

# VERHANDLUNGEN

## der Geologischen Reichsanstalt.

N<sup>o</sup> 12

Wien, Dezember (Schlußnummer)

1918

**Inhalt:** Vorgänge an der Anstalt: Ernennung Dr. E. Spenglers zum Assistenten an der Geol. Reichsanstalt. — Ernennung Dr. W. Petrascheks zum Professor an der montanistischen Hochschule in Leoben. — Eingesendete Mitteilung: R. Kettner: Bemerkungen zu einigen neueren Arbeiten über das ältere Paläozoikum Mittelböhmens. I. Teil. — Literaturverzeichnis für das Jahr 1917. — Bibliotheksbericht für das zweite Halbjahr 1918. — Inhaltsverzeichnis.

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

### Vorgänge an der Anstalt.

Der Praktikant der Geologischen Reichsanstalt, Privatdozent Dr. Erich Spengler, wurde laut Erlaß des Deutschösterreichischen Staatsamtes für Unterricht vom 22. November 1918, Z. 38235, Abt. 9, zum Assistenten an dieser Anstalt ernannt.

Zufolge Erlasses des Deutschösterreichischen Staatsamtes für Unterricht vom 4. Dezember 1918, Zahl 41337, St. U. Abt. 9, hat Kaiser Karl I. laut Zuschrift des Ministeriums für öffentliche Arbeiten vom 9. November 1918, Z. 1104/XV<sup>a</sup>, am 4. November 1918 den Geologen der Geologischen Reichsanstalt, Dr. Wilh. Petrascheck, zum ordentlichen Professor für Geologie, Paläontologie und Lagerstättenlehre an der montanistischen Hochschule in Leoben ernannt.

### • Eingesendete Mitteilung.

**Dr. Radim Kettner.** Bemerkungen zu einigen neueren Arbeiten über das ältere Paläozoikum Mittelböhmens. I. Teil. (Mit 3 Abbildungen.)

### Vorwort.

Die Ergebnisse der neueren tektonischen Forschungen in den Alpen haben das unleugbare Verdienst, auch im mittelböhmischen Faltengebirge (im sogenannten Barrandien) ein reges Interesse um die Tektonik dieses weltberühmten Gebietes erweckt zu haben. Dies äußert sich in einer Reihe von Arbeiten, die in letzter Zeit erschienen sind und den Aufbau des „Barrandiens“ im modernen Sinne zu erklären versuchen. Wie in den Alpen, finden auch im Barrandien die neuen tektonischen Theorien nicht überall in der vorhandenen Stratigraphie des Schichtenkomplexes, auf welchen sie angewendet werden sollen, einen festen Boden. Die Stratigraphie des Barrandiens war bisher noch nicht so gründlich erforscht, wie es erwünscht wäre und wie dies das klassische Gebiet verdient hätte. Deswegen muß

jede tektonische Durchforschung dieses Gebietes sehr vorsichtig vor sich gehen, um die unrichtigen Schichtenidentifizierungen auf Grund einer schon von vornherein ins Terrain mitgebrachten tektonischen Ansicht zu vermeiden. Wie überall, muß auch im Barrandien jeder tektonischen Deutung eine unbefangene, detaillierte stratigraphische Forschung vorangehen und es empfiehlt sich immer, diese Forschung auf größere Gebiete auszudehnen, um durch vergleichende Studien verlässliche Daten über die stratigraphische Zugehörigkeit der einzelnen Schichten und Gesteine zu gewinnen.

Namentlich ist den petrographischen Verhältnissen und den faziellen Aenderungen innerhalb der einzelnen Etagen und Zonen ein besonderes Augenmerk zu schenken. Die gründliche petrographische Durchforschung des Schichtenkomplexes bietet uns eine ebenso gute Grundlage für die Stratigraphie wie die paläontologische, oftmals eine noch bessere als die letztere. Die petrographische Beschaffenheit eines Sedimentes zeigt uns gewissermaßen die geographischen Verhältnisse des Mediums an, in welchem das Sediment zum Absatz gekommen ist. Die Fauna pflegt sich den geographischen (lithologischen) Verhältnissen anzupassen und es ist wohl bekannt, wie untergeordnete Rollen manchmal den fossilienführenden Schichten im ganzen Schichtenkomplexe gleichkommen. In manchen Fällen (so besonders im Kambrium und dem untersten Silur Mittelböhmens) sind wir bei den stratigraphischen Studien ausschließlich nur auf die petrographische Methode verwiesen. Daß diese Methode uns wertvolle stratigraphische Hilfsmittel leisten kann, bezeugen besonders die neuesten Arbeiten über die Petrographie mancher Schichtenkomplexe des tieferen Barrandiens, durch welche unzweifelhafte Merkmale zur relativen Altersbestimmung der Schichten gewonnen wurden.

Um für die petrographische Durchforschung des Barrandiens eine feste Grundlage zu schaffen, habe ich im Laufe der drei letzten Jahre, von manchen böhmischen Fachgenossen unterstützt, im Barrandium des Museums des Königreiches Böhmen in Prag eine vergleichende petrographische Sammlung des Barrandiens<sup>1)</sup> gegründet, welche heute schon mehr als 2200 Handstücke enthält. Die meisten Gesteine habe ich selbst gesammelt, und zwar in allen möglichen Teilen des Barrandiens, so daß ich auf meinen Aufsammlungstouren fast das ganze Barrandien und fast alle seine wichtigen Lokalitäten zu erkennen Gelegenheit hatte. Einige Gebiete des Barrandiens habe ich überdies detailliert geologisch kartiert, so namentlich einige Teile der Umgebung von Prag, die nördliche Umgebung von Rokycany und besonders das große Territorium im südöstlichen Flügel des Barrandiens zwischen Rožmitál, Píbram, Dobříš und Königsaal.

Auf meinen Aufnahmestouren und vergleichenden Orientationsbegehungen konnte ich mich auch mit der Tektonik des größten

<sup>1)</sup> Vgl. Radim Kettner, O nové srovnávací petrografické sbírce „Barrandienu“ v Museu král. Českého, Časopis Museu král. Českého, Prag 1916.

Teiles des Barrandiens gründlich bekannt machen. Ich habe zwar schon eine feste Ansicht über den tektonischen Bauplan des ganzen Barrandiens und über die in Mittelböhmen vorhandenen gebirgsbildenden Phasen der variskischen Faltung gewonnen, wage aber diese Ansicht schon heute in extenso zu beschreiben. Einige meiner Anschauungen habe ich bereits in einem Aufsätze im Jahrbuche d. k. k. geol. Reichsanstalt niedergelegt<sup>2)</sup>. Wenn ich in den folgenden Zeilen meine weiteren Gedanken über den tektonischen Grundplan des Barrandiens dem Leser vorlege, so bin ich dazu gezwungen durch einige neuere Arbeiten, mit deren Ergebnissen ich mich nicht überall im Einklang finde.

Es hat sich nämlich bei einigen Autoren (Fr. Seemann, A. Liebus, Fr. Wähner, E. Nowak, J. Woldřich) die Ansicht eingebürgert, daß der tektonische Aufbau des Barrandiens manchenorts durch isoklinale Falten bestimmt sei. Meine Erfahrungen sprechen aber durchgehends dagegen. Die Beschreibung der isoklinalen Falten findet man zum erstenmal in der Arbeit Fr. Seemanns<sup>3)</sup> über das Obersilur- und Devongebiet südwestlich der Beraun. Weil Seemann das große Verdienst gebührt, in die Tektonik des Barrandiens eine neue und moderne Richtung eingeführt zu haben, berufen sich viele spätere Autoren auf seine Ergebnisse und versuchen in ähnlicher Weise in den tektonischen Studien fortzusetzen. Die Arbeit Seemanns bedeutet nach der langjährigen Pause wieder den ersten Versuch um eine tektonische Deutung des älteren Paläozoikums Mittelböhmens, und so ist es leicht erklärlich, daß Seemann in seinen Ausführungen hie und da zu weit gegangen ist. Auch war Seemann nicht überall mit der Stratigraphie seines Gebietes vertraut.

Der Zweck dieser „Bemerkungen“ ist die Unrichtigkeit der isoklinalen Falten in unserem Altpaläozoikum zu beweisen. Im ersten Teile der „Bemerkungen“ werde ich mich mit den Arbeiten A. Liebus beschäftigen. Im zweiten wird mein tüchtiger Mitarbeiter und lieber Freund Odolen Kodym die Arbeit Seemanns einer eingehenden Kritik unterziehen. Im dritten Teile werden wir gemeinsam mit O. Kodym die Ergebnisse und Anschauungen E. Nowaks richtigstellen und einige Bemerkungen zu den Arbeiten Woldřichs machen. Den vierten Teil will ich mir für die Kritik der Arbeit Fr. Wähners: „Zur Beurteilung des Baues des mittelböhmisches Faltengebirges“ vorbehalten.

Wir beginnen mit den Arbeiten Dr. Adalbert Liebus'. Dieser Autor befaßt sich schon seit 1902 mit der geologischen Aufnahme der SW-Sektion des Kartenblattes Beraun—Hořovic und hat über dieses Gebiet folgende Aufsätze und Abhandlungen veröffentlicht:

<sup>2)</sup> Radim Kettner, Ueber die Eruptionsfolge und die gebirgsbildenden Phasen in einem Teile des südöstlichen Flügels des Barrandiens, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1917.

<sup>3)</sup> Beiträge zur Paläontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Wien 1907.

In den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt:

- 1902: „Der geologische Aufbau der Umgebung von Hořowitz im Bereiche der SW-Sektion des Kartenblattes Zone 6, Kol. X“ (S. 277—280).  
 1904: „Das Gebiet des Roten und Jalovábaches um Komorau und das Schieferterrain von Lochowitz“ (S. 62—66) und „Die Z-förmige Umbiegung der Quarzite bei Lochowitz und deren Umgebung“ (S. 323—326).

Im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt:

- 1910: „Die Bruchlinie des ‚Vostry‘ im Bereiche der SW-Sektion des Kartenblattes Zone 6, Kol. X und ihre Umgebung“ (S. 99—114) und  
 1913: „Geologische Studien am Südostrande des Altpaläozoikums in Mittelböhmen“ (S. 743—776).

Wir werden uns besonders mit den zwei letztgenannten Arbeiten befassen, welche eigentlich die Hauptresultate der Liebusschen Untersuchungen enthalten. In der Arbeit über die Ostrý-Bruchlinie beschreibt Liebus neben der eigentlichen Ostrý-Störung zwischen Giftberg und dem Litavkatale oberhalb Lochovice eine Reihe von Längsstörungen, die mit der Ostrý-Bruchlinie parallel verlaufen. Ueber die Beschaffenheit dieser streichenden Störungen äußert sich Liebus im Jahre 1910 nirgends. Auch bespricht hier Liebus mehrere Querverschiebungen, durch welche die Längsstörungen unterbrochen werden.

In stratigraphischer Hinsicht gehört zu den bemerkenswertesten Ergebnissen der Liebusschen Forschungen die Erkenntnis von Quarzkonglomeraten, die den kambrischen Třešnákonglomeraten auffallend ähneln, jedoch im Hangenden der Jinecer Paradoxidesschiefer auftreten. Das Vorhandensein dieser Konglomerate im Hangenden der Jinecer Schichten wurde von Liebus in der Arbeit vom Jahre 1910 ganz richtig in dem Sinne gedeutet, daß es sich bei ihnen um ein Glied der kambrischen Schichtenfolge handelt, welches jünger ist als die Jinecer Schichten. Früher (von M. V. Lipold, J. Krejčí, K. Feistmantel u. a.) wurden diese Konglomerate als Krušná hora-Schichten ( $Dd_{1a}$ ) erklärt, was aber nicht zulässig ist, da die Konglomerate in petrographischer Hinsicht von den Gesteinen der  $Dd_{1a}$ -Schichten vollkommen abweichen. Von Fr. Pošepný<sup>4)</sup> und J. J. Jahn<sup>5)</sup> wurde bekanntlich das Auftreten von Quarzkonglomeraten im Hangenden der Jinecer Schichten auf Überschiebungen zurückgeführt, was zwar in einigen Fällen wirklich gelten kann, nicht aber überall dort, wo die Konglomerate oberhalb der Jinecer Schichten vorkommen, sich

<sup>4)</sup> Fr. Pošepný, Beitrag zur Kenntnis der montangeol. Verhältnisse von Příbram. Archiv. f. prakt. Geol. II., 1896, S. 652.

<sup>5)</sup> J. J. Jahn, Geol. Exkursionen im älteren Paläozoikum Mittelböhmens, Führer zum intern. Geologenkongresse in Wien 1903, S. 41—42 und O jineckém kambriu, Anzeiger des böhm. naturw. Klubs in Prošnitz, 1907.

beweisen läßt. Dr. Liebus hat in der Karte seiner Ostrý-Bruchlinie-Arbeit auf Grund seiner Beobachtungen die „Hangend-“ Konglomerate speziell ausgeschieden.

Der Verfasser kann die im Jahre 1910 publizierten Ergebnisse der Liebusschen Studien durch seine eigenen Beobachtungen nur bestätigen<sup>6)</sup>.

Man muß sich nun mit Erstaunen fragen, welcher Umstand eigentlich es war, der Dr. Liebus im Jahre 1913 dazu geführt hat, seine richtigen Schlußfolgerungen vom Jahre 1910 plötzlich zu verlassen und eine ganz neue, leider aber verfehlte Auffassung des Aufbaues der Jinecer Gegend aufzunehmen. Nach der neuen Liebusschen Auffassung soll das ganze Gebiet des Brdygebirges bei Jince isoklinal gefaltet sein. Die regelmäßige Wiederholung der Jinecer Schichten im Konglomeratgebiete zwischen Neřežín und Slonovec wurde von Pošepný<sup>7)</sup> auf die Weise erklärt, daß die Jinecer Schiefer hier an den Bruchlinien mit gehobenen oder gesenkten Schollen „eingeklemmt“ wurden. Diese Pošepnýsche Deutung soll nun nach der Liebusschen Ansicht völlig unrichtig sein.

Die Konglomerate aus dem Hangenden der Paradoxidesschiefer erklärt Liebus in der letzten Arbeit nicht, wie im Jahre 1910, als jüngere Schichtenglieder des Kambriums, als die Jinecer Schichten, sondern identifiziert dieselben mit den Třemošnákonglomeraten aus dem Liegenden der Jinecer Schichten. Er verbindet die beiden Konglomerate zu schiefen oder liegenden Isoklinalfalten, wobei die Jinecer Schichten als Muldenkern in die Isoklinalfalte der Konglomerate eingeschlossen sind.

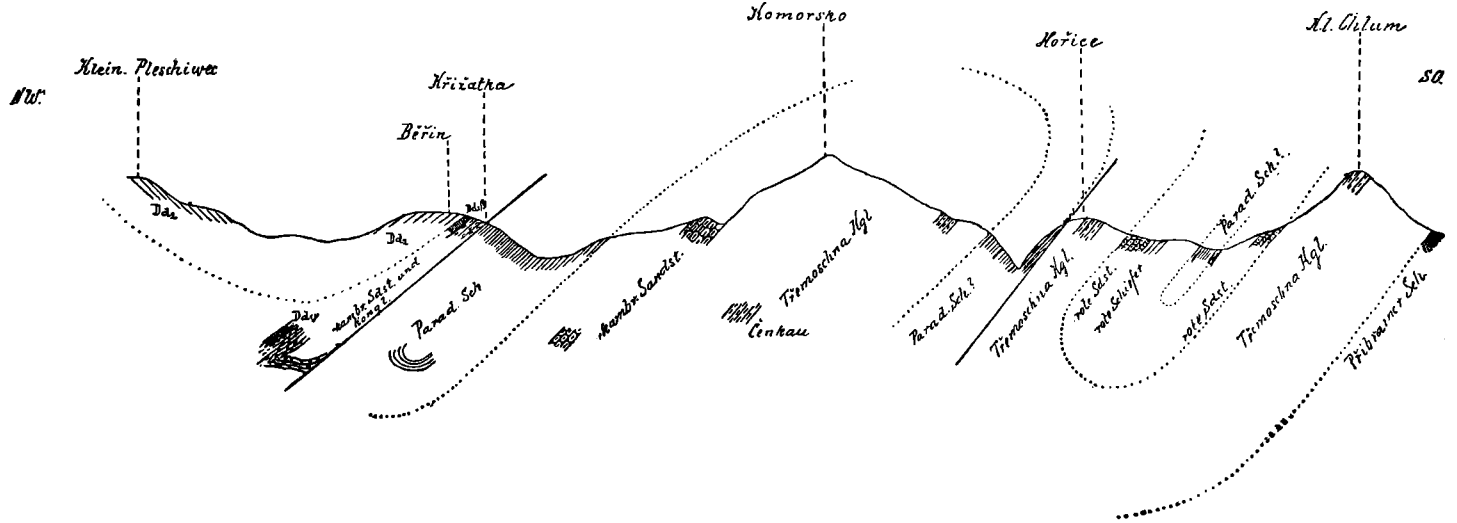
Diese kühne Klärung der Tektonik des Brdygebirges steht aber nicht auf besonders festen Füßen. Schon bevor ich das Liebussche Arbeitsgebiet einer gründlichen Revision unterzogen habe, schienen mir die Isoklinalfalten im Gebiete der so spröden und schwer faltbaren Quarzkonglomerate etwas Unmögliches zu sein, was dem Bauplane des Barrandiens widerspricht. Als ich dann später die Stratigraphie des Přeboram – Jinecer Kambriums zu studieren begonnen habe, kam ich schon beim Beginn meiner Beobachtungen auf mehrere Tatsachen, die uns unanfechtbare Beweise gegen die isoklinalen Falten bieten.

Wir beginnen hier gleich mit der Analyse des Liebusschen Profils vom Südhange des Malý Plesivec zum Südfuße des Malý Chlum zwischen Pičín und Hluboš (siehe umstehende Fig. 1 und Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1913, S. 772, Fig. 3). Nach Liebus folgen hier auf den Přebramer Schiefen zuerst die Třemošnákonglomerate, die den Malý Chlum aufbauen sollen. Im Hangenden dieser Konglomerate findet man im Profile einen mäch-

<sup>6)</sup> Vgl. Radim Kettner, O jineckých vrstvách na Přeboramsku, Sborník české společnosti zeměvědné, Prag 1917.

<sup>7)</sup> L. c. Anmerkung 4, S. 653.

Fig. 1.



Profil vom Südabhange des Malý Plešivec bei Jince über Komorsko zum Südfuße des Malý Chlum bei Pičín.

Darstellung nach Dr. Ad. Liebus.

(Vgl. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1913, S. 772.)

tigen Schichtenkomplex, welchen Liebus als „rote Sandsteine und rote Schiefer“ bezeichnet und dessen mittlere Partie er als Paradoxidesschiefer mit Fragezeichen ausgeschieden hat. Alle diese Schichten sind mit den Konglomeraten des Malý Chlumberges isoklinal gelagert. Auf den roten Sandsteinen etc. liegen nun wieder Konglomerate, welche den Hořiceberg aufbauen und die Liebus ebenfalls als Třemošnákonglomerate bezeichnet.

Nun verbindet Liebus die Konglomerate des Hořiceberges mit denjenigen des Malý Chlum zu einer isoklinalen, nach NW einfallenden Mulde, deren Inneres die roten Sandsteine und Schiefer einnehmen. Die mittlere, als „Paradoxidesschiefer?“ bezeichnete Partie dieser roten Sandsteine und Schiefer bietet also das Muldenjüngste des ganzen isoklinal gefalteten Schichtenkomplexes.

Ueber die Konglomerate des Malý Chlum schreibt Liebus folgendes (S. 765 oben): „Der Hügel Klein-Chlum nordöstlich von Hlubosch besteht wieder aus den festen, groben Třemoschnakonglomeraten, die sich von da aus gegen SW in einer Hügelreihe gegen die Orte Sadek und Obecnitz verfolgen lassen.“ Auf derselben Seite weiter unten steht es: „Die Konglomerate des Klein-Chlum und des Hořiceberges sind zweifellos die Třemoschnakonglomerate.“ Ueber die roten Sandsteine und Schiefer zwischen dem Hořiceberge und dem Malý Chlum äußert sich Liebus am Ende des morphologischen und deskriptiv-geologischen Teiles seiner Abhandlung, S. 768 folgendermaßen: „Aus all dem vorher Gesagten geht hervor, daß diese vom Krschov-Berge bis über Bradkowitz aufgeschlossene Schichtenreihe ein Äquivalent der kambrischen Konglomeratschichten darstellt und im Vergleiche mit dem Jinetzer Vorkommen vielleicht mit dem höheren Niveau der Třemoschnakonglomerate als unmittelbarem Liegenden des Paradoxidesschiefers in Parallele gestellt werden kann. In diese Schichtengruppe sind hier vielleicht auf eine ganz kurze Erstreckung hin auch noch Teile der Paradoxidesschiefer mit eingefaltet.“

Verfolgen wir aber das Liebussche Profil weiter gegen Čenkov. Den Třemošnákonglomeraten des Hořicerückens folgen die Paradoxidesschiefer, die unterhalb der Soukupmühle vor dem Weißen Hammer an der Hluboš-Čenkover Straße deutlich entblößt sind. Obwohl auch diese Schichten mit den darunterliegenden Konglomeraten gleichfallend gelagert sind, verzeichnet Liebus zwischen den Konglomeraten des Hořicerückens und den Paradoxidesschiefern eine Längsstörung (Ueberschiebung), die unter demselben Winkel wie die Konglomerate und Paradoxidesschiefer nach NW einfällt.

Die verzeichnete Störungslinie ist freilich ein notwendiges Postulat der ganzen Liebusschen Auffassung. Verbindet Liebus die Konglomerate des Malý Chlum zu einer liegenden isoklinalen Muldenfalte, dann sind die Třemošnákonglomerate des Hořicerückens überkippt und die Paradoxidesschiefer vor dem Weißen Hammer kämen natürlich in das ursprüngliche Liegende der Třemošnákonglomerate. Älter als die letztgenannten dürfen die Paradoxidesschiefer aber nach den heutigen Kenntnissen

nicht sein und ist man deswegen genötigt, wenn man eine solche Deutung, wie Liebus, vertreten will, zwischen den Konglomeraten und den Schiefen eine Dislokation zu führen.

Der nächstfolgende Komorskorücken besteht nach dem Liebusschen Profile aus den Třemošnákonglomeraten, die hier zu einem isoklinalen, nach SO überschlagenen Sattel gefaltet sein sollen. Nach dieser Deutung kämen die Paradoxidesschiefer des Südfußes von Komorsko (beim Weißen Hammer), obwohl sie unter die Konglomerate einfallen, in ihr wahres Hangendes. Sie sollen durch den vermeintlichen Luftsattel mit den Jinecer Schichten des bekannten Fundortes Vinice nördlich von Čenkov korrespondieren.

In den Paradoxidesschichten der Vinice verzeichnet Liebus eine Synklinale, die dem Jahn'schen Profil entnommen ist<sup>8)</sup>. Nördlich von dieser Synklinale wird eine Störungslinie geführt, hinter welcher gefaltete kambrische Sandsteine und Konglomerate dargestellt sind. Auch diese Sandsteine und Konglomerate sind dem Profile J. J. Jahn's abgezeichnet worden. In der Erklärung unter dem Profile lesen wir die Anmerkung, daß die Partie bei der Jinecer Eisenbahnbrücke stark detailliert ist.

Ich möchte aber schon hier folgendes bemerken: Das Detail bei der Eisenbahnbrücke paßt überhaupt nicht in das ganze Profil hinein, weil es durch seinen viel größeren Maßstab dem Maßstabe des Profils nicht entspricht. Liebus verzeichnete, wie es scheint, die Synklinale deshalb in sein Profil, weil er sie für seine isoklinale Faltentheorie brauchte. In der Tat ist aber die Synklinale bei der Brücke so gering und so untergeordneter Bedeutung, daß sie für eine so kühne Deutung keinen festen Stützpunkt bieten kann.

Erklären wir jetzt dasselbe Profil nach unserer Auffassung. Die durch das Liebussche Profil dargestellte Stratigraphie des Jinecer Kambriums stützt sich bloß auf eine tektonische Hypothese, die überhaupt nicht bewiesen ist. Vor uns aber liegt aus der weiten Umgebung von Příbram, das ist aus dem kambrischen Gebiet zwischen Rožmitál, Příbram, Jince und Dobříš ein riesiges Beobachtungs- und Gesteinsmaterial, welches uns zur Ausarbeitung einer neuen, für das Příbram-Jinecer Kambrium allgemein gültigen Stratigraphie Veranlassung gab. Nach der neuen Stratigraphie stehen aber die tektonischen Verhältnisse des Profils: Malý Chlum—Komorsko—Běřín—Malý Plešivec und des Příbram-Jinecer Kambriums überhaupt in einem ganz anderen Lichte wie bei Liebus.

Nach meinen Beobachtungen läßt sich der kambrische Schichtenkomplex<sup>9)</sup> zuerst in drei Abteilungen zergliedern, nämlich in das Příbramer Grauwaren ( $C_1$ ), die Jinecer Schichten ( $C_2$ ) und die Birkenberger Schichten ( $C_3$ ). Die Jinecer

<sup>8)</sup> Vgl. J. J. Jahn, O jineckém kambriu l. c. Anmerkung 5.

<sup>9)</sup> Den ganzen kambrischen Schichtenkomplex bezeichne ich mit dem Buchstaben C; das „B“ ist bei mir nur für das Algonkium (die Příbramer Schiefer) reserviert.



Schichten bestehen ausschließlich aus weichen Tonschiefern und aus feinen pellitischen Sedimenten, denen gröbere Grauwackenbänke nur selten eingelagert sind. In den Stufen  $Cc_1$  und  $Cc_3$  dagegen überwiegen hauptsächlich verschiedene Konglomerate und Grauwacken, also sämtlich gröbere Sedimentgesteine. Meine Příbramer Grauwacken —  $Cc_1$  — (also der ganze kambrische Schichtenkomplex im Liegenden der Jinécer Paradoxidesschichten  $Cc_2$ ) zerfallen weiter in vier Unterabteilungen, die ich von unten an folgenderweise bezeichnet habe:

- $Cc_{1\alpha}$  = Žitecer Konglomerate,
- $Cc_{1\beta}$  = Hlubošer Konglomerate,
- $Cc_{1\gamma}$  = Sádek-Bohutíner Schichten (Grauwacken) und
- $Cc_{1\delta}$  = Třemošnákonglomerate.

Unter den Žitecer Konglomeraten werden polymikte grobkörnige klastische Gesteine (Konglomerate und Grauwacken) zusammengefaßt, die an der Basis des kambrischen Schichtenkomplexes liegen und hauptsächlich von Geröllen verschiedenster algonkischer Gesteine (wie Spilite, Kieselschiefer, algonkischer Tonschiefer und Grauwacken und vorkambrischer Tiefgesteine) gebildet werden. Auch weiße Quarzgerölle sind immer vorhanden. Die Farbe der Žitecer Konglomerate ist infolge reichlichen Inhaltes an chloritischem Bindemittel vorzugsweise grünlich oder bräunlichgrün. Die Mächtigkeit des Horizontes der  $Cc_{1\alpha}$ -Konglomerate ist gewöhnlich gering<sup>10)</sup>.

Im Hangenden der Žitecer Konglomerate folgt nun ein in der Regel mächtiger Komplex von rötlichen, groben Hlubošer Konglomeraten. Von den klastischen Bestandteilen überwiegen hier an der Zahl die wohl abgerundeten weißen Quarzgerölle, aber es sind auch andere Gesteine, wie Kieselschiefer, Spilite und Granite vorhanden. Das Bindemittel ist wenig fest und enthält viele Hämatitpartikulen. Deswegen sind die Hlubošer Konglomerate immer mürbe und leicht zerfallend. Bei der Verwitterung oder Zersetzung löst sich jedes Geröllstück los und die Abhänge der von Hlubošer Konglomeraten gebildeten Rücken pflegen dann von abgerundeten Quarz- und Kieselschiefergeröllen und von rötlichem Sande bedeckt zu sein. Nie aber zerfallen die Hlubošer Konglomerate zu scharfkantigen Bruchstücken und Blöcken, wie wir dies z. B. bei den Třemošnákonglomeraten ( $Cc_{1\delta}$ ) bemerken können<sup>11)</sup>.

Die in der kambrischen Schichtenserie nächstfolgenden Sádek-Bohutíner Schichten sind durch fein- bis mittelkörnige Grauwacken repräsentiert, die von zersetztem granitischem Material<sup>12)</sup> gebildet werden und sich gewöhnlich durch eine lichtgrünliche, gelbliche oder rötliche Farbe auszeichnen. Häufig enthalten die Sádek-Bohutíner Grauwacken dünne Zwischenlagen von feinen roten oder

<sup>10)</sup> Vgl. meine Abhandlung, Ueber Žitecer Konglomerate, den untersten Horizont des böhm. Kambriums, Bulletin intern. d. böhm. Akademie, Prag 1915.

<sup>11)</sup> Radim Kettner, l. c. Anmerkung 10, S. 52.

<sup>12)</sup> Vgl. Fr. Slavík, Ueber einige Příbramer Gesteine, Bulletin d. böhm. Akademie, Prag 1916.

braunen, fast immer stark glimmerigen Schiefen und weisen dieselben oft schöne Beispiele der diagonalen Schichtung auf. Auf den Schichtflächen bemerkt man auch oft Wellenfurchen oder Trockenrisse. Der Sádék-Bohutínský Schichtenkomplex ist ziemlich mächtig und am typischsten in der nächsten Umgebung von Příbram und bei Obecnice entwickelt.

Die Třemošná Konglomerate sind lichte Quarzkonglomerate, deren klastisches Material und Bindemittel fast ausschließlich von weißem Quarz gebildet wird. Neben den Quarzgeröllen kommen mitunter auch Kieselschieferbruchstücke vor. Die Bestandteile der  $Cc_{1\beta}$ -Konglomerate sind immer fest zusammengekittet, weshalb die Třemošná Konglomerate gewöhnlich zu scharfkantigen Bruchstücken und Blöcken zerfallen.

Das nächste Glied des kambrischen Schichtenkomplexes im Brdygebirge bilden die Jinecer Schichten, die ich als  $Cc_2$  bezeichne. Sie sind meistens durch grünlichgraue, feine pellitische Sedimente repräsentiert, die stellenweise eine dünnschiefrige Schichtung besitzen, stellenweise durch eine Absonderung zu schwachen Bänken (Platten) gekennzeichnet sind (dies besonders in der nächsten Umgebung von Jince). Grobkörnigere Grauwackeneinlagerungen sind ziemlich selten.

Fast überall wird im Příbram-Jinecer Gebiete das Hangende der Jinecer Schichten durch lichte quarzige Konglomerate und Sandsteine gebildet, die wir unter dem Sammelnamen Birkenberger Schichten zusammenfassen und als  $Cc_3$  dem jüngsten böhmischen Kambrium anreihen. In manchen Fällen sind die Felsarten der  $Cc_3$ -Stufe den Třemošná Konglomeraten auffallend ähnlich, sind aber nie so fest, wie die letztgenannten, und die Korngröße wechselt bei ihnen sehr rasch. Die diagonale Schichtung ist bei ihnen sehr oft anzutreffen. Bisweilen ähneln die Birkenberger Grauwacken manchen Gesteinen der Sádék-Bohutínský Schichten, nie enthalten sie aber zum Unterschiede von den letztgenannten die glimmerigen Schiefereinlagen. Charakteristisch für die  $Cc_3$ -Sedimente ist die häufige Anwesenheit von Bruchstücken der Jinecer Schiefer im klastischen Material, welche uns am besten das geringere Alter dieser den Třemošná Konglomeraten manchmal so ähnlichen Gesteine bezeugen.

Indem wir uns hiermit mit der Stratigraphie des Příbram-Jinecer Kambriums bekanntgemacht haben, können wir jetzt das fragliche Profil eingehender prüfen und tektonisch verwerten. (Siehe das Profil Fig. 2.)

Die kambrischen Schichten beginnen am Südfuße des Malý Chlum mit nur wenig mächtigen Žitce Konglomeraten ( $Cc_{1\alpha}$ ), die auf den gefalteten und Kieselschiefer enthaltenden algonkischen Schichten der II. Příbramer Schieferzone diskordant ruhen. Fast der ganze Rücken des Malý Chlum bis zu seinem NW-Fuße (beim Meierhofe Náves) wird von den typischen rötlichen Hlubošer Konglomeraten ( $Cc_{1\beta}$ ) aufgebaut. Seine Abhänge sind mit rötlichem Sande und losen Geröllen bedeckt, die sich durch den Zerfall der Hlubošer Konglomerate gebildet haben.



Im Hangenden dieser Konglomerate bis fast zum Gipfel des Hořiceberges folgen nun die „roten Sandsteine und Schiefer“ Liebus'. Sie gehören unseren Sádék-Bohutíner Schichten ( $Cc_{1\gamma}$ ) an und stellen uns die direkte Fortsetzung der am typischsten entwickelten Sádék-Bohutíner Schichten von Bradkovice, Sádék und Obecnice vor. Daß ein Teil dieser Schichten den Jinecer Schichten auffallend ähnlich wäre, habe ich nirgends beobachtet.

Im Hořicerücken finden wir im Hangenden der Sádék-Bohutíner Schichten echte Třemošnákonglomerate, also feste quarzige Konglomerate, die sich durch einen scharfkantigen Zerfall auszeichnen und von den Konglomeraten des Malý Chlum völlig verschieden sind. Bei der Soukupmühle an der Čenkov-Hlubošer Straße sehen wir den Třemošnákonglomeraten die Jinecer Schichten regelmäßig folgen. Es sind dies gelbliche, sehr feinkörnige und hie und da in massivere Sedimente übergehende Schiefer, die sich durch einen muscheligen Bruch auszeichnen. Stellenweise wechsellagern sie mit gelblichen feinkörnigen Sandsteinen.

Nördlich vom Aufschlusse der letzterwähnten Jinecer Schichten befindet sich links von der Straße ein kleiner Steinbruch, in welchem gelbliche quarzige Sandsteine mit Konglomerateinlagerungen anstehen. Auch der ganze Südabhang des Komorskoberges bis dicht unter seinen Gipfel wird von ähnlichen Gesteinen gebildet. Da diese Sandsteine und Konglomerate im Hangenden der Jinecer Schichten auftreten und überdies Bruchstücke von Jinecer Schichten enthalten (besonders beim Weißen Hammer), betrachten wir sie als das jüngste kambrische Schichtenglied und reihen sie den Birkenberger Schichten ( $Cc_3$ ) an.

Wir haben also vom Südfuße des Malý Chlum bis auf den Komorskoberg eine ungestörte, ganz regelmäßige Schichtenfolge des Kambriums konstatieren können. Alle von uns durch vergleichendes Studium in der weiten Umgebung von Přeborn festgestellt Stufen des das Brdygebirge aufbauenden Kambriums sind hier vertreten, und zwar in typischer Ausbildung, so daß wir nirgends von der stratigraphischen Zugehörigkeit der einzelnen Schichten im Zweifel zu sein brauchen. Aus unseren Feststellungen ergibt sich gleichzeitig, daß Liebus die Konglomerate des Malý Chlum (unsere Hlubošer Konglomerate —  $Cc_{1\beta}$ ) mit den echten Třemošnákonglomeraten ( $Cc_{1\delta}$ ) des Hořicerückens unrichtig identifiziert hat und daß also die isoklinale Muldenfalte, die er zwischen dem Hořiceberge und dem Malý Chlum konstruiert, ihre Geltung notwendig verlieren muß. Ferner gehören die Konglomerate, die Liebus am Südabhange des Komorskoberges verzeichnet, nicht den Třemošnákonglomeraten, sondern unseren Birkenberger Schichten an.

Am Komorskoberge stoßen wir plötzlich auf echte Třemošnákonglomerate. Dieselben wurden hier auf einer nach NW steil abfallenden Störungfläche über die Birkenberger Schichten des Südabhanges von Komorsko überschoben. Die Längsstörung verläuft in diesem Gebiete nicht so südlich, wie sie Liebus legt (d. i. am Nordabhange des Hořicerückens), sondern schon dicht

unterhalb des Gipfels des Komorskoberges auf seiner südlichen Seite. Die über den Komorskoberg verlaufende Ueberschiebung gehört zu den wichtigsten und auffallendsten Längsstörungen des Brdygebirges. Sie zieht sich vom Hřebenyrücken über Kuchyňka, Malý Vrch, Provazec und Holý Vrch auf Komorsko und setzt dann weiter nach SW durch den Slonovecrücken (nördlich von Příbram) fort. Wir nennen diese Längsstörung „Brdyüberschiebung“.

Die Třemošnákonglomerate reichen in unserem Profil bis zum nördlichen Ende der Gemeinde Čenkov. Ihre ziemliche Breite erklärt sich nicht durch eine isoklinale Sattelfalte, wie es Liebus darstellen möchte, sondern durch einige Längsstörungen vom Charakter der Schollenüberschiebungen, von denen die durch die Schlucht am südlichen Ende von Čenkov ziehende am wichtigsten ist und den Namen „Čenkover Ueberschiebung“ trägt.

Den Třemošnákonglomeraten von Čenkov sind nun ganz regelmäßig ungefaltete Jinecer Schichten aufgelagert; sie sind auf dem rechten Litavkaufer in der paläontologisch berühmten Lehne „Vinice“ prachtvoll aufgeschlossen. Ihr Einfallen ist ganz flach nach N bis NNW gerichtet. Die vertikale Zerklüftung der Schichten, die wir besonders schön gegenüber der Bahnstation Jinec-Čenkov beobachten können sowie die Entwicklung der ganz geringen Synklinale oberhalb der Eisenbahnbrücke schreibe ich den Vorgängen in der Erdkruste zu, die zur Bildung der transversalen Störungen führen.

Die bei der Eisenbahnbrücke anstehenden Quarzkonglomerate wechsellagernd mit Sandsteinbänken und häufige Schiefereinlagen enthaltend, sind keine Třemošnákonglomerate, sondern echte Birkenberger Schichten ( $C_3$ ). Zwar sind ihre Schichtflächen stellenweise ein wenig verbogen und die Bänke von kleinen Störungen betroffen, keineswegs läßt sich hier aber eine so intensive Faltung annehmen, wie sie in der Jahnschen Profilskizze<sup>13)</sup> dargestellt ist und wie sie Liebus noch weit übertrieben in sein Profil übernommen hat. In einer größeren Arbeit, die ich der Stratigraphie des böhmischen Kambriums widmen möchte, werde ich das Profil durch das rechte Litavkaufer bei der Jinecer Eisenbahnbrücke eingehender besprechen und abbilden. Die Auflagerung der Birkenberger Schichten auf den Jinecer Schichten in der Vinice ist ganz regelmäßig und es bestehen keine Gründe dafür, hier zwischen den  $C_2$ - und  $C_3$ -Schichten eine Längsstörung anzunehmen, wie sie Liebus in seinem Querschnitte verzeichnet hat.

Das Plateau, auf welchem das Dorf Běřín steht, wird größtenteils von den Birkenberger Schichten (Sandsteinen und Konglomeraten) gebildet. Es sei hier bemerkt, daß die Partie bei Běřín in der Liebuschen Karte ganz unrichtig dargestellt ist. Von den Ausbissen der Komorauer Schichten ( $Dd_{1\beta}$ ) ist hier keine Rede. Ein großer Teil der Birkenberger Schichten ist bei Liebus wie Drabover Quarzite ( $Dd_2$ ) verzeichnet. Infolge der unricht-

<sup>13)</sup> Siehe J. J. Jahn, l. c. Anmerkung 5 und 8.

tigen Aufnahme können die häufigen Schichtenstörungen von Běřín in der Liebusschen Karte nicht zum Ausdruck kommen.

Auf vielen Stellen grenzen die Birkenberger Schichten bei Běřín entweder mit den Osek-Kváněř Schieferen ( $Dd_{17}$ ) oder mit den Drabover Quarziten ( $Dd_2$ ). Dies erklärt sich durch eine saiger stehende Längsstörung, nach welcher die silurischen Schichten gegenüber dem Kambrium abgesunken sind. Nach meiner Aufnahme läßt sich annehmen, daß die silurischen Schichten bei Běřín gleichzeitig eine Antiklinale bilden. Die Terraindepression südlich von Plešivec, durch welche die Straße von Jince nach Hostomice führt, entspricht ebenfalls einer Längsstörung, durch welche die ganze Quarzitgruppe von Plešivec von den kambrischen Gebirgszügen abgetrennt wird.

Hiermit haben wir unsere Beobachtungen im Profile Malý Chlum—Komorsko—Běřín—Plešivec erschöpft. Schon der flüchtige Vergleich der zwei Profildarstellungen (siehe Fig. 1 und 2) belehrt uns zur Genüge, welch ein großer Unterschied zwischen meiner und der Liebusschen Auffassung des tektonischen Aufbaues des Brdygebirges besteht. Ich glaube, daß es mir vollkommen gelungen ist, durch die neue, weit begründete Stratigraphie des Příbram-Jinecer Kambriums die Unhaltbarkeit der Liebusschen isoklinalen Falten zu beweisen. Ganz ähnlich könnten wir auch bei den anderen zwei Profilen, die Liebus in seiner Schrift veröffentlicht hat (S. 770 und 774), auf die Unrichtigkeit der kühnen Luftlinienführung hinweisen.

Soweit ich das kambrische Gebiet bei Příbram und Jince begangen, habe ich bisher nirgends (die „Příbramer Mulde“ im Birkenberger Bergbaureviere ausgenommen) auffallende Sattel- oder Muldenbiegungen der Konglomeratschichten, beziehungsweise intensivere Zusammenfaltungen der kambrischen Komplexe beobachten können. Flache Wölbungen der Schichtflächen, die sich vielleicht durch Messungen des Fallwinkels hie und da nachweisen lassen, erlauben noch nicht, isoklinale Falten konstruieren zu dürfen.

Die früheren Erklärungen der Tektonik des Brdygebirges sollen nach Liebus an zwei Fehlern leiden, nämlich an der unvollständigen geologischen Kartierung und an der unrichtigen Identifizierung der einzelnen Schichtengruppen. Daß die früheren Aufnahmen unvollständig sind, ist wahr, dabei aber leicht begreiflich, wenn wir bedenken, zu welcher Zeit sie durchgeführt wurden und was für ein großes, ganz unerforschtes Arbeitsfeld sich den damaligen Geologen bot. Daß aber die neue Liebussche Kartierung den modernen Anforderungen entsprechen würde, das können wir leider nicht behaupten. Wir haben schon oben aufmerksam gemacht, wie mangelhaft die Liebussche Aufnahme z. B. bei Běřín ist und wir könnten auch viele andere unrichtig dargestellten Partien aufzählen. So fehlt am Südabhange des Klouček bei Dominikální Paseky das Vorkommen der Jinecer Schichten, welches uns hier die Fortsetzung der unterhalb der Soukupmühle an der Hluboš-Cenkover Straße entblößten Jinecer Schichten vorstellt.

Besonders verfehlt ist ferner der Streifen der „roten Schiefer und Sandsteine“ NO von Naves. Nach der Liebusschen Karte verengt sich dieser Streifen nach NO und quert südl. von der Kote 509 über die von der Einschluchte „U Lesa“ nach Hostomice führende Straße. Nach meinen Beobachtungen treten hier aber im Straßeneinschnitte echte Hlubošer Konglomerate zutage, und die Sádok-Bohutiner Schichten (das sind die roten Schiefer und Sandsteine von Liebus) ziehen beträchtlich nördlicher hindurch. Würde Liebus seine roten Sandsteine und Schiefer noch ein wenig hinter den östlichen Rand seiner Karte verlängert haben, so wäre er mit diesen Schichten aus dem kambrischen Schichtenkomplexe ins Algonkium hinausgekommen. Der östliche Rand der Liebusschen Karte deckt sich vollkommen mit dem Ostrande der SW-Sektion des Kartenblattes Beraun-Hořovic. Wahrscheinlich hat Liebus die nächste Nachbarschaft seines Arbeitsgebietes im Osten nicht einmal besucht, denn hätte er die kambrischen Schichten nur 1 km hinter dem Ostrand seiner Karte verfolgt, so müßte er sofort seinen Fehler erkannt haben.

Nur nebenbei sei hier noch erwähnt, daß der „oolithische Kalkstein“, welcher sich nach Liebus auf den Halden bei Malá Viska findet (siehe S. 750 der Liebusschen Abhandlung aus dem Jahre 1913), nichts anderes ist, als ein typischer Diabastuff (!) mit kalkigem Bindemittel (im Böhmischem werden solche Abarten als „Žabák“, d. i. etwa wie „Froschstein“ bezeichnet).

Was nun die falsche Schichtenidentifizierung betrifft, welche nach Liebus in zweiter Reihe zur unrichtigen Deutung der Tektonik beitragen sollte, so haben wir uns selbst überzeugt, wie „richtig“ Liebus die einzelnen Schichtengruppen identifiziert! Die alten falschen Schichtenidentifizierungen, auf welche Liebus hinweist, bestanden darin, daß man früher die im Hangenden der Jinecer Schichten auftretenden kambrischen Konglomerate schon für die Krušnáhora-Schichten ( $Dd_{1\alpha}$ ) erklärte. Vom tektonischen Standpunkte aus war aber dieser Fehler sicher nicht so groß, wie die neuen stratigraphischen Fehler des Herrn Dr. Liebus.

Es ist zu bedauern, daß Liebus kein Profil durch den für die Jinecer Gegend so wichtigen Vystrkovberg und durch die Ortschaft Křešín geführt hat, welches die in den kambrischen Komplexen eingeschlossenen zwei Vorkommen der untersilurischen Komorauer Gesteine ( $Dd_{1\beta}$ ) bei Ohrazenice und in der bewaldeten Anhöhe zwischen Eugenov und Křešín durchschneiden würde. Es wäre interessant, hier die Liebussche Darstellung im Sinne seiner isoklinalen Faltheorie zu sehen. Ich glaube aber, daß Herr Dr. Liebus selbst nicht wußte, wie hier die isoklinalen Falten in das Profil einzupressen wären, und daß er aus diesem einfachen Grunde die Profildarstellung absichtlich aufgegeben hat. Das Profil vom Kloučekberge über Velcí, Vystrkov, Ohrazenice und Křešín zu Felbabka und auf den Ostrý-Berg gehört aber zu den wenigen Profilen, welche uns den Aufbau der Jinecer Gegend und des Brdygebirges überhaupt am deutlichsten zu erklären vermögen. Deswegen habe ich das erwähnte Profil nach meinen eigenen Be-

obachtungen zusammengestellt und veröffentlicht (siehe vorne Fig. 3). Eine detaillierte Beschreibung des Profils ist hier nicht notwendig, da die Auffassung der Tektonik der Jinecer Gegend aus ihm, glaube ich, leicht zu ersehen ist. In Einzelheiten verweise ich auf meine später zu erscheinende größere Arbeit über das böhmische Kambrium.

Ich möchte hier noch einige Worte über die Bruchlinie des Ostrý-Berges erwähnen. Diese Bruchlinie, die sich von SW über den Giftberg bei Hrachoviště und über den Podluher und Ostrý-Berg zum Schauffelhammer an der Litavka zieht und weiter gegen Lhotka fortsetzt, entspricht einer Längsstörung, die wegen ihrer Beschaffenheit keineswegs den Ueberschiebungen, sondern den streichenden Senkungsbrüchen anzureihen ist. Bei der Verfolgung eines Querprofils wird man beobachten, daß aus der regelmäßigen Schichtenfolge an der Störung immer ein Teil ausfallen wird, was nur dann möglich ist, wenn der nördliche Flügel (d. i. in unserem Falle das Untersilur) gegen die südlich der Bruchlinie sich erstreckenden (meistens kambrischen) Komplexe absinkt (vgl. das Profil Fig. 3). Mit der Darstellung, welche uns die zwei Liebusschen Profile Fig. 2 (S. 770) und Fig. 4 (S. 774) wiedergeben, bin ich aber keineswegs einverstanden, denn Störungen von dem Charakter, wie Liebus seine Ostrý-Bruchlinie zeichnet, existieren nach meinen Erfahrungen im Barrandien überhaupt nicht. Liebus hat nämlich die in Rede stehende Störung als eine nach NW ziemlich flach einfallende Fläche dargestellt, die mit den benachbarten Schichten fast dasselbe Verfläachen besitzt. Ich dagegen nehme an, daß hier die Störungsfläche fast saiger steht und die Schichtenkomplexe diskordant durchsetzt.

Wie sich Herr Dr. Liebus die zwei Streifen der *Dd<sub>γ</sub>*-Schichten zwischen Hlava und Kozojedy tektonisch erklären will und wie sich die Beschaffenheit der diese zwei Streifen begleitenden Störungen vorstellt (siehe sein Profil Fig. 4, S. 774), ist mir ganz unbegreiflich.

\* \* \*

Zum Schluß mögen unsere Ausführungen kürzlich zusammengefaßt werden:

1. Die Annahme der isoklinalen Zusammenfaltung des kambrischen Gebietes von Jince und im Brdygebirge überhaupt, wie sie Liebus erklärt, findet in den neuesten Beobachtungen des Verfassers keine Begründung und ist als verfehlt und völlig unhaltbar zu betrachten.

2. Die Stratigraphie der kambrischen Schichten bei Jince, die sich aus den Liebusschen Beschreibungen und Darstellungen ergibt, ist ganz unrichtig, denn sie stützt sich auf die tektonische Hypothese, die sich im Barrandien fast überhaupt nicht beweisen läßt und besonders im Brdygebirge vollkommen unanwendbar ist.

3. Die Art der tektonischen Bauerklärung der Jinecer Gegend, die wir bei Pošepný<sup>14)</sup> finden, ist die einzig richtige.

<sup>14)</sup> L. c. Anmerkung 4, S. 653 und 691.



4. Die kambrischen Schichten wurden zuerst zu flachen und breiten Falten verbogen. Gleichzeitig entstanden in den spröden und schwer faltbaren kambrischen Komplexen viele Längsspalten, die nach NW geneigt waren und durch welche die Komplexe in Schollen zerlegt wurden. Bei der Steigerung des tangentialen Druckes wurden die einzelnen Schollen auf den steil nach NW einfallenden Spalten einseitig gehoben. Es entstanden hier also echte Schollenüberschiebungen (Wechsel)<sup>15)</sup>, d. i. Uberschiebungen ohne Reduktion des mittleren Faltschenkels.

## Verzeichnis

der im Jahre 1917 erschienenen Arbeiten geologischen, mineralogischen, paläontologischen, montanistischen und hydrologischen Inhaltes, welche auf das Gebiet von Österreich-Ungarn Bezug nehmen; nebst Nachträgen zur Literatur des Jahres 1916.

Zusammengestellt von Dr. Wilhelm Hammer.

### I. Geologie

(nebst Geomorphologie, Hydrologie und Nekrologien).

- Aigner, A.** Geomorphologische Studien über die Alpen am Rande der Grazer Bucht. Jahrbuch d. k. k. geolog. R.-A. Wien. 66. Bd. Wien 1917. S. 293—332.
- Bella, L.** Alluvialzeitliche Funde aus der German-Otto Höhle. Barlangkutatás. IV. Bd. Budapest 1916. S. 44—46.
- Bellschau, Eu.** Staubfall in der Nacht vom 8. zum 9. März 1916. Carinthia. II. 106. und 107. Jahrg. Klagenfurt 1917. S. 32—33.
- Bock, H.** Der Korallenfundpunkt im Lurloch bei Semriach. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Pal. Stuttgart 1917. S. 137—138.
- Dornay, B.** Zur Altersfrage des „Chocdolomites“. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Pal. Stuttgart 1917. S. 179—183.
- Folgnier, R.** (Aus dem Nachlaß herausgegeben von O. Ampferer.)  
I. Über die Unterschiede der Entwicklung von Jura und Kreide im Sonnwendgebirge und in der Mulde von Achenkirchen-Landl.  
II. Über das Juraprofil von Zürs am Flexenpaß.  
Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1917. S. 38—42.
- Frieser, A.** Die Handschrift „Bohemia et Moravia subterranea“ von Mauritius Vogt 1729 über die Thermen von Karlsbad. Internationale Mineralquellenzeitung. Wien 1917. Nr. 375, 380, 381 und 382.
- Fröhlich, A.** Geologische Schülerausflüge in die Umgebung von Landskron. Jahresber. d. Staatsobergymnasiums zu Landskron in Böhmen. 43. und 44. Bericht. Landskron 1916. 32 S. und 1 Karte.
- Fröhlich, A.** Geologische Betrachtungen in der Umgebung von Rudelsdorf in Böhmen. Mitteil. z. Volks- u. Heimatkunde des Schönhengster Landes. 13. Jahrg. Landskron 1917. 22 S.
- Gagern, F. Fr. v.** Das Erdbeben von Rann. Mitteil. d. geographischen Gesellschaft in Wien. 60. Bd. Wien 1917. S. 133—135.
- Gallenstein, H. v.** Neue Fossilfunde aus den Carditaschichten nordöstlich von Launsdorf. Carinthia II. 106. u. 107. Jahrg. Klagenfurt 1917. S. 7—11.
- Geyer, G.** Über die Querverschiebung am Traunsee. Verhandl. d. k. k. geolog. R.-A. Wien 1917. S. 68—99.
- Götzinger, G.** Weitere ergänzende Beobachtungen über Karstgebiete in den Voralpen Niederösterreichs. Kartogr. u. schulgeogr. Zeitschrift 1917.
- Götzinger, G.** Zur Erklärung der Oberflächenformen des Raxplateaus. Urania, 24. u. 31. März 1917.

<sup>15)</sup> Siehe Pošepný, l. c. Anmerkung 4, S. 691 oben.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [1918](#)

Autor(en)/Author(s): Kettner Radim

Artikel/Article: [Bemerkungen zu einigen neueren Arbeiten über das ältere Paläozoikum Mittelböhmens: I. Teil 271-287](#)