

Allein der Granit von Lischau besitzt nicht den Charakter des zweiglimmerigen Plöckensteingranits, wie er im Konglomerat aus der 69·55 *m* Tiefe der Bohrung bei Gutwasser mit Sicherheit nachgewiesen wurde, und der Serpentin von Jiwno führt, soviel aus Probestücken zu ersehen war, keinen Granat, welcher in den Sandsteinen aus 72·9 *m* und 87·3 *m* Tiefe den Serpentin begleitet.

Es ist daher viel wahrscheinlicher, daß die Sedimentzufuhr in das Budweiser tertiäre Seebecken von Westen, beziehungsweise Südwesten, aus dem Böhmerwalde und dessen nördlichem Vorlande stattfand und daß insbesondere — natürlich unter von den heutigen völlig verschiedenen orographischen Verhältnissen — auch Abschwemmungen aus dem Serpentinegebiete von Krems und vom hohen Böhmerwald (Šumava) in nordwestlicher Richtung über Budweis hin erfolgten.

Es wäre von Interesse, die Sedimente des südlichen Randes der Budweiser Tertiärablagerung, etwa jene von Prabsch und Steinkirchen, näher daraufhin zu untersuchen, ob ihre Zusammensetzung mit dieser Annahme ebenfalls übereinstimmt.

Nachtrag zu den Notizen III und IV (Nr. 7 und 8 dieser „Verhandlungen“).

Herr Dr. Franz Slavík in Prag machte mich in dankenswertester Weise aufmerksam, daß gegenwärtig Dachschiefer außer bei Rabenstein auch bei Manetin östlich von der Stadt zu beiden Seiten des Manetiner Baches in einigen Brüchen gelegentlich gewonnen werden und daß Dachschiefer aus dem Rabenstein-Manetiner Gebiete bei der Restaurierung der Burg Karlstein Verwendung fanden.

Ferner teilte mir Herr Dr. Franz Slavík mit, daß sich vor einigen Jahren Herr V. Zavadil, damals Hörer des Herrn Prof. Barvíř in Prag, mit den Gesteinen von Maleschau näher befaßt habe und daß von ihm das grüne Mineral des Granatfelsens vom dortigen Magneteisensteinvorkommen als Pyroxen erkannt worden sei. Herr Dr. Slavík hat die Sache (an Prager Museumsmaterial) überprüft und bestätigt gefunden, daß sich an der Zusammensetzung des besagten Granatfelsens tatsächlich Pyroxen beteiligt, welcher nach dem optischen Verhalten Hedenbergit sein könnte. Diesem Pyroxen gehören die heller grünen, kurz säulenförmigen Individuen und körnigen Massen an; Hornblende sind lediglich die langsäulenförmigen Kristalle von dunkelgrüner bis schwarzer Farbe und deutlicher ausgeprägter Spaltbarkeit. In den Gesteinen von Hammerstadt hingegen vermochte Pyroxen nicht nachgewiesen zu werden.

Jaroslav J. Jahn. Über das Vorkommen von Bonebed im Turon des östlichen Böhmens.

Als „Bonebed“ bezeichnet man bekanntlich ein breccienartiges Haufwerk von Sandkörnern, zahllosen Knochentrümmern, Zähnen und Schuppen von Fischen und Sauriern, von Fischexkrementen (Koprolithen), alles meist von sehr geringer Größe, nebstdem mit Schalterresten (namentlich Bivalven) und Kalkbrocken vermischt und dies alles mit

kalkigem oder eisenhaltigtonigem Bindemittel verkittet; bedeutender Phosphorsäuregehalt.

Gesteine von dieser Zusammensetzung sind bisher nur aus der Silur- (oberer Ludlow), Perm- und Triasformation (mittlerer, namentlich aber oberer Keuper) bekannt und werden von verschiedenen Autoren verschieden genannt (Bone bed, Knochenbett, Penarth bed, Knochen-, Kopolithen- oder Saurierbreccie, schwäbische Kloake etc.).

Anlässlich meiner Aufnahmsarbeiten im Gebiete des Kartenblattes Senftenberg (Zone 5, Kol. XV) fand ich im turonen Weißenberger Pläner eine Lage von einem glaukonit- und phosphorithaltigem Gestein, welcher in seiner Zusammensetzung mit dem Bonebed übereinstimmt und somit als turones Bonebed bezeichnet werden muß.

Oberhalb Geiersberg zieht sich von der St. Johannkapelle (Δ 432·5) nach NW bis zur Stelle „U spravednosti“ ein Rücken namens Mechnáč (Δ 464·5). NW von der genannten Stelle bildet die Fortsetzung des Mechnáčrückens eine bewaldete Anhöhe (Kote 457), an deren SW-Fuße die neue Straße von Senftenberg nach Písečná führt. SW von der Kote 425 endet der Wald, diese Stelle wird „Záhoří“ genannt.

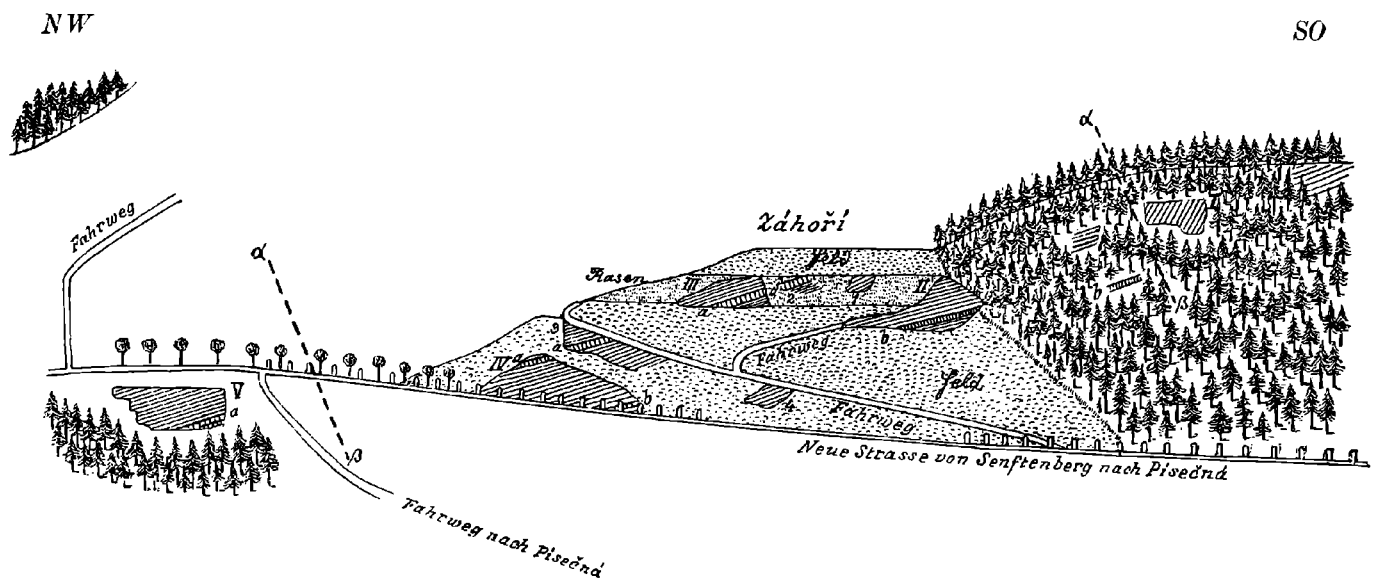
In dem genannten Walde, bereits in der Nähe des Waldrandes, befindet sich am SW-Abhange, nahe unter dem Gipfel der Anhöhe, ein verlassener Steinbruch (I auf unserer Skizze), in dem ein kalk-, glaukonit- und phosphorithaltiger Plänersandstein in einer Mächtigkeit von zirka $1\frac{1}{2}$ m aufgeschlossen ist. Das Gestein ist hier sehr stark zerklüftet; es streicht nach h 10 und verflächt nach WSW unter 80°.

Herr Prof. Ing. A. Rosiwal, der über mein Ansuchen das Gestein aus diesem Steinbruche untersucht hat, bezeichnet es als „stark kalkigen Glaukonitsandstein, beziehungsweise Glaukonitkalksandstein, mit Nestern von Glaukonit und Phosphorit, also eine Art Bonebed. Eine Prüfung der salpetersauren Lösung (ein großer Teil des Gesteines löst sich) ergab einen bedeutenden Phosphorsäuregehalt.“

Das Gestein ist dunkelgrau gefärbt, fein dunkelgrün gefleckt, auffallend schwer, sehr fest und verwittert schwer. Es enthält sehr zahlreiche Fischzähne (*Oxyrhina*, *Corax*, *Otodus*, *Lamna* und andere), zahlreiche kleine, wie oolithisch aussehende, zumeist längliche, braune Kopolithe, seltener Fischwirbel, winzige Knochen und Knochenbruchstücke, Foraminiferen (zum Beispiel *Frondicularia*, *Flabellina*, *Cristellaria*), Bruchstücke von Inoceramen und Ostreen, ferner *Pecten cf. pulchellus*, kleine unbestimmbare *Pectines*, *Avicula Roxelana* (nach freundlicher Bestimmung des Herrn Dr. W. Petrascheck), *Terebratulina gracilis* und Stacheln von *Cidaris*.

Die in diesem verlassenen Steinbruche aufgeschlossene Partie des soeben beschriebenen Gesteines ist disloziert, höchstwahrscheinlich eine abgerutschte Scholle, wie solche im Gebiete des Pläners häufig vorkommen; denn sowohl einige Schritte weiter nach SO als auch nach NW streichen die liegenden und die hangenden Plänerschichten regelmäßig nach h 9 und verflächen nach NO unter 15–20°.

NW von dem obenerwähnten Waldrande befinden sich auf dem dortigen Abhange „Záhoří“ drei Steinbrüche (II, III, IV auf unserer



Zeichenerklärung:

I, II, III, IV, V = Steinbrüche. — 1, 2, 3, 4 = natürliche Aufschlüsse.
 alpha - - - beta = Verwerfung. — a = Bonebed. — b = Bank von gelblichem, entkalktem Pläner.

Skizze) und vier andere Aufschlüsse (1, 2, 3, 4 auf der Skizze), insgesamt im Pläner der Weißenberger Stufe.

Im Steinbruche III, der ebenfalls bereits verlassen ist, streichen die Schichten nach h 9 und fallen nach NO unter 15° ein. Die unterste Bank in diesem Bruche besteht aus einem grauen, festen, wenig kalkhaltigen Pläner ($\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ m mächtig). Knapp unter der oberen Schichtfläche sieht man in dieser Plänerbank eine 2–10 cm mächtige Lage von echtem typischem Bonebed.

Dieses Bonebed ist zumeist gegen den liegenden Pläner hin scharf abgegrenzt, so daß es sich in großen ebenflächigen Platten vom Pläner loslösen läßt; stellenweise geht aber der Pläner in das Bonebed allmählig über, ja es befinden sich auch im liegenden Pläner (in der oberen Hälfte der Bank) hie und da dünne Streifen der Bonebedmasse (Abzweigungen von der hangenden Lage).

Dieses Bonebed ist sehr stark glaukonitisch, im frischen (feuchten) Zustande stets schön grün (dunkelgrün bis lichtgrasgrün) gefärbt, stark sandig und enthält hie und da auch glatt abgeschliffene Quarzgerölle (bis 5 cm im Durchmesser). Frisch herausgebrochen ist dieses Gestein sehr weich und bröcklig.

Dieses Bonebed ist ein Konglomerat, eine bunte Mosaik von farblosen Quarzkörnern, grauen Kalkbrocken, grünen Glaukonitkörnern, braunen bis schwarzen Koprolithen und braunen, glänzenden Fischzähnen und Knochentrümmern.

Die häufigste Erscheinung darin bilden zunächst kleine, aber auch bis 1 cm lange, kugelige bis ovale, dunkelbraune bis schwarze Koprolithe, mit denen das Gestein überfüllt ist. Fast gerade so häufig kommen darin auch kleine, winzige, aber auch bis 2 cm lange Fischzähne (viele verschiedene Formen) vor. Häufig sieht man in diesem Bonebed Fischknochen, namentlich Wirbel (auch einen Flossenstachel fand ich darin) und kleine Knochentrümmer. Außer einigen größeren Bruchstücken von großen Inoceramen (*cf. Bronniarti*) und den genannten Fischresten habe ich in diesem Bonebed keine anderen Tierreste gefunden, so daß dieses Gestein wirklich ein Konglomerat von Zähnen, Knochen und Koprolithen wie die „schwäbische Kloake“ vorstellt.

Dieses Gestein gleicht vollkommen der sogenannten „Koprolithenbreccie“, dem rhätischen Bonebed von Crailsheim in Württemberg (bis auf den auffallend großen Glaukonitgehalt). Die Übereinstimmung dieser beiden Gesteine bezieht sich auch auf den bedeutenden Phosphorsäuregehalt, den unser Bonebed aufweist. Nach der freundlichen Untersuchung durch Herrn Prof. B. Holman enthält das Bonebed aus dem Steinbruche III mehr Phosphor als jenes aus dem Steinbruche I. Beide Gesteine enthalten nebst dem noch SiO_2 , $CaCO_3$, Tonerde, ein wenig Magnesia und Eisen. Eine quantitative Analyse der beiden Gesteine sowie des Bonebeds von Crailsheim, die ich bereits veranlaßt habe, wird erweisen, inwiefern diese turonen Bonebeds mit dem rhätischen „Knochenbett“ chemisch übereinstimmen.

Schwache Schichten von demselben grünen Bonebed fand ich auch in dem Steinbruche IV sowie in den Aufschlüssen 2 und 3 (siehe die mit α bezeichnete Schicht auf unserer Skizze), ferner eine

mächtigerer Lage des Bonebeds auch jenseits der Straße im Steinbruche V, wo sich ein ähnliches Gestein wie im Steinbruche I vorfindet.

Sowohl im Steinbruche II als auch in den Steinbrüchen III, IV und V und auch in den Aufschlüssen 1, 2, 3, 4 streichen die Plänerschichten nach h 9 und fallen nach NO unter 10—20° ein. Zwischen den Steinbrüchen IV und V verläuft eine schwache Verwerfung, wie sie auch auf unserer Skizze ersichtlich ist.

Das Hangende der Bonebedlage bilden überall weiche, dunkelgraue, kalkige, in den untersten Schichten noch etwas glaukonitische Mergel; weiter oben folgen graue und gelbliche, feste, kalkige Pläner.

Das Liegende der bonebedführenden Plänerbank stellt der normale, feste, dichte, bläulichgraue bis dunkelgraue Plänerkalk, beziehungsweise kalkiger Plänersandstein der Weißenberger Stufe vor.

Dieses Alter der liegenden Plänerschichten ist durch folgende Fossilfunde festgestellt.

Im Steinbruche II fand ich:

- Inoceramus labiatus* Schloth. Mehrere Exemplare.
- " *hercynicus* Petr. Mehrere Exemplare.
- Pecten Nilssoni* Golf. Ein Exemplar.
- Sequoia Reichenbachi* Heer. Ein Exemplar.

Im Steinbruche III fand ich in derselben Plänerbank, in der das Bonebed eingelagert ist:

- Inoceramus hercynicus* Petr. Ein Exemplar.

Im Aufschlusse 3 fand ich im Liegenden der Bonebedschicht:

- Inoceramus labiatus* Schloth. Zahlreiche Exemplare.
- " *hercynicus* Petr. Zahlreiche Exemplare.

Im Steinbruche IV fand ich:

- Inoceramus labiatus* Schloth. Sehr häufig.
- " *hercynicus* Petr. Sehr häufig.
- Spondylus hystrix* Goldf. Ein Exemplar.

Durch diese Fossilfunde ist das turone Alter des Liegenden des Bonebeds nachgewiesen. Daß das Bonebed selbst auch noch zum Turon gehört, beweist schon die darin vorkommende *Terebratulina gracilis*.

Der Pläner der Weißenberger Stufe, in dem das Bonebed eingelagert vorkommt, gilt allgemein als eine Ablagerung einer mäßig tiefen Sec. Der Umstand, daß sich in dem Bonebed außer zahlreichen Sandkörnern auch Quarzgerölle vorfinden, also Anzeichen einer littoralen Bildung, spricht dafür, daß zur turonen Zeit in dieser Gegend ein ziemlich plötzlicher Wechsel zwischen Tief- und Seichtwasser stattgefunden, daß aber diese negative Phase nur kurze Zeit gedauert hat, weil gleich über dem zumeist nur wenig mächtigen Bonebed wiederum Mergel mit dünnchaligen Bivalven folgen.

Das Vorkommen von Bonebed in Ostböhmen scheint nicht bloß auf das oben besprochene Gebiet beschränkt zu sein. Denn unser Korrespondent, Herr Oberförster A. Schmidt in Geiersberg, der mich während meiner Aufnahmen in der dortigen Gegend freundlichst unterstützt hat, sandte mir ein ähnliches Gestein aus dem Steinbruche

des Herrn Johann Adamec in Orlice (Erlitz) bei Geiersberg. Dieser Steinbruch befindet sich bei der Kote 452 (NO 568'0, SW 527'3, 1 : 25000).

Das Gestein von Orlice erinnert lebhaft an den „groben kalkigen Sandstein mit Fischzähnen von Cudowa“, den mir mein Freund R. Michael seinerzeit gezeigt hat. Dasselbe ist sehr fest, grünlichgrau gefärbt, stark glaukonit- und kalkhaltig; es enthält viel mehr Schalthierreste (namentlich zahlreiche Ostreen- und Inoceramenbruchstücke und *Terebratulina gracilis*) als die weiter oben beschriebenen Bonebeds. Nach der freundlichen Untersuchung des Herrn Prof. B. Holman enthält auch dieses Gestein Phosphorsäure, zwar weniger als das Bonebed aus dem Steinbruche III, aber mehr als jenes aus dem Steinbruche I unserer Skizze.

Auch diese Art von Bonebed ist im turonen Weißenberger Pläner eingelagert. Herr Oberförster Schmidt sandte mir aus dem Liegenden dieser Einlagerung zahlreiche für die Weißenberger Stufe charakteristische Fossilien.

Es ist mir bis heute nicht gelungen, im Gebiete zwischen den auf unserer Skizze dargestellten Vorkommen von Bonebed und jenem von Orlice bonebedartige Gesteine zu finden. Glaukonitische, sogar stark glaukonitische Lagen, ja auch Glaukonitsandsteine mitten im turonen Weißenberger Pläner habe ich im Gebiete des Kartenblattes Senftenberg zwar wiederholt angetroffen, allein dieselben enthalten keine Fischreste und Koprolithe, obgleich sie etwa in demselben Niveau der Weißenberger Stufe aufzutreten scheinen, wie das oben beschriebene Bonebed.

Diese Bänke von Glaukonitpläner und Glaukonitsandstein mitten in der Weißenberger Stufe dürfen aber mit petrographisch vollkommen identischen Glaukonitgesteinen nicht verwechselt werden, die im ostböhmisches Zenoman stellenweise auftreten, sich aber leider bisher überall als fossilleer erwiesen haben.

Die paläontologische Ausbeute der oben beschriebenen Bonebedvorkommnisse befindet sich in den Sammlungen der k. k. geol. R.-A.

E. Kittl. *Entogonites*, eine Cephalopodengattung aus dem bosnischen Kulm.

In meiner im 53. Bande des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt veröffentlichten „Geologie der Umgebung von Sarajevo“ habe ich pag. 677 (163) für eine neue Cephalopodengattung den Namen „*Tetragonites*“ angewendet. Dieser Name wurde aber schon früher von Fr. Kossmat (Untersuchungen über die südindische Kreideformation. Beitr. zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, IX. Bd., 1895, pag. 131) für eine *Lytocera*-Gruppe benützt. Es erscheint deshalb nötig, für die neue Gattung aus dem bosnischen Kulm von Prača einen anderen Namen in Verwendung zu nehmen und schlage ich für diesen Zweck den Namen „*Entogonites*“ vor. Typus dieser Gattung wäre die schon loc. cit. pag. 677 (163) beschriebene und auf Taf. XXI (I) in Fig. 18—24 abgebildete Art: *Entogonites* (*Tetragonites*) *Grimmeri* Ki.