

insbesondere die Lagrange'schen Ausdrücke für den Punkt  $x_0$  der Kurve C:

$$(19) \quad l_i = \left[ F_{x_i} (x_1(s), x'_i(s)) - \frac{d F_{x'_i} (x_1(s), x'_i(s))}{ds} \right]_{s=0},$$

( $i = 1, 2 \dots n$ ),

so kann man diese daher im Raume der  $x'_i$  [Nr. 2] als Koordinaten einer Hyperebene  $l$  deuten, die durch den festen Punkt  $x_0$  läuft. Als Hauptnormalenrichtung der Kurve C im Punkt  $x_0$  wird man jetzt die Richtung definieren, die in Bezug auf die im Punkte  $x_0 + x'_0$  oskulierende Indikatrix des Punktes  $x_0$  konjugiert zur Hyperebene  $l$  ist. Normiert man ferner den in dieser Richtung von  $x_0$  ausgehenden Vektor durch die Forderung, daß sein Endpunkt auf jener oskulierenden Indikatrix liegen soll, so gelangt man wieder zum Hauptnormalvektor  $h$ . Schließlich ergibt sich die erste Krümmung der Kurve C im Punkte  $x_0$  aus:

$$(20) \quad \frac{1}{\rho_0} = \sqrt{l_i h^i}$$

Die angedeutete Ableitung der ersten Krümmung verallgemeinert eine von Herrn P. Funk für  $n = 2$  gegebene.<sup>7)</sup>

Prag, den 14. Juli 1920.

<sup>7)</sup> P. Funk, Ueber den Begriff „extremale Krümmung“ und eine kennzeichnende Eigenschaft der Ellipse. Math. Zeitsch. 3 (1919), 87—92.



## Zur Klärung der geologischen Verhältnisse am Südostrande des Altpaläozoikums in Mittelböhmen.

Eine Antwort an Herrn Dr. R. Kettner.

Von Dr. Adalbert Liebus.

Im Jahre 1913 beendete ich eine Reihe von Begehungen in der Sektion des Blattes Z. 6, Kol. X.

Seinerzeit erhielt ich als Volontär und später als externer Mitarbeiter der geologischen Reichsanstalt in Wien dieses Blatt zur geologischen Aufnahme zugewiesen, habe aber nach einer Besprechung mit Prof. Dr. J. J. Jahn diesen Teil des Gebietes, nämlich die Umgebung von Jinetz, nicht mitkartiert, da er sich die Gegend von Jinetz für eine monographische Bearbeitung ausersehen hatte. Diese ist im „Věstník přírodovědeckého klubu v Prostějově“ erschienen. Dadurch war ich meines Versprechens enthoben und begann auf eigene Kosten, mit eigener Karte die Begehungen, deren Resultate die im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt, Bd. 63, Heft 4, publizierte Arbeit war: „Geologische Studien am Südostrande des Altpaläozoikums in Mittelböhmen“, in der ich der Hauptsache nach die regel-

mäßige Wiederholung der Konglomerate und des Paradoxideschiefers durch die Annahme von isoklinalen Falten zu erklären versuchte. Während des Krieges nun erschien in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1918, Nr. 12, ein Aufsatz von Dr. Radim Kettner: „Bemerkungen zu einigen neueren Arbeiten über das ältere Paläozoikum Mittelböhmens.“

Im ersten Teile dieser Schrift beschäftigt sich Herr Dr. Kettner mit meiner obigen Arbeit, verwirft meine Annahme der isoklinalen Falten und erklärt die Verhältnisse durch Annahme von Brüchen und Schollenüberschiebungen.

Da ich seit Dezember 1914 in russischer Kriegsgefangenschaft weilte, konnte ich nicht früher als nach meiner Rückkehr das Gebiet neu reambulieren und deshalb komme ich erst jetzt dazu, auf die Einwürfe Dr. Kettners zu antworten.

Es liegt selbstverständlich im Interesse der geologischen Wissenschaft, wenn ältere Ansichten durch zutreffendere ersetzt werden, und ich glaube, jeder wissenschaftliche Arbeiter wird eine wirkliche Verbesserung der Ansichten nur begrüßen im Interesse des Fortschrittes der Wissenschaft selbst, denn zu diesem Zwecke arbeiten wir ja alle. Es kann der Fall eintreten, daß bei einfacheren Verhältnissen in der Natur zwei Beobachter nicht in allen ihren Ansichten übereinstimmen, geschweige denn bei einer so komplizierten und verdeckten Schichtenlagerung, wie wir sie hier vor uns haben, aber deshalb kann man anderer Ansicht sein, ohne die Person des anderen herabzusetzen. Wenn auch vielleicht im politischen Kampfe anders vorgegangen wird, in der wissenschaftlichen Polemik sollte wohl der Kampf immer ein fairer sein. Die Angriffe Dr. Kettners sind aber persönlich. Deshalb erkläre ich hier von vornherein, daß ich Herrn Dr. Kettner auf das persönliche Gebiet nicht folgen werde, sondern stets rein bei den geologischen Tatsachen bleibe. Der Zweck der nachfolgenden Zeilen ist lediglich, die Angriffe des Herrn Dr. Kettner auf meine Arbeit zu beantworten; auf weitere Widerlegungen seiner Ansichten will ich mich nicht einlassen, da mir jetzt, nachdem ich sechs Jahre fern der Heimat geweilt habe, die hiezu nötige Zeit mangelt und ich durch größere wissenschaftliche Arbeiten zu viel in Anspruch genommen bin.

Alle Kenner des mittelböhmischen kambrischen Gebietes stimmen darin überein, daß die geologische Beobachtung ungemein erschwert wird durch den überall das anstehende Gestein bedeckenden Wald. Deshalb muß der aufnehmende Geologe die wenigen spärlichen Aufschlüsse benützen, die ihm Gräben, Hohlwege u. dgl. bieten, um zu

einem Resultate zu gelangen. Es gibt nicht so bald ein Gebiet, wo die wirklichen geologischen Verhältnisse so versteckt wären, wie gerade hier; man muß die wirklichen Zusammenhänge mit vieler Mühe und Zeitaufwand erschließen. Das ist auch der Hauptgrund, weshalb die Ansichten über den Bau des Gebietes so auseinandergehen.

Der springende Punkt in der Polemik des Herrn Dr. Kettner ist die Frage der Konglomerate und Sandsteine, ihre Auflösung in vier verschiedene Horizonte gegenüber meiner Identifizierung derselben mit dem Trěmošnaniveau. Die von mir als nicht ganz sicher angesehenen Paradoxidesschichten am Fuße des Komorskoberges identifiziert Herr Dr. Kettner mit ihnen, ja er zeichnet sogar am jenseitigen Höhenzug im Abhange des Klouček solche Schiefer ein, wo ich mich nicht entschließen konnte, aus den noch spärlicher auftretenden grünlich-braunen und rötlichen Schiefen ein wirkliches Zutreten der Paradoxidesschiefer in der Lehne des Klouček als sicher anzunehmen, besonders da ganz ähnliche Gebilde als Zwischenlagen zwischen den Konglomeratbänken bei der Jinetzer Säge, beim Weißen Hammer und bei der Kapelle<sup>1</sup> an der Hlubošer Straße auftreten. Herr Dr. Kettner gliedert<sup>2</sup> den ganzen kambrischen Schichtenkomplex in drei Abteilungen: Příbramer Grauwacken (Cc1), die Jinetzer Schichten (Cc2) und die Birkenberger Schichten (Cc3). Seine Příbramer Grauwacken Cc1 zerfallen wieder in vier Unterabteilungen von unten nach oben: Cc1 $\alpha$  = Žitecer Konglomerate, polymikte, grobkörnige, klastische Gesteine (Konglomerate und Grauwacken), gebildet von Geröllen verschiedenster algonkischer Gesteine (wie Spilite, Kieselschiefer, algonkischer Tonschiefer und Grauwacken und vorkambrischer Tiefengesteine). Die Farbe infolge reichlichen Inhaltes an chloritischem Bindemittel grünlich oder bräunlichgrün. Mächtigkeit gewöhnlich gering.

Cc1 $\beta$  = Hlubošer Konglomerate. Von den klastischen Bestandteilen überwiegen an Zahl abgerundete weiße Quarzgerölle, aber auch Kieselschiefer, Spilite und Granite sind vorhanden. Bindemittel wenig fest, enthält Hämatit. Leicht verwitterbar, deshalb sind die Abhänge von Quarz- und Kieselschiefergeröllen und rötlichem Sande bedeckt. Nie zerfallen sie zu scharfkantigen Bruchstücken und Blöcken.

Cc1 $\gamma$  = Sádek-Bohutiner Schichten, fein bis mittel-

<sup>1</sup>) Jahrbuch d. geol. R.-A., Bd. 63, S. 763.

<sup>2</sup>) Verhandl. d. geol. R.-A., 1918, Nr. 12.

körnige Grauwacken, gebildet aus zersetztem granitischem Material, gewöhnlich ausgezeichnet durch lichtgrünliche, gelbliche oder rötliche Farbe. Häufig enthalten sie dünne Zwischenlagen von feinen roten oder braunen fast immer stark glimmerigen Schieferen, oft schöne Beispiele von diagonaler Schichtung. Auf den Schichtflächen oft Wellenfurchen oder Trockenrisse.

Cc1δ = Třemošna-Konglomerate, lichte Quarzkonglomerate, klastisches Material und Bindemittel fast ausschließlich von weißem Quarz gebildet, mitunter auch Kieselschieferbruchstücke, Bestandteile immer fest zusammengekittet, deshalb zerfallen diese Konglomerate gewöhnlich zu scharfkantigen Bruchstücken und Blöcken.

Die Cc3 = Birkenberger Schichten sind in manchen Fällen den Třemošna-Konglomeraten auffallend ähnlich, aber nie so fest wie diese; Korngröße wechselt sehr rasch. Diagonalschichtung sehr oft anzutreffen, bisweilen ähneln sie manchen Gesteinen der Sádek-Bohutiner Schichten, nie enthalten sie aber die glimmerigen Schieferzwischenlagen. Charakteristisch für die Cc3-Sedimente ist die häufige Anwesenheit von Bruchstücken der Jinetzer Schiefer im klastischen Material.

Soweit die Charakteristik der Konglomerate bei Herrn Dr. Kettner. Gehen wir nun zur Besprechung der einzelnen Punkte über.

Das erste Gestein, das wir im Hangenden der präkambrischen Schichten von Pitschin an der Pitschiner Straße östlich von der Straßenkreuzung südöstlich Hlubosch anstehend finden, ist ein lockeres, gelblich bis grünlich-graues und bräunliches Konglomerat, das seine Farbe und seine Korngröße sehr rasch wechselt. Es sind dies die Žitecer Konglomerate des Herrn Dr. Kettner. Unmittelbar darauf folgen die gleichfalls sehr lockeren roten bis rotvioletten Konglomerate und Sandsteine, die Hlubošer Schichten. Die Žitecer Konglomerate gehen hier in die roten Hlubošer Schichten über. Weiter östlich treten im Straßengraben gelbliche bis bräunliche Sandsteine auf und noch weiter östlich, bei der Abzweigung eines Waldweges gegen die eine Höhe des Kl. Chlum, mattrote, etwas glimmerige Schiefer. Auf der eben erwähnten Höhe des Kl. Chlum kann man (freilich nur in Findlingen) Konglomerate konstatieren, die im Gegensatze zu der Hauptmasse der Hlubošer Schichten nicht mürbe, sondern ziemlich hart sind und eine mehr oder weniger hellgraue Farbe aufweisen. Ich habe ein Stückchen vor mir liegen, das sich in nichts von den Třemošna-Konglomeraten von Čenkau im Walde oberhalb der Eisenwarenfabrik unterscheidet. Es wäre vielleicht zu erwägen, ob die mürbe Beschaffen-

heit der Konglomerate von Hluboš nicht durch irgendeinen lokalen Vorgang hervorgerufen wurde.

Am Rande jenes Waldes an der erwähnten Straßenkreuzung treten im Waldboden dunkelrote Schiefer auf, die viel Glimmer enthalten. Es ist nicht möglich nachzuweisen, in welcher Beziehung sie zu den beiden oben erwähnten Konglomerathorizonten stehen. Sicher ist nur, daß sie zu ihnen gehören. Nun folgt der Komplex jener roten Schiefer und Sandsteine, wie ich sie genannt habe (Sádek-Bohutiner Schichten Dr. Kettners). Es sind dies graue und gelblich- bis grünlichbraune Sandsteine und mattrote, oft stark glimmerige Schiefer, die bei der Brücke von Dominikalpasek, wie ich schon (S. 764 l. c.) erwähnte, von mattgrünen Schichten überlagert werden, die den Paradoxidesschiefern sehr ähnlich sehen. Manchmal werden letztere etwas sandiger und nehmen dann eine mehr bräunliche Farbe an. Weiter gegen Nordwesten folgen grünliche feste Quarzite, die bis fast zur Bekmühle reichen.

Ich habe hier einzelne Stücke der Gesteine vor mir und kann nur betonen, daß die gelblichen, sandigen, glimmerigen Schiefer dieses Komplexes vollständig gleich sind den sandigen Schieferzwischenlagen der Konglomerat-, beziehungsweise Quarzitlagen bei der Jinetzer Brettsäge und beim Weißen Hammer (über die noch weiter gesprochen werden wird), und daß die roten glimmerreichen Schiefer völlig den oben erwähnten glimmerigen Schiefen im Walde an der Pitschiner Straße gleichen, und zwar gerade jene, die im Liegenden des von mir als fraglichen Paradoxidesschiefer bezeichneten Komplexes auftreten.

Es ist merkwürdig, daß Herr Dr. Kettner in keinem Gliede dieser Gruppe eine Aehnlichkeit mit den Paradoxidesschiefern finden konnte, da er doch jene von mir auch mit einem Fragezeichen versehenen Paradoxidesschiefer zwischen den Höhen Komorsko und Hořice ohne weiteres als solche anerkennt, obwohl sie den normalen Paradoxidesschiefern von Jinetz nicht ganz gleichen, dagegen die größte Uebereinstimmung mit den oben erwähnten bräunlichen, sandigen Lagen bei der Brücke zeigen. Genauer, als ich es damals in meiner Arbeit tat, kann ich den Fundort nicht angeben. Weiter muß ich hier wiederum aufmerksam machen auf die Faltung der „roten Schiefer“ an der Straße von Bradkowitz gegen Hluboš und die mehrmalige starke Aufbiegung der harten quarzitischen Schichten im Abhange des Krschow am Wege von der erwähnten Holzbrücke gegen die Bekmühle. Dieser ganze hier so mächtige Komplex der „roten Schiefer und Sandsteine“ scheint in Anbetracht des Umstandes, daß bei Kytin in

der Nähe von Mnischek nordöstlich von hier derselbe Komplex ganz untergeordnet dem Zuge der Konglomerate stellenweise eingeschaltet ist, für eine lediglich fazielle Verschiedenheit zu sprechen.

Der nächste Konglomerathügelzug ist der Zug der Hořice-Holý vrch, der seine Fortsetzung in den Konglomeraten bei der Bektühle findet. Das Konglomerat Hořice-Holý vrch ist zwar der Hauptmasse nach grau, ungemein hart und zerfällt in parallelepipedische Stücke, zeigt also nach Herrn Dr. Kettners Auffassung typische Eigenschaften der Třemošna-Konglomerate. Verfolgt man es aber über den Rücken der Hořice auf den Holý vrch und noch weiter, so kann man die Beobachtung machen, daß es stellenweise rötlichviolett wird und dann in Farbe und Zusammensetzung dem Hlubošer Konglomerat gleicht, nur ist es härter. Wenn man aber Stücke vom anstehenden Gestein westlich Kote 584 des Kl. Chlum (also Hlubošer Schichten Dr. Kettners) und ein Stück von den roten Lagen des Höhenzuges Hořice-Holý vrch nebeneinanderlegt, ist kein Unterschied zu bemerken. Dazu kommt noch, daß die Konglomerate bei der Bektühle, die nur durch das Tal von den hellgrauen Konglomeraten der Hořice getrennt sind, auch vorwiegend violett gefärbt erscheinen. Denkt man sich nun diese Konglomerate (nach Dr. Kettner Třemošna-Konglomerate) verwittert, so ist auch der ganze Abhang der betreffenden Höhen von abgerollten „Quarz und Kieselschiefergeröllen“ bedeckt, wie wir es auch an vielen Stellen im Abhange von Komorsko oberhalb der Čenkauer Eisenwarenfabrik sehen können.

Nördlich von der Soukup-Mühle folgen diesen Třemošna-Konglomeraten Schichten, die ich in meiner Arbeit mit Vorbehalt den Jinetzer Schiefen zugezählt habe. Noch nördlicher befindet sich an der Straße links eine tiefe Grube mit bloßgelegten hellen Konglomeraten und grauen bis weißlichen Quarziten und noch weiter an der Straße rechterhand in der Lehne des Komorskoberges beim Weißen Hammer dickbankige grünlichgraue harte Quarzite mit gelblichen, sandigen, glimmerigen Schieferzwischenlagen. Diese letzteren stimmen vollständig überein mit den anfangs erwähnten sandigen Schiefen an der Südlehne des Hügels, auf dem die Hlubošer Kirche steht und sind identisch mit den glimmerigen Schieferzwischenlagen der harten Konglomerate bei der Jinetzer Brettsäge. Die Quarzite gehen stellenweise über in harte Konglomerate, die unregelmäßige Brocken von mattgrünen Schiefen enthalten, die an Jinetzer Schiefer erinnern. Diese quarzitischen Schichten ähneln sehr den dickbankigen Quarziten in der Nähe der Holzbrücke bei

Dominikalpasek im Bereiche der roten Schiefer und Sandsteine. Der Umstand nun, daß diese Konglomerate Schieferbrocken enthalten, welche den Jinetzer Schiefen ähnlich sind, bewog zusammen mit dem Auftreten derselben im Hangenden der Jinetzer Schiefer Herrn Dr. Kettner dazu, sie als das jüngste Glied der ganzen Schichtenreihe als Birkenberger Schichten zu bezeichnen. Er spricht in der Charakteristik der Schichten dezidiert aus, daß dieses Schichtenglied Bruchstücke von Jinetzer Schiefen enthält. Ich frage nun: Müssen denn jene mattgrünlichen Bruchstücke gerade den Jinetzer Schiefen angehören? Herr Dr. Kettner kennt ja sicherlich die präkambrischen Grauwackengesteine in der Modřaner Schlucht, die so sehr an Jinetzer Schiefer erinnern, daß tatsächlich Verwechslungen vorgekommen sind. Weiter verweise ich auf die Arbeit von Dr. Nowak, der in seinem Aufnahmegebiete nicht allzuweit von hier derartige algonkische Gesteine sogar mit dem charakteristischen (Psilomelan?) Anflug angetroffen hat. Warum sollen es also nicht Bruchstücke von solchen algonkischen Schiefen sein? Warum gerade von Jinetzer Schiefen?

Der Komplex der liegenden roten Schiefer und Sandsteine ist nach Herrn Dr. Kettners Ansicht als Ganzes genommen bedeutend älter als seine Birkenberger Schichten (Cc3). In diesem Komplex treten bei der Holzbrücke von Dominikalpasek Schiefer auf, die den Jinetzer Schiefen gleichen, wie sich jeder Beobachter überzeugen kann (50 Schritte südöstlich der Brücke). Angenommen, diese Schichten sollen einem älteren Niveau angehören, warum können die in den Birkenberger Konglomeraten beim Weißen Hammer auftretenden Schieferbrocken nicht von hier stammen? Der an der Straße nördlich der Soukup-Mühle zutagetretende fragliche Paradoxidesschiefer läßt sich über die Schlucht, welche hier die beiden Höhen Komorsko und Hořice trennt, auch auf den Nordabhäng des letzteren verfolgen. Jene graugrünen Quarzite und Konglomerate beim Weißen Hammer streichen ein Stück im Gehänge des Komorskoberges hinan, verschwinden aber bald und die Lehnen werden bedeckt durch das Hauptgestein, das diesen Höhenzug nach Nordosten hin zusammensetzt, ein meist grobkörniges Konglomerat, das aber durchaus nicht überall gleichartig ist. Stellenweise hart mit quarzigem Bindemittel, hell- bis dunkelgrau, geht es oft unmittelbar in feine, helle, mürbe Sandsteine über und nimmt auch oft eine rötlichviolette Farbe an, so daß zwischen ihm und dem roten Konglomerat des Holý vrch-Hořice sowie den harten Bänken des Kl. Chlum gar kein wesentlicher Unterschied besteht.

Noch besser wird dies illustriert durch die Verhältnisse des gegenüberliegenden Berges Klouček. Am Fuße des Berges bei Dominikalpasek sind im lehmigen Untergrunde und auf dem Wege in die Ortschaft Konglomeratfindlinge verstreut, und zwar in gleichem Maße graue und rötlichviolette Konglomerate und Sandsteine, letztere ganz gleich denen vom Kl. Chlum (nach Dr. Kettner sollen hier Třemošna-Konglomerate auftreten).

Der Südbhang des Klouček ist besät mit Konglomeraten, die fast alle Farben von rötlich bis violett aufweisen; sie stimmen auch mit den Hlubošer Schichten des Kl. Chlum überein. Nahe beim Gipfel stehen zunächst große Bänke von Konglomeraten an, an denen man alle Uebergänge von grobkörnigen dunkelroten Konglomeraten bis zu feinkörnigen hellroten Sandsteinen nachweisen kann; der ganze südöstliche Abhang ist mit solchen Blöcken übersät. (Nach Herrn Dr. Kettner kommen in der Nähe des Gipfels über Paradoxidesschiefern Birkenberger Schichten Cc3 vor.) Die hier beobachteten Konglomerate bilden oben ein schmales terrassenförmiges Plateau und sind vollständig identisch mit den roten Konglomeraten des Komorskoabhanges und auch identisch mit denen der Běkmühle. Auf diese Art von Stufe folgt gipfelwärts eine zweite und eine dritte stellt den Gipfel selbst dar. Diese beiden letzteren Stufen bestehen aus grauem festem Konglomerat, wie z. B. das am Komorskogipfel oder auf dem Hořiceberge. Nur stellenweise kann man hier rötliche Zwischenlagen sehen. Alle diese Konglomerate zerfallen in parallelepipedische Stücke. (Nach Dr. Kettner sollen hier am Gipfel Třemošna-Konglomerate anstehen.) Der ganze Schichtenkomplex ist aber einheitlich und zusammengehörig. Wir sehen auch wieder hier, daß die Třemošna-Konglomerate sehr variabel sind, und wenn wir die Konglomerate des Komorskoabhanges von Čenkau bis zum Komorskogipfel als einheitliche Třemošna-Konglomerate ansehen (darin stimme ich ja mit Herrn Dr. Kettner überein), so müssen wir dasselbe mit denen des Klouček tun und wir können auch die Konglomerate Běkmühle—Hořice—Holý vrch, die im Streichen Aenderungen ihres Aussehens zeigen, nicht verschiedenen Stufen zuweisen. Da nun die Konglomerate des Kleinen Chlum auch nicht wesentlich von den hier genannten verschieden sind, müssen wir sie in ein Niveau stellen. Die einzige Schwierigkeit bietet nur das harte Quarzitgestein beim Weißen Hammer, dessen Zugehörigkeit zu einer der bekannten Schichtengruppen nicht über jedem Zweifel steht; es findet ein Analogon in den sehr ähnlichen Gesteinen bei der Holzbrücke von Dominikalpasek, die auch im Hangenden von



Schiefern auftreten, die den Jinetzer Schiefern ähnlich sehen, aber bisher keine Fossilien geliefert haben.

Ein direktes Anstehen der Paradoxidesschiefer in der Lehne des Klouček habe ich nicht konstatieren können. Es sind besonders im steilen Gehänge gegen Ost-südost Schiefer nachweisbar, die eine Aehnlichkeit mit Paradoxidesschiefer haben, aber ähnliche Schiefer kommen ja auch als Zwischenlagen im kleinen Steinbruche bei der Kapelle an der Hlubošer Straße vor. Leider ist jetzt der Betrieb eingestellt, so daß diese Zwischenlagen nicht mehr sichtbar sind. Deshalb habe ich die Schiefer im Abhänge des Klouček als Paradoxidesschiefer nicht ausgeschieden. Den übrigen Konglomeratkomplex von Komorsko und in der Lehne von Čenkau weist Herr Dr. Kettner den Třemošna-Konglomeraten zu. Ich bin ganz seiner Ansicht, wodurch er aber die Čenkauer Ueberschiebung rechtfertigen will, ist im Terrain nicht ersichtlich.

Der nächste Konglomeratzug tritt uns bei der Jinetzer Brettsäge bei der Eisenbahnbrücke und in der weiteren Fortsetzung auf der Höhe von Běřín entgegen. Die Verhältnisse bei der Jinetzer Eisenbahnbrücke brauche ich gar nicht lange zu beschreiben, ich will nur zur Charakteristik der Konglomerate folgendes erwähnen: Die Konglomerate sind ungemein hart, hell- bis dunkelgrau, haben quarziges Bindemittel, die einzelnen Bänke durch grau- bis grünlichbraune glimmerigsandige Schieferzwischenlagen getrennt. Herr Dr. Kettner bezeichnet dieses Konglomerat als Cc3 = Birkenberger Schichten, von denen er in der Charakteristik aussagt, daß sie zwar manchmal den Sádek—Bohutiner Schichten ähneln, aber niemals die glimmerigen Zwischenlagen enthalten. Ich konnte mich überzeugen und jeder kann es nachprüfen, daß hier und zwischen den harten quarzitischen Schichten beim Weißen Hammer, die ja auch Birkenberger Schichten sein sollen, glimmerig sandige Zwischenlagen auftreten, welche den sandig-glimmerigen Lagen der Sádek—Bohutiner Schichten südlich der Hlubošer Kirche gleichen. Weiter behauptet Herr Dr. Kettner, daß seine Birkenberger Schichten nie so fest sind wie die Třemošna-Konglomerate. Ich glaube festere Gesteine als diese Konglomerate bei der Jinetzer Säge und die quarzitischen Gesteine beim Weißen Hammer, die ja auch Birkenberger Schichten sein sollen, wird man wohl wenige in der ganzen Umgebung antreffen. Ich habe hier zwei Proben vor mir und ich kann sie jedem zeigen, die eine stammt von der Jinetzer Säge und die andere vom Westabhänge des Komorskoberges oberhalb Čenkau. Wenn ich nicht so sicher wüßte, daß ich diese beiden Stücke an verschiedenen Tagen gesammelt und etikettiert

habe, ich müßte im Zweifel sein, welches Stück von Komorsko und welches von der Eisenbahnbrücke stammt, so genau gleichen sich die beiden und das eine ist nach Dr. Kettner Cc3 (Birkenberger Schichten), während das andere Třemošna-Konglomerat Cc1  $\delta$  ist. Verfolgt man dieses Konglomeratvorkommen bergwärts über die Ortschaft Běřín hinaus, so kann man besonders schön westlich der Vereinigung des Fahrweges von Běřín mit der Waldstraße gegen Komorsko östlich der Ortschaft im Hangenden von Paradoxidesschiefern grobkörnige, feste, in parallelepipedische Stücke zerfallende lichte Konglomeratfindlinge<sup>1</sup> antreffen, die auch Herr Dr. Kettner als Třemošna-Konglomerate anerkennen müßte, gleichen sie doch vollständig den Konglomeraten oberhalb Čenkau und diese wieder sind identisch mit den Konglomeraten des Vostrý im Hangenden der Paradoxidesschiefer.

In keinem dieser Konglomerate, weder bei Běřín, noch vom Vostrý, habe ich Brocken von Jinetzer Schiefern gefunden. Es lohnt sich, diese Konglomeratblöcke einzeln auf ihre Konsistenz hin zu untersuchen, um zu begreifen, wie verschiedenartig diese Gesteine ausgebildet sind, die doch augenscheinlich einem Schichtenkomplexe angehören. Dazu eignet sich besonders gut die Südwestlehne des Berges Vostrý. Es ist kein Zweifel vorhanden, daß wir es hier mit Třemošna-Konglomeraten zu tun haben.

Durch die vorstehenden Ausführungen glaube ich zur Genüge dargetan zu haben, daß zwischen den Konglomeraten des Kl. Chlum einerseits (Žitcecr und Hlubošer Schichten Dr. Kettners) und den Konglomeraten des Hořice-Holý vrch, Komorsko-Klouček (Třemošna-Konglomerat Dr. Kettners zum Teil) andererseits kein wesentlicher Unterschied besteht und weiter, daß die Konglomerate im Hangenden der Paradoxidesschiefer von Jinetz und Vostrý alle Eigenschaften der Třemošna-Konglomerate aufweisen. Etwas fremdartig erscheint nur der Komplex der sogenannten Sádek-Bohutiner Schichten, aber der Umstand, daß ihre mattroten glimmerigen Schiefer ganz den Einschaltungen in den Hlubošer Schichten gleichen, wie auch die gelblichbraunen, sandigen, glimmerigen Lagen dieselben sind, wie die Zwischenlagen der Konglomerat-

<sup>1</sup>) Gerade dort, wo die Waldschneiß südöstlich Kote 503 von Běřín die mutmaßliche Grenze zwischen Paradoxidesschiefer und hangendem Konglomerat (also Birkenberger Schichten Dr. Kettners) durchschneidet, fand ich ein Konglomeratstück, das starke Harnischflächen aufweist. Wenn es sich um eine normale Auflagerung handeln würde, wie kommt dann die Harnischbildung zustande?

resp. Quarzitbänke bei der Jinetzer Säge und beim Weißen Hammer, sowie daß sie gegen Nordosten als selbständiges Glied sich allmählich verlieren, läßt ihre Zugehörigkeit zu dem gesamten kambrischen Komplexen vielleicht als fazielle Ausbildung eines Teiles desselben als wahrscheinlich erscheinen.

Nun noch einiges über die Běřiner Höhe. Zunächst möchte ich darauf aufmerksam machen, daß, wenn man die Quarzite, die beim Heiligenbild in der bewaldeten Lehne oberhalb der Jinetzer Brettsäge über den schwarzen Schiefen Dd1  $\gamma$  anstehen, im Streichen weiterverfolgt, man auf der Höhe beim Hause Nr. 28 eine Anzahl von losen Stücken in den Feldern findet mit nachweisbaren Scolytusröhren, daß also meine Annahme von Drabower Quarzit ganz richtig ist. Nach der Profilskizze Herrn Dr. Kettners liegt im Terrain der Quarzit viel tiefer. Wenn die Ansicht Herrn Dr. Kettners richtig ist, wie kommen die Quarzitfindlinge auf diese Höhe hinauf? An derselben Stelle kann man auch kleine Schieferbrocken der Dd1  $\gamma$  in den Feldern am Waldrande sehen. Der Boden nördlich dieses Hauses ist rot gefärbt und in den Feldern weiter gegen Osten sind Schieferbrocken nachweisbar. Geht man den rotgefärbten Stellen in der Ackererde nach, so gelangt man nördlich von den Häusern Nr. 17 und Nr. 18 der Ortschaft zu einer Reihe von mehr oder weniger tiefen Gruben im Walde, in deren Schutt kleine Bruchstücke eines gelben bis braunen, eisenhaltigen, sandigen Schiefers liegen, wie sie die verlassenen Schächte im Bereiche der Komorauer Schichten der Umgebung von Komorau selbst zeigen. Der letzte in der Reihe der Schächte liegt an der Komorskoerstraße bei Křížatka, 140 Schritte von der Einmündung des Běřiner Fahrweges. Ich glaube berechtigt zu sein, hier den schmalen Streifen der Komorauer Schichten einzuzeichnen, wenn sie auch nicht direkt oberflächlich anstehen; deshalb ist noch nicht „die Partie bei Běřín ganz unrichtig dargestellt“

Wenn Herr Dr. Kettner mir vorwirft, daß ich hier bei Běřín ganz unrichtig zwischen die Paradoxidesschiefer und die hangenden Konglomerate eine Störung hineinlege, so möchte ich diesen Vorwurf an die richtige Adresse leiten. Nicht ich habe diese Störung angenommen, sondern Jahn; ich habe mich, wie es aus meinen Ausführungen deutlich hervorgeht, nur der Ansicht eines Forschers angeschlossen, der wohl als einer der besten Kenner unseres Kambriums gelten kann. Der einzige Unterschied meiner Skizze gegenüber der von Prof. Dr. Jahn ist der, daß ich die Störungslinie, von der Jahn im Texte spricht, in die Zeichnung hineingelegt habe. Daß die Schichten-

biegungen der Konglomerate bei der Eisenbahnbrücke nicht im Maßstabe gehalten sind, habe ich in meiner Arbeit durch den Beisatz „stark detailliert“ genügend gekennzeichnet.

Nun noch einige Kleinigkeiten. Herr Dr. Kettner wirft mir vor, daß die roten Schiefer und Sandsteine nordöstlich von Návés an unrichtiger Stelle eingezeichnet sind und daß sie hier viel nördlicher verlaufen; weiter, daß der Ostrand meiner Kartenaufnahme sich vollständig deckt mit dem Ostrande der Südwest-Sektion des Kartenblattes Beraun-Hořowitz. Das letztere ist ganz unrichtig, denn bei genauem Hinsehen findet man, daß die geologischen Eintragungen noch vor dem Kartenrande endigen. Irgendwo muß ich ja ein Ende machen. Ebenso könnte man mir vorwerfen, daß z. B. bei Hrachowischt die geologischen Eintragungen nur bis an die Straße reichen. Was nun die roten Schiefer und Sandsteine anbelangt, so kann ich darauf hinweisen, was ich eingangs erwähnte, nämlich auf die Schwierigkeit, in einem bewaldeten Gebiete das genaue Auftreten von so leicht der Verwitterung anheimfallenden Gesteinen sicher zu konstatieren. Bezüglich der „oolithischen Kalksteine“ hätte ich zu erwähnen, daß ich durchaus einen Teil der Schuld nicht leugnen kann, daß ich aber damals als Nichtpetrograph zusammen mit anderen Gesteinen den Diabastuff einem Petrographen überließ, der den obigen Befund machte. Heute, nach so vielen Jahren, kann ich nicht konstatieren, ob nicht wirklich im Dünnschliff an einer Stelle überwiegendes Bindemittel eine oolithische Struktur aufwies oder nicht. Was nun meine Ansicht über die Tektonik des Gebietes betrifft, möchte ich betonen, daß 1. wie ich im vorstehenden erläutert habe, zwischen den Konglomeraten des Kl. Chlum, Hořice, Holý vrch, Komorsko, Klouček, Běřín und Vostrý kein prinzipieller Unterschied besteht, daß ich also berechtigt war, sie als Třemošna-Konglomerate zu bezeichnen, 2. daß im Paradoxidesschiefer von Vinice eine Synklinale genau zu beobachten ist, deren Bedeutung Herr Dr. Kettner abzuschwächen versucht, 3. daß die Faltung der Sádek-Bohutiner Schichten an der Straße unter der Hlubošer Kirche zusammen mit der deutlichen Aufbiegung der harten quarzitischen Gesteine nördlich der Holzbrücke von Dominikalpasek südlich der Bekmühle, sowie der Konglomerate bei der Jinetzer Eisenbahnbrücke, und zusammen mit der deutlichen Wölbung der harten Konglomeratschichten an der Straße unterhalb Králowky und am Heinrichsfels zusammen mit dem allmählichen Wechsel des Verflächens der Konglomerate vom Klouček (15° bis 10°),

nördlich Kote 506 südwestlich Králowky (20°) und am Nordrande von Welkau (35°), ganz abgesehen von der wirklich beobachteten Synklinale der harten Schichten im Grubengebiet von Příbram, den Gedanken einer Faltung geradezu herausfordern. Selbstverständlich muß eine derartige Faltung von Störungen begleitet sein.

Mag die Zukunft vielleicht die Unrichtigkeit meiner Ansicht erweisen, so habe ich doch für sie Tatsachen ins Feld geführt, die nicht wegzuleugnen sind.



## **Die Exkursion des geographischen Institutes der deutschen Universität in Prag nach Nord- ostböhmen**

**vom 10. bis 16. Juli 1920.**

Von Max Danzer.

Mit drei Abbildungen.

Schon vor dem Kriege hatte das geographische Institut im Jahre 1913 eine Exkursion nach Nordostböhmen unter seinem damaligen Vorstande Prof. Grund unternommen und wie damals, so lockte auch uns diesmal diese an landschaftlichen Reizen und morphologischen Problemen so reiche Gegend an. Während aber bei der letzten Exkursion das glaziale Moment mehr in den Vordergrund trat, richteten wir diesmal unser Augenmerk mehr auf die präglaziale Morphologie, also auf die Rekonstruktion der tertiären Landoberfläche. Im allgemeinen folgten wir der Marschroute der ersten Exkursion und begannen unsere Wanderung ebenfalls von Weckelsdorf aus, wo wir am 10. Juli zur Mittagszeit über Chotzen—Opočno—Neustadt—Nachod einlangten.

Ich möchte im folgenden nun nicht erst auf das Gebiet, das wir bis Weckelsdorf durchfuhren, eingehen, da es bereits seine Würdigung im Berichte der ersten Exkursion (Lotos, 63. Bd., 1915) durch Dr. Ernst Nowak erfahren hat, und will nur einige eigene Beobachtungen hinzufügen.

Bei Opočno sind wir in den Bereich des Pläner-Mergels und bei Neustadt an der Mettau in den des Pläner-Sandsteins gekommen. Nördlich der Station Neustadt unterlagert der Phyllit den unterturonen Pläner, der ein schwaches Fallen nach SW zeigt. Bei Wysokow tritt die Bahn auf Cenoman und gleich darauf auf Serizitphyllit über. Von Nachod an führt die Bahn entlang der Mettau in einem breiten Tal, das sie sich in permischem Liegendkonglomerat ausgearbeitet hat. Es ist hier eine Aufwöl-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [67-68](#)

Autor(en)/Author(s): Liebus Adalbert

Artikel/Article: [Zur Klärung der geologischen Verhältnisse am Südostrande des Altpaläozoikums in Mittelböhmen 56-68](#)