zum sogenannten „Franzosenweg“ andeuten. Seit dem vorigen Herbst wurden die Bohrversuche wieder aufgenommen und haben das Erzvorkommen in der Lehne bis nahe an die Zelenýmühle nachgewiesen.

In der Nähe dieses Auftretens von $Dd_1\beta$ fand Jahn auch einzelne Brocken der roten $Dd_1\alpha$ -Schiefer, anstehend sind sie aber hier nicht. Daß aber auch im Hangenden der eben besprochenen *Paradoxides*-Schiefer noch Konglomerate auftreten müssen, beweisen Findlinge von echten Tremoschnakonglomeraten hoch in der Lehne, östlich von der Zelenýmühle bei Kótenpunkt 473 und bei Jinetz auf der Lehne östlich der Podjineckýmühle.

Über die im Hangenden des *Paradoxides*-Schiefers in diesem Teil der Pleschiweclöhne auftretenden roten Schiefer $Dd_1\alpha$ und die Eisensteinzone ist schon früher berichtet²⁾ worden.

Im Hangenden der oben erwähnten Diabastuffe gegenüber dem Schaufelhammer streichen schon die Dd_2 -Quarzite des Pleschiweggipfels ins Tal herab mit einem fast gegen N gerichteten Verflachen von 20°. An der Grenze zwischen der Eisenerzzone und dem Quarzit tritt untergeordnet ein schwarzer Schiefer (sicher $d_1\gamma$) und eine Lyditbank auf. Der Quarzit behält in diesem Teile im allgemeinen sein nördliches Einfallen bis zum Gipfel des Pleschiwec. Am jenseitigen Abhange des Berges beim Forsthouse Bezděditz wird es ein mehr nordöstliches, die Schichten des kleinen Pleschiwec dagegen zeigen ein Einfallen gegen SO.

Auf der Höhe Kóte 468 streichen diese Quarzite auch auf den Hügel von Běřín hinüber und werden hier von den dunklen Schiefen $d_1\gamma$ begleitet, die bei der Eisenbahnbrücke gegenüber der Brettsäge (in vielen Karten steht noch immer die Bezeichnung Hochofen) direkt auf den Konglomeraten aufgelagert sind³⁾. Die Quarzite sind hier mehr grau und fleckig, ihr Streichen ist fast O—W gerichtet, das Einfallen fast ein nördliches. Ihr Rand gegen die Konglomerate ist von einer Reihe von verlassenen Schächten begleitet, in deren Halden man Eisenerze und hellgelbe Schiefer als Vertreter der Eisensteinzone nachweisen kann.

¹⁾ Věstník pag. 118.

²⁾ Jahn, Exkursionen und Věstník; Liebus, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1904, pag. 323.

³⁾ Siehe auch Jahn l. c.

Bei Křižatka streichen dann die Quarzite auf die Höhe von Pisek hinauf, wo sie als langer Felsgrat aus dem übrigen Gebiete charakteristisch hervortreten. An der Straße gegen Komorsko, ganz nahe an der Einmündung des Fahrweges von Běřín und des von Cenkau heraufführenden Weges, sind diese Quarzite durch einen Steinbruch entblößt, der eine sehr enge Antiklinale der Quarzitschichten zum Vorschein bringt, bevor sie das auf dem Berge Pisek vorherrschende NNO—NO-Streichen annehmen. Diese Antiklinale prägt sich auch im Terrain als ein Partialrücken auf dem NW-Abhange des Pisekberges aus, über die Höhe 573 hinüber zum Punkt 482 am Fahrwege gegen Běhčín. Vom Kamme des Pisekberges findet der Quarzit seine Fortsetzung auf die Rücken Velká Baba und Malá Baba und über das tiefe Tal bei der Zatorskýmühle auf den Berg Studený südöstlich von Hostomitz¹⁾. Die Eisensteinzone im Liegenden der Quarzite zieht durch eine Reihe von aufgelassenen Schächten gekennzeichnet über den Berg Pisek, wo sie von einem kleinen Streifen $Dd_1\gamma$ -Schiefer begleitet wird, über die Berge Velká und Malá Baba auf den Studený, wo beim ehemaligen Hieronymus-Schachte noch die Werksgebäude und Schachtzimmerungen vorhanden sind. Ihrer ganzen Erstreckung nach wird diese Zone von den $Dd_1\alpha$ -Schichten begleitet, die hier vorwiegend als rote Schiefer entwickelt sind. Gegen den Hieronymus-Schacht zu nimmt ihre Breite zusehends ab.

Zwischen dieser Schichtenreihe und den Konglomeraten des Komorskoberges tritt ein schmaler Streifen *Paradoxides*-Schiefer auf, dessen Vorhandensein nur durch den günstigen Umstand zu unserer Kenntnis gelangen konnte, daß ihn der Wasserabzugsgraben des Fahrweges, der die Fortsetzung der Komorskostraße gegen Osten bildet, angeschnitten hat und daß durch die Benützung der Köhlungsplätze am Abhange des Pisekberges die obere Humusschicht ständig entfernt wurde. Hat man den *Paradoxides*-Schiefer einmal gefunden, dann ist es ein leichtes, ihn auch in der übrigen Lehne nachzuweisen. Dieses nach beiden Seiten sich verlierende Auftreten des *Paradoxides*-Schiefers stellt gewissermaßen die Verbindung her zu dem isolierten Vorkommen dieser Schichten im Tale zwischen den Bergen Malá Baba und Studený bei der Brdlavkaquelle, das schon Pošepný nachgewiesen hat²⁾ und aus dessen Schichten er einen *Paradoxides* namhaft machte. Ich habe seinerzeit³⁾ in diesem Schiefervorkommen neben Trilobitenbruchstücken eigentümliche konische Gebilde gefunden, welche die Schiefer quer durchsetzen und die ganz analog in denselben Schichten bei Rejkowitz vorkommen. Heuer konnte ich diese Schiefer weiter gegen SW von dem ehemaligen Fundpunkte bei der Brdlavkaquelle bis in die Lehne des Berges Velká Baba verfolgen.

Kehren wir wieder zu dem Konglomeratrücken zurück, der den südlichsten Zug der Jinetzer Schiefer gegen SO abschloß. An der

¹⁾ Siehe Näheres Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1904, pag. 828 ff.

²⁾ Archiv f. prakt. Geologie. II. Bd., 1895, pag. 654.

³⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1904, pag. 325.

Kammlinie des Klouček und Slonovec sowie an deren SO-Lehne liegen alte, stellenweise neu belegte Schurfplätze auf Kaolin. Auch der Abhang des Rückens und sein Fuß wird weithin von einer mächtigen Lehmlagerung bedeckt, deren Entstehungsursache in dem Gebirgszuge zu suchen ist. Das gewonnene Kaolin fand seine Verwendung in der Schmelzhütte zu Píbram als feuerfestes Material.

Über seine Entstehung sprachen sich J. Grimm (1855), Babánek (1875) und Pošepný (1895) näher aus. Grimm neigt zu der Annahme, daß man es hier mit einem zersetzten Eruptivgesteine zu tun habe, Babánek dagegen tritt für eine Ablagerung von fließendem Wasser ein. Das kann höchstens nur für diejenigen Vorkommnisse gelten, die in der breiten Talmulde von Dominikal-Pasek und Drahlín auftreten, nicht aber für die Kaoline, die in den Schürfen am Slonovec- und Kloučekrückens zum großen Teile bergmännisch gewonnen werden. Pošepný spricht sich entschieden gegen eine Entstehung aus einem Eruptivgesteine aus und nimmt hier eine Ablagerung in einer Kluftspalte an, die dem Gebirgsrückens parallel ist (l. c., pag. 651): „Der Schacht, den wir befuhrten, hatte an seinem Sumpfe zu beiden Seiten festes Gestein, was auf mich den Eindruck machte, daß wir uns nicht in einem muldenförmigen, sondern in einem kluftartigen, mit dem weißen Lehm ausgefüllten Raum befanden. Nachdem nun das Streichen dieser Lehmausfüllung auf mehrere hundert Meter Entfernung parallel dem Brda-bergrücken¹⁾ verlief, so dürfte viel eher an die Gegenwart einer Spalte gedacht werden, wobei die stufenförmige Gestalt des obersten Teiles dieser Lehmlagerung direkt auf eine Verwerfung der einstigen Oberfläche hinweisen würde.“

Interessant ist nun, daß A. Hofmann im Jahre 1897 die Schürfe der Herrschaft Hořowitz, die längs des Kammes am Slonovec zur Ausbeutung des Kaolins²⁾ angelegt wurden, begutachtet hatte und zu dem Resultate gelangt ist, daß die hier auftretenden Kaoline ihre Entstehungsursache „in einer lokalen Zerstörung der feldspatführenden Grauwackensandsteine haben bei nachfolgender Abschlämmung und Ablagerung der feinen Bestandteile an günstigen Stellen, hier speziell in den beim Bruche der Schichten zwischen den einzelnen Schollen entstandenen Hohlräumen . . . Die oben aufgestellte Entstehungshypothese erklärt auch das ganz regellos wechselnde Auftreten der weißen, roten und gefleckten Tone, welche ihre Farbe jener des ursprünglich aus Grauwacken bestehenden Materiales entlehnen, das entweder bloß aus gröberen feldspatführenden Sandsteinen oder auch aus den häufig auftretenden Einlagerungen von

¹⁾ Brda heißt die südwestliche Fortsetzung des Klouček—Slonovec-rückens.

²⁾ Der hier gewonnene Kaolin wurde auch vom chemischen Laboratorium für Tonindustrie Prof. Dr. H. Seeger und E. Cramer (Berlin) auf seine technische Verwertbarkeit untersucht mit folgendem Befunde: „Soweit die eingesandte Probe maßgebend ist, ist die untersuchte Probe als ein hochfeuerfester Rohkaolin anzusprechen, der bei der Erzeugung feuerfester Produkte Verwendung finden kann. Der feinstgeschlammte Kaolin ist außer zur Erzeugung feuerfester Produkte in der Papier- und Farbenindustrie zu gebrauchen. In der Steingut- und Porzellanfabrikation kann der Kaolin, da er nicht reinweiß brennt, nicht Verwertung finden.“

eisenschüssigen und auch rot gefärbten Grauwackensandsteinschichten bestand⁴. (Gutachten im Besitze der Herrschaftsdirektion Hořowitz.)

Südlich vom Komorskortücken wird die geologische Beschaffenheit des Gebietes etwas komplizierter und weniger deutlich. Etwas südlich des ehemaligen Weißen Hammers (Bílá huť) steht in einem ganz kleinen verlassenen Streinbruche in der Nähe eines seit Jahren umgestürzten Kreuzes ein dickbankiges, festes, grünlich-graues, quarzitisches Gestein an, in dessen Gefolgschaft Schiefer auftreten, die den *Paradoxides*-Schiefern vollständig gleichen, aber keine Fossilien enthalten. Das Streichen ist fast O—W, das Einfallen ganz wie bei den überlagernden Konglomeraten gegen NNW gerichtet mit einem Winkel von 25°. Im Liegenden dieser Schichtengruppe folgt dann ein heller harter Grauwackensandstein, dessen Schicht- und Kluftflächen mit einer braunen, leicht bröckligen Masse bedeckt sind. Der beste Aufschluß ist eine an der rechten Straßenseite in der Richtung von Čenkau gegen Hlubosch liegende, anscheinend früher als Schurfstelle benützte schachtähnliche Vertiefung. Auch hier ist das Einfallen übereinstimmend mit den oben erwähnten gegen NNW gerichtet. Der braune Überzug auf den Schichtflächen und den ehemaligen Schachtwänden erwies sich als ein toniger Brauneisenstein¹). Im Liegenden dieser Sandsteine folgen wieder Schiefer, die den *Paradoxides*-Schiefern ähnlich sehen, aber ein etwas helleres Aussehen haben, dann wieder dickbankige Quarzite und harte Sandsteine. Die Reihenfolge der Schichten wird nun durch ein tiefes, enges Tal unterbrochen, das am S-Abhange von Komorsko bis gegen den NW-Rand des Höhenzuges Holý vrch und Provazec hinaufzieht. Die andere, also die südöstliche Talflanke, zeigt an der Straße wieder 5—15, auch 20 cm mächtige Bänke eines hellen, grauen Sandsteines mit dünnen hellgrünlichgrauen Schieferzwischenlagen. Die Schichten sind so gebogen, daß oben ein Einfallen von 40°, unten eines von 60° gemessen werden kann. Nun folgt noch eine Zone von Schiefern, die grünlichgrau bis gelblich sind und den *Paradoxides*-Schiefern wenig ähnlich sehen, mit härteren eingelagerten Bänken.

Diese Reihe von Schichten vom Weißen Hammer bis hierher, also hinter die Einmündung der Schlucht, findet sich weder bei Krejčí noch bei Pošepný erwähnt. Nur eine kurze Bemerkung darüber gibt Lipold (l. c. pag. 429): „Unmittelbar vor den ersten Häusern von Čenkau²) bemerkt man die erste Zwischenlagerung von dunkelgraugrünen Schiefern in der Mächtigkeit von einem Klafter in den Grauwacken. Aber erst unterhalb Čenkau gegen Ginec zu stehen mit unzweifelhafter konkordanter Auflagerung auf den in Čenkau noch anstehenden ‚Příbramer Grauwacken‘ die dunkelgraugrünen, zum Theil schieferigen, zum Theil sandigen ‚Ginecer Schichten‘ mit Petrefacten im steilen Gehänge des rechten Bachufers

¹) Diese und die weiteren chemischen Bestimmungen hat in liebenswürdigster Weise Herr Assistent Alfred Hoyer im mineralogischen Institute ausgeführt, wofür ihm hier der beste Dank ausgesprochen sei.

²) Der Weiße Hammer gehört zur Ortschaft Čenkau und Lipold bezieht die Schichtenfolge von SO von Hlubosch aus.

an¹⁾...“ Da Lipold von einer Mächtigkeit von einem Klafter spricht, so konnte er die Schiefer hier als Einschaltungen in der Schichtenreihe der Grauwackenkonglomerate ansehen. Da aber der Komplex von dem Kreuze beim Weißen Hammer bis über die Einmündungsstelle der engen Schlucht einheitlich zu sein scheint und die von Lipold angegebene Mächtigkeit weit übersteigt, kann man wohl nicht ohne weiteres von einer Einlagerung sprechen. Es sind mir von keiner Stelle, wo die *Paradoxides*-Schiefer in diesem Gebiete auftreten, in ihrem Gefolge quarzitisches Gesteine von einer derartigen Beschaffenheit wie hier, bekannt geworden, die quarzitisches Zwischenlagen am Vostry und am Fuße des Pleschiwec bei Rejkowitz sind fast schwarz und erweisen sich im Bruche im allgemeinen als feiner zusammengesetzt. Dagegen kommen ähnliche Gesteinsbänke weiter südlich bei Hlubosch vor, von denen später die Rede sein wird.

Nach dem Ergebnisse der dortigen Beobachtungen möchte ich diese harten quarzitisches Gesteine und die hellen Sandsteine beim Weißen Hammer für ein Äquivalent der höheren Lagen der Trěmoschnakonglomerate, die grünlichgrauen Schiefer aber für *Paradoxides*-Schiefer ansehen. Das ist freilich nur eine Annahme, für die vorläufig noch kein Fossilienbeweis vorliegt, aber derjenige, der das Auftreten unserer *Paradoxides*-Schiefer kennt, weiß auch, daß man an manchen Stellen oft lange suchen muß, bevor man ein fossilführendes Niveau findet.

Etwa 100 Schritte von da gegen Südosten, ist vor der Soukup-Mühle an der Straße wieder ein kleiner Aufschluß in der Lehne des Hořiceberges. Hier erscheint als das Hauptgestein ein hellgraues, sehr quarzreiches und hartes Konglomerat, das Zwischenlagen eines rötlichen Schiefers erkennen läßt. Der Aufschluß ist sehr klein und schlecht zugänglich, deshalb auch schwer zu überblicken, es scheint aber eine sehr steile Antiklinale und eine darauffolgende Synklinale vorzuliegen. Die übrige Lehne des Berges Hořice besteht aus den typischen grobkörnigen Trěmoschnakonglomeraten, die gegen den Holý vrch hinstreichen. Nördlich vom Meierhofs Náves kann man an einer Stelle ein Einfallen gegen NNW (h 22) messen.

Die Konglomerate im Gehänge des Holý vrch zeigen mitten in der Gesteinsmasse rote Flecken, die sich stellenweise stark anhäufen, so daß alle Übergänge zu grob- und feinkörnigen roten Sandsteinen nachgewiesen werden können. Einzelne dieser besonders intensiv dunkelroten Gesteinsteile ergaben bei der chemischen Prüfung deutliche Reaktionen auf Rot- und Brauneisenstein. Der ganze Abhang des Hořiceberges und des Holý vrch ist von alten Schachtöffnungen durchfurcht. In dem Haldenmaterial einzelner derartiger Schächte liegen lose Konglomeratblöcke, die in ihrem Innern Hohlräume enthalten, ausgefüllt mit einer dunkelgrauen bis schwarzen Substanz.

¹⁾ Zur Zeit als Lipold seine Studien machte, scheint nur ein Teil der Schiefer aufgeschlossen gewesen zu sein, und zwar wahrscheinlich nur die knapp an der südöstlichen Flanke der Seitenschlucht anstehenden. Die übrigen verraten ihren schieferigen Habitus erst wenn man höher in die Lehne eindringt, die mit Gebüsch verwachsen ist.

Die chemische Untersuchung ergab, daß diese Zwischenlagen und Ausfüllungen aus Pyrolusit bestehen.

Die Schachthalden enthalten auch jene hellen gelben Schiefer, die überall das Auftreten der Eisenerze in der $Dd_1\beta$ -Schichtenzone begleiten.

An der Straße gegen Hlubosch¹⁾ sind die Konglomerate noch einmal aufgeschlossen, und zwar in einem ganz neuen kleinen Steinbruche bei einer Kapelle, etwa im ersten Drittel der Straßenstrecke zwischen den Höhepunkten Kôte 415 und Kôte 439 nordwestlich von Hlubosch. Hier ist aber das Einfallen gegen SW gerichtet, mit einem Winkel von 45° , ein Zeichen, daß die Lagerung der Konglomerate des Hořiceberges nicht einheitlich ist.

Auch hier sind die Konglomerate von dünnen, rötlichbraunen und gelben Schieferzwischenlagen begleitet, wie man sie sonst nur auf den Halden der ehemaligen Schächte im Gebiete der $Dd_1\beta$ -Schichten findet.

Die Fortsetzung des Hořicekonglomerates gegen SW bildet ein Teil der Höhe Krschov, östlich von der Ortschaft Dominikal-Pasek. Bei der Bek-Mühle (jetzt Hegerhaus) im Tale der Litawa treten diese Konglomerate zutage. Sie sind vorwiegend rötlich gefärbt, sehr fest und gegen NW geneigt. Der Neigungswinkel ist auch hier am Fuße des Aufschlusses größer als weiter oben im Gehänge, die Schichten sind hier gegen SO schwach gewölbt. An den entblößten Schichtflächen sind ausgedehnte Harnische zu sehen.

Im Liegenden dieses Konglomerates folgt nun eine Schichtengruppe, die nach den Verhältnissen, wie sie hier vorliegen, schwer in eine der Etagen eingereiht werden kann. Gleich hinter dem Konglomerataufschlusse ist die Lehne verrollt, aber man findet in dem Boden kleine Stückchen eines dunkelroten glimmerhaltigen Sandsteins. Darauf folgen grünliche, stark glimmerhaltige und darunter mattrote dünnblättrige glimmerige Schiefer mit harten, graugrünen Zwischenlagen. Die roten Schiefer und die roten Sandsteine kann man über den Krschowberg hinüber über die Straße Čenkau—Hlubosch bis auf den Abhang des Hořiceberges verfolgen, wo sie im Waldrande mit einem fast nördlichen Verflachen anstehen unter einem Einfallswinkel von 65° .

Die Schichten am Litawaufer bei der Bek-Mühle zeigen eine ähnliche Aufwölbung wie ihre hangenden Trěmoschna konglomerate, nur noch etwas deutlicher.

Auf die Schiefer folgt nun weiter gegen Süden eine Wechselagerung dieser Schichten mit ungemein harten, graugrünen Quarziten, die an Mächtigkeit immer mehr zunehmen, bis sie bei der Brücke, die über die Litawa gegen das Bahnwächterhaus in Dominikal-Pasek führt, alleiu vorherrschen und die rotbraunen Schiefer nur ganz dünne Zwischenlagen bilden. Der Quarzit weist hier in der grünlichgrauen Grundsubstanz rote Flecke auf und enthält stark glimmer-

¹⁾ Die Ortschaft Hlubosch liegt südwestlich des Klein Chlum und südöstlich des Krschov, wo die Straße von Čenkau und der Fahrweg vom Meierhofe Návés sich vereinigen.

haltige Lagen. Die einzelnen Quarzitbänke erreichen eine Mächtigkeit von 70—80 cm.

Auch diese Gesteine zeigen jene oben erwähnte Aufwölbung. Im steilen unzugänglichen Gehänge des Krschow scheint die Faltung noch stärker zu sein. Das Einfallen der Schichten ist wieder gegen N—NNW (h 22) gerichtet, der Einfallswinkel beträgt in den oberen Lagen 25°, unten etwa 45°.

Etwa 50 Schritte von der erwähnten Brücke gegen Südosten tritt dann ein Schiefer auf, der vollständig dem normalen, mattgrünen *Paradoxides*-Schiefer gleicht, aber trotz des stundenlangen Suchens ist keine Spur von einer Versteinerung zu finden gewesen. Diese Schichtengruppe ist hier etwa 6 m mächtig.

Die quarzitischen Schichten und diese Schiefer lassen sich auf den Gipfel des Krschowberges verfolgen, die Quarzite verschwinden dann, die grünen Schiefer setzen einen Teil des Nordwestabhanges des kleinen bewaldeten Hügels zwischen dem Berge Klein-Chlum und der Hluboscher Straße zusammen. Weiter gegen NO lassen sie sich nicht nachweisen.

Im Aufschlusse an der Litawa gehen diese Schiefer gegen das Liegende zu in solche über, die noch vorherrschend grünlich sind, aber große rote Flecken aufweisen und im Liegenden dieser folgen dann rote sandige Schiefer mit verschiedenen viel Glimmerbeimengungen, die dann dem ganzen Feldgebiete von Hlubosch die intensiv rote Farbe verleihen und an der Litawa fortwährend bis über Bradkowitz hinaus aufgeschlossen sind. In diese Schiefer sind stellenweise rote und gelbe weiche Sandsteine eingelagert.

Bei der Bradkowitz Brücke, südlich von Dominikal-Pasek, außerhalb dieses Kartenblattes, unterbricht die Reihe der Schieferschichten eine harte Bank, die von einem hellen Sandstein mit ganz kleinen rostroten Punkten gebildet wird. Die Neigung dieser Bank und des Schiefers ist sehr steil, 65°—70° gegen NW. Am Wege von Bradkowitz nach Hlubosch wendet sich das Einfallen gegen O mit 55° und gleich darauf ist es gegen OSO (h 8) gerichtet mit 45°. Von da aus sind nur mehr rote Schiefer sichtbar, die durch den Bau der neuen Straße Bradkowitz—Pitschin, in einer weiten Erstreckung aufgeschlossen sind, nur sehr untergeordnet treten helle, harte Sandsteinbänke auf. Die Höhe, an deren Abhänge diese Straße verläuft, trägt den größten Teil der Ortschaft Hlubosch. Bei Brunnengrabungen wurden hier im Orte in einer Tiefe von 24 m ganz mürbe, gelbe Sandsteine angetroffen.

Die große Mächtigkeit dieses ganzen Komplexes erklärt sich aus der wiederholten starken Einfaltung seiner Schichten. An der eben erwähnten Straße sind derartige Falten in großer Anzahl aufgeschlossen.

Der ganze O-Abhang des Krschowberges und das ganze Feldgebiet um den Meierhof Náves ist von diesen Schichten rot gefärbt.

Am Flusse des schon oben erwähnten bewaldeten Hügels zwischen Klein-Chlum und der Hluboscher Straße stehen dann wieder dunkelrotbraune feste Sandsteine an mit einem Einfallen gegen NNW (h 21), 35°. Die letzten Reste der Rotfärbung des Bodens lassen sich in diesem Gebieteile noch an der Waldstraße südlich des Höhen-

punktes 509 am SO-Abhange des Kuchynkarückens beobachten. Der Hügel Klein-Chlum nordöstlich von Hlubosch besteht wieder aus den festen, groben Trëmoschnakonglomeraten, die sich von da aus gegen SW in einer Hügelreihe gegen die Orte Sadek und Obecnitz verfolgen lassen. Am Klein-Chlum beträgt der Einfallswinkel der fast nördlich verflächenden Konglomerate etwa 12°. Auch hier sind alte verlassene Eisenerzschächte in großer Zahl vorhanden. In dem Haldenmateriale einiger derselben, an der SW-Seite des Hügels, schon in der Nähe von Hlubosch, kann man die ersten Fundstücke von Diabas nachweisen, der die Schichten von da aus in südlicher Richtung gegen die Pitschiner Straße durchsetzt. Ähnliche, etwa N—S streichende Diabasgänge treten auch am Krschov und nordöstlich von Klein-Chlum auf, besonders gehäuft in der Umgebung der Ortschaft Bukova. Knapp vor dem Dorfe erscheinen schon in der Linie Schäferei südöstlich des Klein-Chlum bis gegen die Einschichte U Lesa nördlich Bukova die präkambrischen Pfibramer Schiefer, hier bei Bukova mit Einlagerungen eines hell- bis dunkelrotbraunen Lydites. Der Schieferstreifen scheint hier sehr eng zu sein, denn SO von Bukova kommen bei der Einschichte Na Vršku wieder Konglomeratbänke zum Vorschein, die denen der Trëmoschnastufe sehr ähnlich sind¹⁾.

Die Konglomerate des Klein-Chlum und des Hořiceberges sind zweifellos die Trëmoschnakonglomerate. Auch die Konglomerate und Sandsteine bei der Bekmühle im Litawatale gehören derselben Horizonte an. Es handelt sich hier nur um die Identifizierung der Schichtengruppe im Liegenden dieser Sandsteine.

Krejčí erwähnt diese Schichtenreihe trotz ihres so in die Augen fallenden Auftretens sehr flüchtig²⁾. In der Karte bezeichnet er das ganze Gebiet mit dem Zeichen der Trëmoschnakonglomerate, nur legt er zwischen den Rücken Brdo—Slonovec—Klouček und den der Trëmoschna eine Bruchlinie, deren Einwirkung auf die Gegend auch Pošepný und Hofmann bei der Begutachtung des Kaolinvorkommens nachweisen konnten.

Lipold verschweigt das Vorkommen vollständig, obwohl um die Zeit, als er die Monographie über das Eisensteinvorkommen verfaßte, noch der Erzbergbau betrieben wurde, ja auch noch der Bradkowitzter Hochofen in Tätigkeit war. Er beschränkt sich lediglich auf die Besprechung des gegen S anschließenden Gebietes von Deutsch-Pasek und beginnt erst mit der Beschreibung der Aufschlüsse wieder bei Čenkau.

Auch Pošepný war über das Alter dieser Schichtenreihe nicht im klaren. In seiner Besprechung dieses Gebietes heißt es³⁾: „Bei

¹⁾ Um die Karte nicht sehr zu komplizieren, wurden die Lyditeinlagerungen und die Konglomerate SO von Bukova nicht ausgeschieden.

²⁾ Krejčí und Feistmantel, l. c. pag. 18: Stellenweise entwickeln sich in diesen Grauwacken quarzitisches Bänke, welche gänzlich der quarzitischen Grauwacke der Etage D gleichen. Auch rotgefärbte Grauwacken, ziemlich glimmerreich, dünnblättrig und deutlich geschichtet, treten in größerer Verbreitung auf, so namentlich im östlichen Teil des Gebietes von Hlubosch gegen Kytin.

³⁾ Archiv f. prakt. Geol., II. Bd., 1895, pag. 649 f.

dem jetzt verlassenen Reichenrostschachte und an verschiedenen Punkten bei Drahlín und Sádek trifft man nahezu horizontale, zuweilen schieferige, grünliche Sandsteine, welche oft an das Aussehen der Jinetzer Schiefer erinnern. An dem Kršov genannten Berge zwischen dem Hlubošer Bach und der Litavka finden sich feinkörnige Quarzite jener der Brdaschichten Dd_2 Barrandes ähnlich und von dem Gebirgsrücken Hošice (richtig Hořice), welcher sich in nordöstlicher Richtung gegen Pnovazec (richtig Provazec) hinzieht, Eisensteinhalden von unserer Eisensteinzone ähnlichen Gesteinen. Es gelang mir zwar nicht, diese petrographischen Analogien durch Petrefaktenfunde zu unterstützen, allein vielleicht können meine Nachfolger glücklicher sein und eine Einfaltung dieser höheren Schichtenglieder in den Sandstein auch durch Petrefakte nachweisen . . .

Oberhalb Dominikal-Pasek ist die südwestliche Fortsetzung des erwähnten Hořicer Eisensteinzuges durch einige Stollen und Schachthalden angedeutet, deren Erze seinerzeit in dem bestandenen Hochofen zu Bradkovic verschmolzen wurden.“

In einer der Arbeit beigegebenen Karte 1:75.000 zeichnet Pošepný die Konglomerate bei der Bekmühle überhaupt nicht ein, einen Teil des zweifelhaften Schichtenkomplexes in ihrem Liegenden, und zwar nach den morphologischen Details der Karte zu schließen die harten Quarzite, die dunkelroten Schiefer sowie die Schichten, die den *Paradoxides*-Schiefern so ähnlich sehen, als Eisensteinzone Dd_1 , den übrigen Teil, die große Masse der roten glimmerigen Schiefer bei Bradkowitz als Příbramer Sandstein (also Třemoschna-niveau). Er bezeichnet aber auch die Gesteine des Gipfels des Hořice-berges, des Holý vrch, des Provazec, des Malý vrch und Kuchynka, die Konglomerate größten Kornes darstellen, ebenfalls mit der Signatur der Eisensteinzone, also als Dd_1 .

Ich habe mir die Mühe genommen, habe alle Aufschlüsse der ganzen Erstreckung dieser „Eisensteinzone“ besucht und die Gesteine mit denen der übrigen Etagen verglichen. Es läßt sich nicht leugnen, daß die Quarzite mit einigen Vorkommnissen der Etage Dd_2 eine Ähnlichkeit haben, trotz eifrigen Suchens konnte ich jedoch keine Spur einer Skolytusröhre entdecken, die ich bisher in den Aufschlüssen der Dd_2 -Quarzite in diesem Gebiete oft nach kurzem Suchen feststellen konnte.

Ebenso ähnlich sind aber diese Quarzite den quarzitischen Zwischenlagen in den Dd_4 -Schiefern, die auch stellenweise eine Mächtigkeit von 50—80 cm erreichen können (zum Beispiel im großen Hořowitzer Steinbruche an der Straße gegen Komora). Dagegen besteht eine große Ähnlichkeit mit den oben erwähnten grünlichgrauen quarzitischen Zwischenlagen der Schiefer beim Weißen Hammer (Bílá huf) südlich von Čenkau. Weiter gleichen die matt dunkelroten dünnen Schieferzwischenlagen der dicken Bänke, den roten Schiefern, die ich im Liegenden des *Paradoxides*-Schiefers am Waldrande bei Höhepunkt Kôte 431, nördlich von Čenkau, fand. Die roten glimmerreichen Schiefer bei Bradkowitz enthalten, wie oben erwähnt, Sandsteineinschaltungen, die im hellen Grunde kleine, rostrote Flecke aufweisen. Derartige Sandsteine treten zum Beispiel bei Čenkau,

gegenüber der Kopáčov-Mühle im Steilufer der Litawa, im Liegenden des *Paradoxides*-Schiefers und in dem von Jahn beschriebenen Profil an der Eisenbahnbrücke bei der Jinetzer Brettsäge auf. Das alles würde auf die höheren Schichten der Třemoschnakonglomerate hindeuten.

Was endlich den roten Schiefer betrifft, so ist ihm eine gewisse entfernte Ähnlichkeit mit den roten Schiefen $Dd_1\alpha$ nicht abzusprechen. Doch ist der Zusammenhang dieser hier so mächtig entwickelten Schiefer mit den Sandsteinen der Třemoschnakonglomerate aus dem weiteren Streichen der roten Schiefer ersichtlich. In der weiteren nordöstlichen Fortsetzung verlieren sie sich, wie wir oben sahen, beim Meierhofs Naves, und sind nur an einer Stelle noch an der starken Rotfärbung des Bodens nachzuweisen. Weit ab von dieser Stelle erscheinen sie plötzlich in einzelnen Aufschlüssen, so an der Straße beim Forsthause Trnova westlich von Dobřisch, dann am Fahrwege südlich vom Forsthause Fürstenbrunn am Südostabhange der Hřebený und lassen sich, wie ich mich anlässlich einer gemeinsamen Exkursion mit Dr. E. Nowak überzeugen konnte, von da bis in den Ort Kytin bei Mnischek verfolgen. Im übrigen verweise ich auf seine bald erscheinende Arbeit über das benachbarte Gebiet.

In dieser Aufschlußreihe werden die Schiefer immer untergeordneter und der Sandstein, der vollständig dem am Wege Bradkowitz—Hlubosch anstehenden gleicht, nimmt an Mächtigkeit zu, so daß die Schiefer dann nur noch als Zwischenlagen anzusehen sind. Interessant ist auch die Tatsache, daß weit im SW von Dominikal-Pasek aber im Streichen desselben Schieferkomplexes im Gebiete der höchsten Erhebung dieses Brdyrückens Tok (857 m) beim Forsthause Klobouček in der Nähe der Ortschaft Obecnitz mitten im Walde graubraune Schiefer innerhalb der groben Třemoschnakonglomerate in einer geringen Mächtigkeit vorkommen. Die dunkelroten Sandsteine, die am bewaldeten Hügel zwischen Klein-Chlum und der Hluboscher Straße anstehen, sind wiederum dieselben, die oberhalb Čenkau gegen die Komorskostraße den erwähnten Felsgrat in seinem oberen Teile eine Strecke weit bilden. Was endlich die hellen, gelblichen und rötlichen Schiefer betrifft, die in den alten Schachthalden des Hořiceberges gefunden werden und die den Gesteinen der Eisensteinzone $Dd_1\beta$ so ähnlich sehen, so bemerke ich, daß dieselben Schiefer auch als Zwischenlagen zwischen den Konglomeratbänken im Aufschlusse bei der Soukup-Mühle und bei der Kapelle an der Hluboscher Straße auftreten.

Welche von den Schichten seinerzeit das Eisenerz enthielt, ist heute schwer festzustellen. Pošepný, der noch einen der Schächte knapp vor seiner Auflassung befahren hatte, fand ¹⁾, daß er vorwiegend in einen feinkörnigen, mit 20° nach W einfallenden Sandstein getrieben ist. Die eine Schachtöffnung an der Straße Čenkau—Hlubosch beim Weißen Hammer entblößt einen hellgrauen, feinkörnigen Sandstein, dessen Schicht- und Kluftflächen, wie oben erwähnt wurde, einen Überzug eines stark tonigen Brauneisensteins aufweisen. Be-

¹⁾ Archiv f. prakt. Geologie. II. Bd., 1895, pag. 649.

rücksichtigt man nun auch noch den Umstand, daß in den Konglomeratbrocken des Hořice Rot- und Brauneisenstein nachgewiesen werden konnte, so ist der Schluß gerechtfertigt, daß das Konglomerat oder seine lokale Ausbildung, der helle Sandstein, das seinerzeit abgebaute Eisenerz enthielt. Damit steht auch die Beobachtung im Einklange, daß ich heuer am Gipfel des Beran bei St. Benigna an einer breiten Kluftfläche der Konglomerate ein ganzes Stück eines Erzes fand, das sich bei der chemischen Prüfung als Brauneisenstein erwies.

Aus all dem vorher Gesagten geht hervor, daß diese vom Krschovberge bis über Bradkowitz aufgeschlossene Schichtenreihe ein Äquivalent der kambrischen Konglomeratschichten darstellt und im Vergleiche mit dem Jinetzer Vorkommen vielleicht mit dem höheren Niveau der Trěmoschnakonglomerate als unmitttelbarem Liegenden des *Paradoxides*-Schiefers in Parallele gestellt werden kann. In diese Schichtengruppe sind hier vielleicht auf eine ganz kurze Erstreckung hin auch noch Teile der *Paradoxides*-Schiefer mit eingefaltet.

Tektonischer Teil.

Die Erklärung der Tektonik des besprochenen Gebietes lag bis zur jüngsten Zeit sehr im argen. Die Deutungen der Profile bei Krejčí leiden an zwei Fehlern, der eine ist die damals noch unvollständige geologische Kartierung und der zweite die unrichtige Identifizierung der einzelnen Schichtengruppen. Wir finden bei Krejčí das ganze Gebiet südöstlich der Eisensteinzone von St. Benigna, Kvaň, Giftberg als einheitliche Trěmoschnakonglomeratmasse in der Karte eingetragen. Über die Tektonik finden wir dabei nur sehr allgemeine Bemerkungen. So spricht er über die orographische Gliederung in eine Anzahl von NO streichenden Bergrücken und fügt dann hinzu (pag. 15 f.): „Diese orographische Konfiguration entstand offenbar durch Zersprengen und einseitige Hebung der ehemals horizontal abgelagerten Konglomeratschichten nach nordöstlich verlaufenden Bruchlinien, deren Ursache man einerseits in den weit ausgedehnten Granitmassen von Mittelböhmen, andererseits auch in den Porphy- und Grünsteinmassen suchen kann, welche am Beginn der Silurperiode im Bereiche ihrer Sedimente aus dem Erdinneren hervordrangen“. Weiter (pag. 18 und 19): „Durch gegenseitige Verschiebungen und wiederholte Aufstauungen der später zertrümmerten und aufeinandergeschobenen Schichten erscheint die Mächtigkeit an vielen Berglehnen viel größer, aber überall, wo die Gesteinsbänke ruhiger gelagert sind, kommt man zu der Überzeugung, daß die eigentliche Mächtigkeit doch viel geringer ist als es nach dem ersten Anblick der Felsmassen den Anschein hat. Der größte Teil des Terrains ist mit zertrümmertem Gestein bedeckt, so namentlich die Berglehnen, und nur an einigen Kuppen und Abhängen und in den Tälern und Schluchten mit steileren Felsen sieht man festes, anstehendes Gestein. Das Konglomerat- und Grauwackenmaterial ist nämlich zu spröde und brüchig und wurde schon bei den ersten Hebungen in einzelne Schollen zersprengt, während das weichere Schiefergestein in der Nähe des

größten Druckes Faltungen und Biegungen bildet, die man im Konglomeratterrain gänzlich vermißt*.

Der zweite Fehler, der die Deutung der Profile wesentlich beeinflusst, ist die unrichtige Parallelisierung der Schichten. In dieser Beziehung ist es zum Beispiel ganz unrichtig, die Konglomerate und die mit ihnen zusammenhängenden Sandsteine bei Křesin als $Dd_1\alpha$ zu deuten. Diese Gesteine sind von den übrigen des benachbarten Beranecberges gar nicht verschieden. Durch die falsche Parallelisierung, zu der noch hier die ganz unrichtige Eintragung ihrer Lagerung in das Profil dazukommt, ergab sich dann die Behauptung: es lägen hier auf dem *Paradoxides*-Schiefer zwei isolierte Schollen der $Dd_1\alpha$ -Schichten, eine Behauptung, die in die spätere Literatur mithinübergenommen wurde.

Auch ist, wie schon oben erwähnt wurde, das Konglomerat im Hangenden der *Paradoxides*-Schiefer am Vystřkovberge bei Welkau nicht das $Dd_1\alpha$, sondern Trěmoschnakonglomerat, ebenso wie das Konglomerat im Hangenden dieser Schiefer bei der Eisenbahnbrücke¹⁾ bei Jinetz nur die Fortsetzung dieser Schichten am Vystřkov bildet. Lipold²⁾ bezeichnet sogar noch die südwestliche Fortsetzung dieses Konglomeratzuges, den Koniček—Hřebenrücken, als $Dd_1\alpha$.

Katzer³⁾ hält sich im allgemeinen an die Deutung Krejčís.

Erst Pošepný⁴⁾ wies durch seine detaillierten Aufnahmen eine Einlagerung von *Paradoxides*-Schieferstreifen zwischen den Konglomeratrücken nach.

Die Erklärung dieser Erscheinung gibt Pošepný nur in allgemeinen Umrissen und spricht nur von „drei nordöstlich streichenden Verwerfungsklüften“, in denen die Jinetzer Schiefer eingeklemmt sind. Wie er sich dies vorgestellt hat, gibt ein Profil wieder (l. c. Tafel VI, Fig. 37) vom Litawafuß im Gebiete von Přebram aus über den Brdarücken, von Hřeben—Koniček—Jeskřípec und Beranec bis zum Giftberge bei Komorau. Die ungleiche Überhöhung macht dieses Profil, rein orographisch genommen, etwas ungenau. Auch geologisch sind diese „eingeklemmten“ Schieferpartien nicht ganz einwandfrei dargestellt. So reichen die Schiefer beim Koničekrücken in Wirklichkeit bis nahe an den Gipfel und auch die Partie zwischen Beranec und Jeskřípec verbreitert sich nicht auf die Seite des Jeskřípec, sondern umgekehrt.

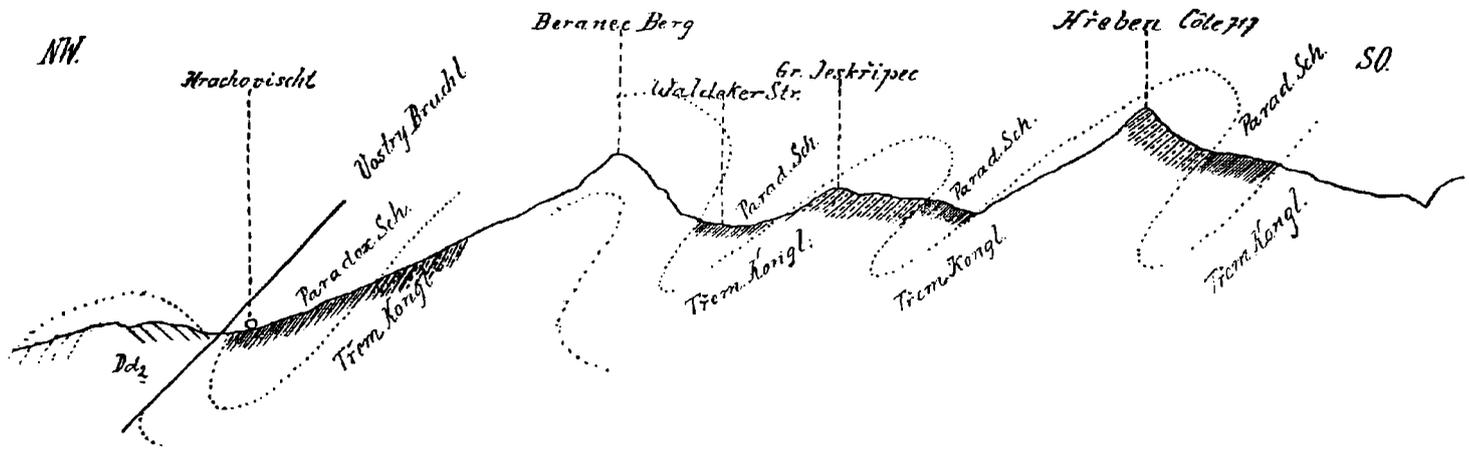
Um genau vorzugehen, habe ich dasselbe Profil (Fig. 2) genau nach den Isohypsen der Originalaufnahme 1:25.000 gezeichnet, nur mit einer größeren Überhöhung, so daß die steilen Rücken des Hřeben und Beranec besser zum Ausdruck kommen. Die Trěmoschnakonglomerate habe ich nur dort mit einer Signatur versehen, wo sie wirklich anstehen. Nur an der NW-Seite des Beranec habe ich sie signiert, obwohl sie im Profilschnitte nicht anstehend angetroffen wurden, aber etwas weiter NO davon bei Křesin, ein Aufschluß, der

¹⁾ Jahn, *Exkursionen*, pag. 41 f.

²⁾ *Jahrb. d. k. k. geol. R.-A.* 1863.

³⁾ *Geologie von Böhmen.*

⁴⁾ *Archiv f. prakt. Geol.*, II., 1895.



Profil zwischen den Quarzitklippen an der Vostry-Bruchlinie bei Hrachowischl über Beranec, Jeskripec und Hřebeň.

Längenmaßstab 1:25.000 etwas überhöht.

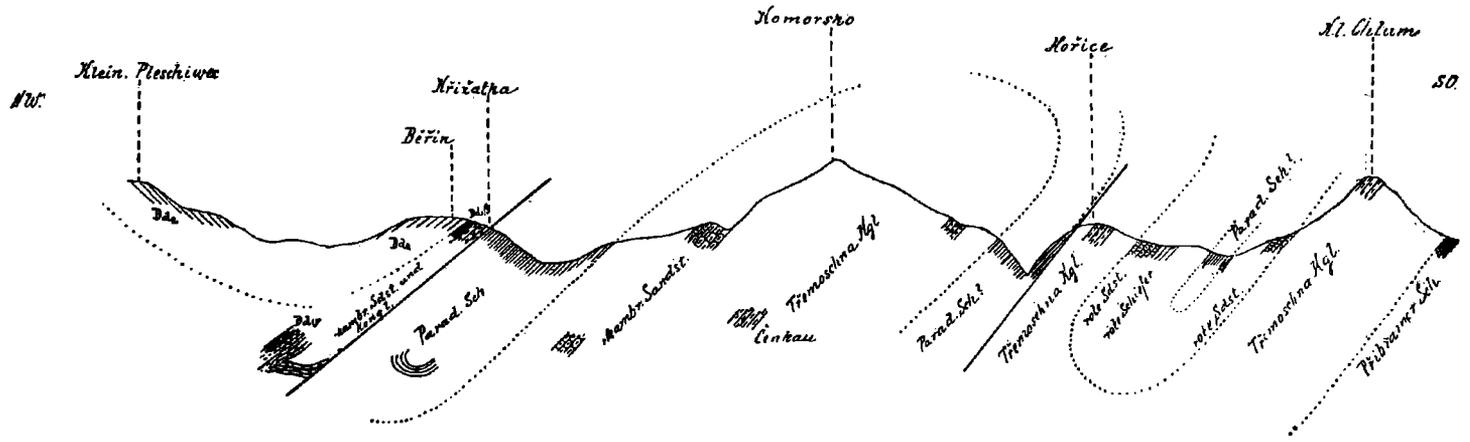
morphologisch und geologisch zum Beranecabhang gehört. Das Einfallen des *Paradoxides*-Schiefers wurde nur bei Hrachowischt direkt gemessen; die anderen Vorkommnisse enthalten ihn aber auch anstehend.

Diese regelmäßige Wiederholung derselben Schichtenglieder läßt auf eine Regelmäßigkeit in der Tektonik schließen. Eine gleichmäßige natürliche Überlagerung ist ausgeschlossen, da einmal die Konglomerate älter, im anderen Falle wieder jünger sein müßten als die *Paradoxides*-Schiefer. Eine so regelmäßige „Einklemmung“ von Schiefeln an einer Bruchlinie mit nur gehobenen und gesenkten Schollen, wie vielleicht Pošepný sich das vorstellte, ist kaum anzunehmen. Wenn wir noch berücksichtigen, daß an der Vostrybruchlinie im Hangenden der *Paradoxides*-Schiefer wieder Konglomerate folgen, so ist wohl die Erklärung dieses Profiles die einfachste, hier eine mehrfache Auffaltung der Schichten in schiefen oder liegenden Isoklinalfalten anzunehmen, aus denen sich dann eventuell Überschiebungen leicht ableiten lassen.

Es entspräche dann, um an der Bruchlinie zu beginnen, das Konglomeratvorkommen NW von Hrachowischt dem Beginne der ersten Synklinale, in der die *Paradoxides*-Schiefer am NW-Abhange des Beranec liegen. Der Beranec selbst wäre ein Teil der darauffolgenden Antiklinale. Die nächste Synklinale enthielte den *Paradoxides*-Schieferzug von der Straßenverzweigung bei Waldek gegen Krejčowka. Der Jeskřípec entspräche dann der zweiten Antiklinale und in der dritten Synklinale würden sich dann die *Paradoxides*-Schiefer zwischen Jeskřípec und Hřeben befinden, während die dritte Antiklinale von den Konglomeraten des Hřeben—Koničekzuges gebildet würde. Da wir auch weiter noch einen regelmäßigen Wechsel von *Paradoxides*-Schiefer und Konglomeraten vor uns haben, so läge der Schieferzug des Hřeben—Koniček—Vystřkov in einer vierten Synklinale der Třemoschnakonglomerate.

Wie es mit der Tektonik des weiteren Gebietes im SO des großen *Paradoxides*-Schiefervorkommens von Jinetz beschaffen ist, das ist schwerer nachzuweisen. Sicher ist, daß wir auch da keinen Komplex einheitlich gelagerter Schichten vor uns haben, sondern daß auch hier Faltungen auftreten. Wir haben im deskriptiven Teile das verschiedene Verflachen der Konglomerate des langen Rückens Brdo—Slonovec—Klouček besprochen: Im Tale bei Welkau 35°, an der Lehne südwestlich Královka 20° und oben am Kamme des Klouček 15°, ja sogar 10°. Diese Beobachtungen fordern geradezu die Legung einer Antiklinale heraus. Es ist nur ein Umstand zu bedenken: entspricht dieser ganze Höhenzug einer Antiklinale oder sind es vielleicht gar zwei. Im deskriptiven Teile habe ich auf eine Beobachtung aufmerksam gemacht. An der Straße in Čenkau, etwa in der Höhe der Schule, tritt in einem Felde ein kleiner Aufschluß zutage, dessen Konglomeratschichten vielleicht eine sehr stark liegende Falte mit parallelen Schenkeln bilden. Würde sich das bewahrheiten, dann hätten wir zwei Falten vor uns, die eine zwischen Welkau und dem Beginne der Schlucht von Vranova und die zweite, die eigentliche Kloučekhöhe. Für diese Annahme würden auch die Beobachtungen

Fig. 3.



Profil vom Südabhange des Kleinen Pleschivce bei Jinetz zum Südfuße des Klein-Chlum zwischen Pitschin und Hlubosch.

Längenmaßstab ca. 1:50.000 sehr überhöht, bei der Jinetzer Brücke stark detailliert.

auf dem rechten Litawaufer sprechen. Dort haben wir südlich vom Weißen Hammer, also im scheinbaren Liegenden der echten grobkörnigen Třemoschnakonglomerate Gesteine gefunden, die den quarzitischen Zwischenlagen des Schichtenkomplexes bei der Bek-Mühle am Berge Krschov am ähnlichsten waren. Mit diesen vereinigt waren Schiefer, die trotz des Fehlens von Fossilien am ehesten mit den *Paradoxides*-Schiefern zu parallelisieren sind. Dieser Umstand würde also für eine Einfaltung dieses jüngeren Schichtengliedes in die älteren Konglomerate sprechen, denn der Hořiceberg und ein Teil der Gesteine bei der Bek-Mühle entsprechen dem Třemoschna-niveau. Freilich ist hier die Lagerung trotzdem noch kompliziert, da ja der Hořiceberg für sich keine einheitliche Lagerung der Konglomerate zeigt. An der Straße bei der Soukup-Mühle sind die Konglomerate eng gefaltet und bei der Kapelle N von Hlubosch ist das Verfläachen gar gegen SW gerichtet, die bei der Bek-Mühle, deren Verbindung mit denen des Hořiceberges auch im Terrain markiert ist, fallen wieder nach NW. Hier geht sicher eine große Störungslinie hindurch. Wenn wir nun weiter nach SO gehen, so haben wir oben bei der Besprechung der Verhältnisse des Krschov die Schichten, besonders die roten Schiefer, stark aufgefaltet gefunden. Da wir diese Schichten mit dem hangenden Teil des Třemoschna-niveaus parallelisieren konnten und in ihnen einen Horizont fanden, der in allem bis auf die Fossilführung den *Paradoxides*-Schiefern gleicht und da in ihrem Hangenden und Liegenden echte Třemoschnakonglomerate auftreten (im Hangenden die bei der Bek-Mühle, im Liegenden die des Klein-Chlum bei Hlubosch), so liegt hier augenscheinlich eine weitere Synklinale vor, in der diese Schichten eines höheren Horizontes der Konglomerate und untergeordnet auch die *Paradoxides*-Schiefer darin stecken (Fig. 3).

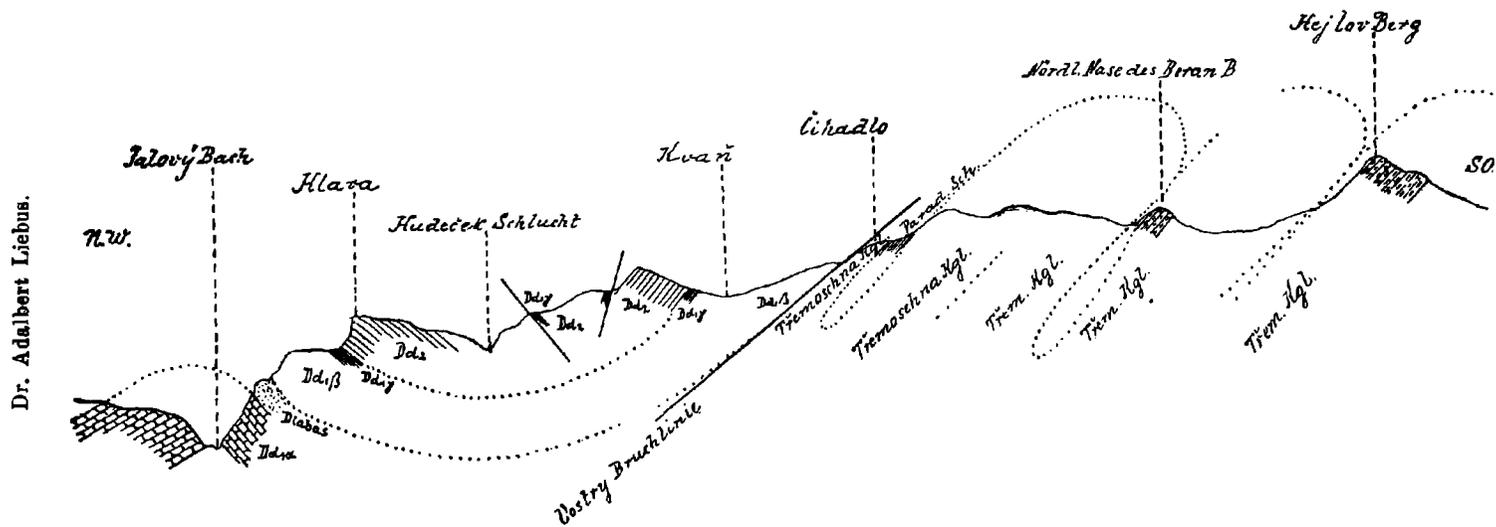
Wir haben anfangs gesehen, daß die Höhenzüge, die den Konglomeratzügen entsprechen, gegen SW konvergieren. Natürlicherweise müssen, wenn die Ansicht einer durch Faltung erzeugten Überschiebung richtig ist, auch hier dafür Anhaltspunkte vorliegen.

Da die Faltenzüge konvergieren, also das Gebiet, das sie einnehmen eine geringere Breitenausdehnung hat, müssen sie im SW näher aneinandergeschoben sein. Endlich müssen auf der Erdoberfläche die Schiefer in den Synklinalen verschwinden, da die entgegengesetzten Flügel zweier benachbarter Konglomeratfalten aneinandergrenzen (Fig. 4). Wir sehen das auch bestätigt, denn die *Paradoxides*-Schieferzüge werden nach SW immer schmaler, die Konglomeratzüge rücken immer näher aneinander, bis die Schiefer verschwinden und die Konglomeratantiklinalen an- und übereinandergeschoben erscheinen.

Bei Čihadlo nordöstlich St. Benigna werden durch eine Biegung des ersten Antiklinalzuges, der Verlängerung des Beranecrückens, die in der Synklinale befindlichen *Paradoxides*-Schiefer wieder freigelegt.

Der Verlauf der Falten gegen NO rechtfertigt gleichfalls die obige Annahme. Die erste Antiklinale des Beranec wird gegen NO immer niedriger. Sie fällt von 660 m bis gegen 400 m und taucht unter die jüngeren *Paradoxides*-Schiefer bei Křesín—Hejčov unter,

Fig. 4.



Profil vom Fuße des Ivina-Berges im Tale des Jalový-Baches zur Straße St. Benigna—Přibram unter dem Hejlov-Berge.

Längenmaßstab 1:25.000 etwas überhöht.

die dann bei Rejkowitz selbst antiklinal aufgefaltet sind. Die Falte des Jeskřípec, die etwas schwächer hervortritt, findet ihre Fortsetzung in den zwei Konglomeratstreifen, die den Diabas gegenüber der Chramostmühle S von Rejkowitz bei der Jinetzer Schäferei flankieren¹⁾ und hat vielleicht hier auch an Steilheit etwas eingebüßt, da der Teil bei Eugenov samt dem *Paradoxides*-Schieferzuge der Höhe der Schäferei schon den südöstlichen Flügel bildet. (Der *Paradoxides*-Schiefer hat ein Verflachen von 35° gegen SO.) Auch dieser Zug hat sich von 621 m bis etwa auf 400 m gesenkt und verschwindet in der gegenüberliegenden Lehne. Vielleicht stellen die losen Konglomeratfindlinge im Walde östlich der Podjinecký-Mühle seinen letzten Rest vor, denn gleich darüber folgen Bruchstücke von *Dd₁z*.

Der Schieferzug des Beranec von der Waldeker Straße verliert sich gegen NO, weil die Konglomeratfalten hier weiter auseinanderlaufen und die Schiefer der Erosion schutzlos anheimfielen, das betraf auch die Schiefer des Jeskřípec. In beiden Fällen ist in der nordöstlichen Verlängerung der Schieferzüge je ein tiefes Tal eingeschnitten. Das eine Mal ist es das Tal von Krejčowka gegen die Einschichte Sýkorka ins Tal von Wohrazenitz und bei dem zweiten erstreckt sich vom Südabhange des Kleinen Jeskřípec ein Tal bei Karlshof vorbei gleichfalls gegen Wohrazenitz. Pošepný zeichnet hier in diesen Tälern noch den *Paradoxides*-Schiefer ein, dieser ist aber trotz der größten Mühe und Peinlichkeit beim Beobachten in keinem der beiden Täler nachzuweisen. Er liegt vielleicht bei Sýkorka unter der hohen Lehm- und Schotterdecke, die stellenweise über 3 m mächtig wird, bei Karlshof fehlt er vollständig.

Der letzte Schieferzug des Hřeben—Koniček—Vystřkov verbreitert sich analog der Divergenz der Faltenzüge gegen NO, bildet die an Versteinerungen so reiche Lehne des Vystřkov und am rechten Ufer der Litawa die Lehne von Běřín, Vinice genannt, läßt auch als unmittelbares Liegendes die kambrischen Sandsteinschichten bei der Kopáčov-Mühle erkennen, die sonst während der ganzen Erstreckung der Falten nicht zu beobachten waren. Daß der *Paradoxides*-Schiefer unterhalb Běřín nur durch eine synklinale Faltung so mächtig erscheint, hat schon Jahn nachgewiesen. Diese Beobachtung ist für die oben erwähnte Auffassung sehr wichtig, da sie das einzigemal wirklich die Synklinale des Schiefers zeigt und für die Richtigkeit der oben erwähnten Ansicht vom Vorhandensein der liegenden Isoklinalfalten spricht. Der Konglomeratzug im Hangenden dieser Schiefer bei der Eisenbahnbrücke gegenüber der Jinetzer Brettsäge ist ein Teil der Fortsetzung des Konglomeratzuges Hřeben—Koniček—Vystřkov.

Freilich sind diese Auffaltungen nicht ohne Brüche und Schichtenverschiebungen vor sich gegangen. Darauf weisen schon die Harnischflächen am Hejlov und am Krschov hin. Eine derartige Dislokationslinie geht durch den oben erwähnten Aufschluß bei der Eisenbahnbrücke von Jinetz, eine zweite verläuft wohl in der Lehne östlich von Křesín und eine dritte wurde durch die Kaolinlagerstätten am Slonovecrücken aufgedeckt.

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1910. Karte.

Durch das Vorhandensein von gebogenen Konglomeratbänken bei Krschov und Heinrichfels, durch den Nachweis der gefalteten harten Konglomeratschichten bei der Eisenbahnbrücke bei Jinetz und durch das Auffinden einer von Konglomeraten gebildeten Antiklinale bei der Soukup-Mühle an der Straße Čenkau—Hlubosch verliert die Ansicht Krejčís an Richtigkeit, daß bei dem Beginne der Bewegungen in der Erdkruste die Konglomerate un-gefaltet in eine Anzahl von Schollen zerbrechen mußten.

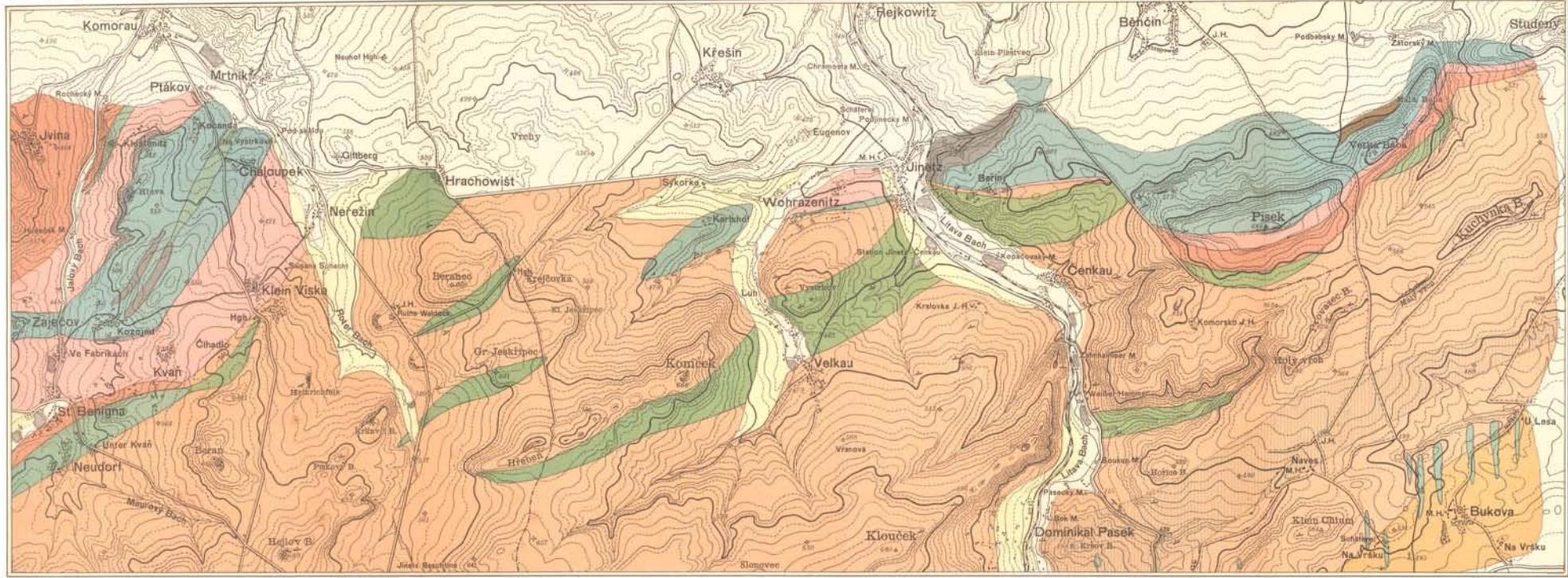
Ist die hier niedergelegte Ansicht über eine Folge von schiefen oder liegenden nach SO geneigten Isoklinalfalten richtig, dann sind sie auf einen von NW also vom „Mulden“inneren gegen den „Mulden“-rand gerichteten Schub zurückzuführen.

Sehen wir uns die weitere Umgebung dieses Gebietes an, so ist auch der Pleschiwec eine Antiklinale, analog der der *Paradoxides*-Schiefer an seinem Westfuße, die Schichtenstörung bei der Jinetzer Eisenbahnbrücke macht sich in der engen Antiklinale im Quarzitsteinbruche bei Křížatka bemerkbar. Wenn wir noch weitergehen, entspricht wenigstens einem Teile der Pleschiwecantiklinale der Hügel Chlumek¹⁾ bei Bečín, dessen Schichten (Dd_4) im Hofe eines Hauses seinerzeit aufgeschlossen waren und eine steile, in der Mitte gebrochene Antiklinale mit einer folgenden kleineren zweiten Antiklinale darstellen. In der Verlängerung der Achse des Chlumek finden wir in der flachen Ebene knapp südöstlich von Hostomitz beim Meierhofe Lsčtén eine regelrechte Antiklinale der Dd_4 -Schiefer, während der Berg Schiberna¹⁾ nur deren Südostflügel aufschließt. Damit ist auch ein Hinweis auf das Alter dieser Schichtenbewegung gegeben. Sie kann nicht vor der Ablagerung der Dd_4 -Schiefer erfolgt sein, also nicht vor dem Ende des Untersilurs, wahrscheinlich aber noch viel später.

Zusammenfassung.

1. Die bedeutende Mächtigkeit der Konglomerate und die Breite des von ihnen eingenommenen Gebietes ist bedingt durch eine mehrfache Auffaltung derselben.
2. Die Falten sind schiefe oder liegende Isoklinalfalten, die gegen SO geneigt sind.
3. Sie sind also auf einen von NW gegen SO gerichteten Schub zurückzuführen.
4. In den Faltenmulden sind die miteingefalteten jüngeren *Paradoxides*-Schiefer erhalten geblieben.
5. Die Faltenzüge konvergieren gegen SW und sind hier aneinandergeschoben.
6. Stellenweise gehen aus den Falten Überschiebungen hervor.
7. Die Faltung macht sich noch in den jüngeren Schichten (Dd_4) bemerkbar, also ist ihre Entstehung nicht vor das Ende des Untersilurs zu datieren.

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1904, pag. 323 ff.



Maßstab 1:30.000

1000m 500 0 1 2 km

Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, I.XIII. Band, Wien 1913.
 Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Wien, III, Rennhofgasse 28.

- | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Triäraner Schichten | Tremocline Konglomerate | Rote Schiefer und Sandsteine in den Konglomeraten | Paradoxisch-Schichten | Id ₁₀ | Id ₁₅ | Id ₁₇ | Id ₂ | Id ₄ | Lehm, Sand und Schotter | Diahs | Falten und Streichen der Schichten |