©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

N° 2. 1912.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 6. Februar 1912.

Inhalt: Eingesendete Mitteilungen: W. Petrascheck: Die tertiären Schichten im Liegenden der Kreide des Teschener Hügellandes. Mit einem Beitrag über den Fossilinhalt von Th. Fuchs. — Literaturnotizen: P. Vageler, G. Geyer.

Eingesendete Mitteilungen.

W. Petrascheck. Die tertiären Schichten im Liegenden der Kreide des Teschener Hügellandes. Mit einem Beitrag über den Fossilinhalt von Th. Fuchs.

Die Tiefbohrungen, die im letzten Jahrzehnt in der Umgebung des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers ausgeführt wurden, um die Lagerungsverhältnisse und Flözführung des Karbons unter den Karpathen zu erforschen, haben die Kenntnis von der Tektonik der Nordkarpathen wesentlich erweitert. Allmählich hat sich aus zahlreichen Beobachtungspunkten mit voller Gewißheit ergeben, daß in einem breiten, am nördlichen Karpathenrande gelegenen Landstriche die Schichten der beskidischen Kreide tertiären Schichten auflagern. Die ersten diesbezüglichen Andeutungen ergaben sich aus den Bohrungen Paskau und Pogwisdau, deren Proben ich untersucht hatte und bei denen ich feststellen konnte, daß sie lediglich alttertiäre Schichten über dem Karbon angetroffen haben, obwohl sie dicht nördlich von Hügeln angesetzt worden waren, die aus Schichten der Unterkreide gebildet werden [1]). Ich begnügte mich, die Resultate anderer Bohrungen abwartend, vorläufig mit dieser Feststellung. Uhlig [2]) war es, der zuerst mit Bestimmtheit die Ansicht zur Veröffentlichung gebracht hat, daß hier eine weitgehende Aufschiebung der Kreide auf das, wie er es nannte, subbeskidische Alttertiär stattgefunden habe. Er konnte sich dabei auch auf die sehr wichtige von Beck bei Braunsberg gemachte Wahrnehmung stützen, daß in der unmittelbaren Umgebung dieser Stadt die Überlagerung des Tertiärs durch die Teschener Unterkreide zu beobachten sei. Weiter konnte sich Uhlig auf eine Mitteilung Becks über die Bohrung Metillowitz

[1]) Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1906, pag. 362 und Das Verhältnis der Sudeten zu den mährisch-schlesischen Karpathen. Teplitz 1908, pag. 5.

[2]) Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 106 (1907), pag. 871, und Mitt. d. Wiener geol. Ges. Bd. I (1908).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

berufen, der zufolge unter der Kreide Alttertiär erbohrt worden war. In der Tat war die Bohrung Metillowitz die erste, welche die Überschiebung direkt nachweisen konnte. Später wurde die Überschiebung durch die Bohrung Altbielitz konstatiert, wovon Michael[1]) Mitteilung machte. Auf diesen Befund konnte sich Uhlig in seiner zweiten Veröffentlichung noch beziehen. Damals schon waren noch einige andere Bohrbefunde mir bekannt geworden, auf die ich hingewiesen habe, um das Vorhandensein der Überschiebung zu bestätigen. Es waren die Nachrichten, die mir über die Bohrungen Woikowitz, Kowali und Kurzwald zugekommen waren. Von der letztgenannten Bohrung, von der es früher (Michael) hieß, daß sie in der Kreide verblieben sei, lagen mir auch Proben vor, deren letzte zweifellos Tertiär war. Michael[2]) zufolge soll auch die Bohrung Baumgarten unter der Kreide Alttertiär erreicht haben, seine Angaben sind jedoch durch Höfer[3]) etwas modifiziert worden.

Nicht nur aus den Tiefbohrungen, sondern auch aus der Geröllführung des Alttertiärs kann auf das Vorhandensein der Überschiebung der Kreide geschlossen werden. Das subbeskidische Alttertiär besteht aus tonigen oder feinsandigen Gesteinen, wie sie durch Zerstörung der sudetischen Karbonformation gebildet werden können. Es führt an zahlreichen, weit über das Gebiet verstreuten Orten Brocken von Steinkohle und Gesteinen des produktiven Karbons, was ein Beweis dafür ist, daß seine Ablagerung sich in unmittelbarer Berührung mit einem Karbonuntergrunde vollzog. Gerölle aus der Kreide sind eine große Seltenheit, fehlen aber doch nicht gänzlich, ein Beweis dafür, daß die Kreide nicht aus gar zu großer Ferne herstammt[4]). Die Kreide und der beskidische Magurasandstein führen hingegen reichlich Sandsteine, deren Korn zu grob ist, als daß es aus zerstörten Karbonschichten herrühren könnte. Die häufigen Gerölle kristalliner Schiefer und Massengesteine deuten auf ein anderes Bildungsgebiet. Ich habe diese Fragen in der oben angeführten Literatur schon erörtert, so daß deren Erwähnung hier genügt. Ohne Zweifel dürfen derlei Beobachtungen in dem Sinne gedeutet werden, daß wohl das Alttertiär autochthon und in unmittelbarer Berührung mit dem Untergrunde, dem wir es heute auflagernd finden, entstanden ist, daß hingegen die Unterkreide keine Beziehungen zu diesem Untergrunde aufweist und sonach ortsfremd ist.

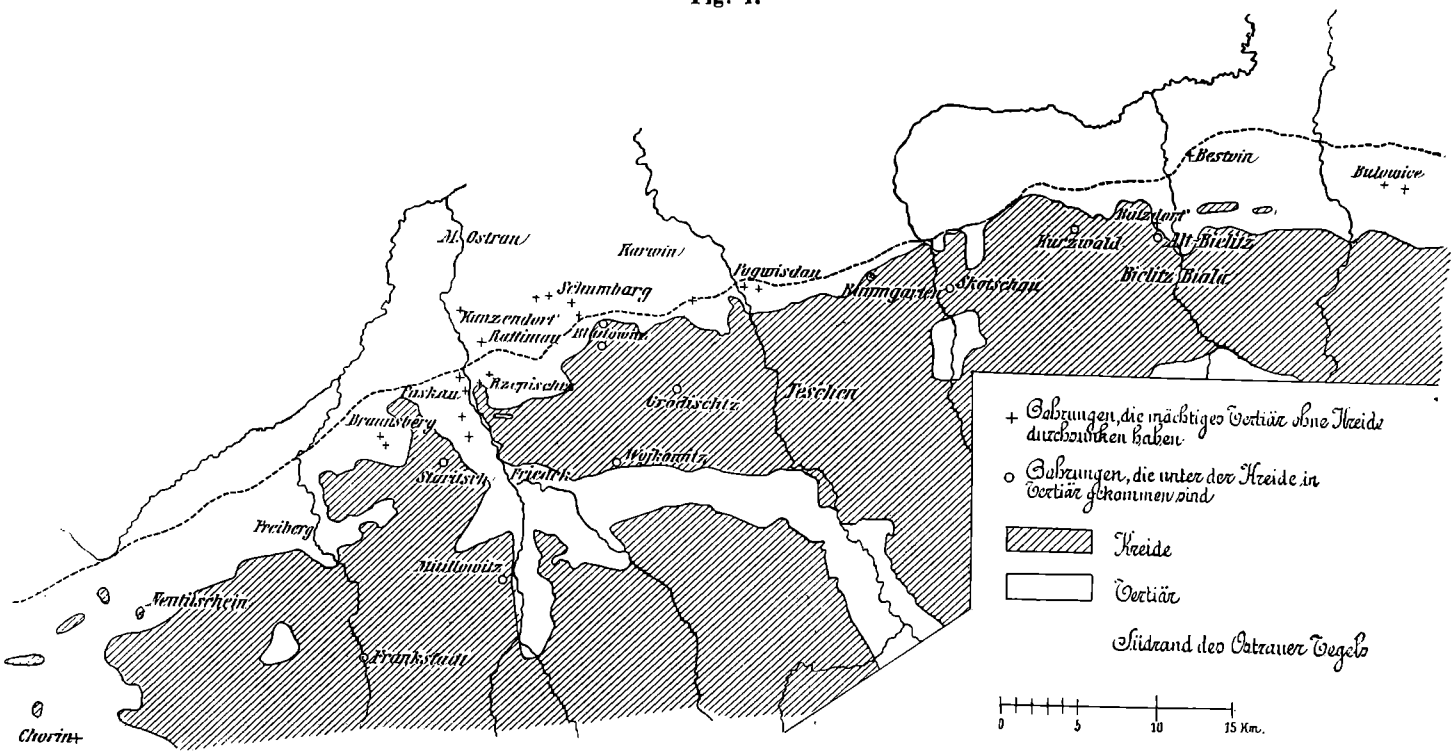
Die Zahl der Punkte, an denen man unter der Kreide tertiäre Schichten feststellen konnte, hat sich in den letzten Jahren bedeutend vermehrt. Die ersten Aufschlußpunkte lagen noch in der Nähe des Nordrandes des Kreideareals oder wenigstens nahe an größeren, zutage ausstreichenden Tertiärenklaven des Kreidegebietes, Enklaven, die wir heute unbedenklich für Fenster zu erklären haben. Unter diesen Umständen wäre es damals immer noch denkbar gewesen, daß die Bohrungen nur kleinere randliche Überschiebungen aufgeschlossen

---

[1]) Monatsber. d. Deutschen geol. Ges. Bd. 60 (1908), pag. 17.
[2]) Zeitschr. d. Deutschen geol. Ges. 1908. Monatsber., pag. 287.
[3]) Geologie, Gewinnung und Transport des Erdöls. Leipzig 1909, pag. 683.
[4]) Vergl. unten pag. 86 und 94.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Fig. 1.



©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

haben, wenngleich ein derartiger Erklärungsversuch höchst unnatürlich und erzwungen wäre. Heute weiß man, daß im subkarpathischen Hügellande jede Bohrung, die in Kreideschichten angesetzt wird, früher oder später ins Tertiär und dann erst ins Karbon kommt. Die beiliegende Kartenskizze veranschaulicht die Situationen jener Bohrungen, von denen ich gegenwärtig über genauere Resultate verfüge. Auf Grund der vorhandenen geologischen Karten wurde in der Skizze auch die Verbreitung der Kreide ersichtlich gemacht. Nach meinen Beobachtungen, respektive nach den mir vorgelegenen Bohrrapporten zu schließen, haben folgende Bohrungen unter der Kreide Tertiär festgestellt [1]):

Altbielitz,
Kowali,
Kurzwald,
Skotschau,
Woikowitz,
Metillowitz,
Bludowitz,
Grodischtz,
Staritsch,
Frankstadt.

Dazwischen gibt es noch mehrere Bohrungen, die dicht am Kreiderand stehen und die trotzdem, sei es bis zum Karbon, sei es wenn, das Karbon nicht erreicht wurde, bis zu großer Tiefe in tertiären Schichten gebohrt wurden, ohne aber Kreide vorzufinden. Dies gilt für die Bohrungen in

Paskau,
Rzepischtz,
Rattimau,
Sedlischt,
Schumbarg,
Pogwisdau,
Bestwin etc.

Konnte ich anfangs das Vorhandensein tertiärer Schichten im Liegenden der Kreide nur auf Grund der charakteristischen Gesteine feststellen, so sind mir in den letzten Jahren wiederholt auch Fossilfunde geglückt, die jeden Zweifel daran ausschließen, daß es sich wirklich um Schichten tertiären Alters handelt. Sie sollen unten näher besprochen werden. Hier möge zunächst eine genauere Schilderung jener Beobachtungen erfolgen, die ich an den zahlreichen Bohrungen machen konnte. In Tagesaufschlüssen ist namentlich am Nordrand der Karpathen selten Gelegenheit, das subbeskidische Alttertiär in guten Aufschlüssen zu studieren, größere Profile fehlen infolge leichter Verwitterbarkeit der Gesteine völlig. Es war darum ein

[1]) Ich bemerke hier ausdrücklich, daß diese Aufzählung und die Situationsskizze nicht vollständig in der Angabe der Aufschlußpunkte ist und zwar teilweise deshalb, weil mir von manchen Bohrlöchern nicht genügend Material zur Verfügung stand.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

großer Vorteil, daß sich mir bei Bearbeitung der Steinkohlenbohrungen Gelegenheit bot, etwa 8 *km* Bohrproben aus dem Tertiär des subkarpathischen Hügellandes durchzusehen, wovon ein großer Teil in Kernen vorlag. Es war also möglich, eine Anzahl von Profilen zu untersuchen, wie sie in ähnlicher Vollständigkeit an der Tagesoberfläche nicht zugänglich sind.

Die Untersuchung der Bohrproben lehrte, daß das Alttertiär trotz seiner mitunter den Betrag von 800 *m* übersteigenden Mächtigkeit hinsichtlich seiner Beschaffenheit ungemein einförmig ist. Es besteht aus einer vielfachen Wechsellagerung dünner Mergel- und Sandsteinbänke. Die Sandsteine sind feinkörnig und selbst mergelig. In etwa zentimeterdünnen Lagen wechseln sie mit den grauen, schieferigen Mergeln. Solange mir nicht Kerne vorlagen, erhielt ich aus diesem Schichtkomplex immer nur sandige Mergel, da bei Meißelbohrungen, insbesondere dann, wenn der Bohrmeißel mit Nachnahmebacken versehen ist, die dünnen Mergel mit den Sandsteinbänken vermengt werden. Diese dünnschichtige Wechsellagerung ist schieferig und leicht nach der Schichtung spaltbar. Dazwischen liegen mitunter Schichtenbänke von einigen Metern Mächtigkeit, die nur aus dem Mergel und solche von 5 bis 30 oder selten über 30 *m* Mächtigkeit, die nur aus Sandstein bestehen. In Wasser gelegt, zerfällt der Mergel sehr rasch. Ein Stück von der Größe einer Zündholzschachtel ist nach einer Stunde schon zum größten Teil zerfallen, nach vier Stunden hat es sich schon völlig zu Schlamm aufgelöst. Infolge dieser Eigenschaft und der großen Brüchigkeit des bergfeuchten Gesteins liefern die Mergel beim Tiefbohrbetrieb reichlich Nachfall. Dadurch wurde man beim Bohren bald darauf aufmerksam, daß man in anderen Schichten als dem bekannten Ostrauer Tegel stand, obwohl die Mergel den Ostrauer Tegeln außerordentlich ähneln können. Übrigens sollen sie sich auch durch ein höheres spezifisches Gewicht unterscheiden, wie man ebenfalls beim Bohrbetrieb bemerkt haben will.

Es ist in der Tat nicht immer leicht und erfordert namentlich dann, wenn keine Kerne vorliegen, einige Übung, die Mergel, die im Karpathenland unter der Kreide liegen, von jenen, die im Vorlande das Karbon überlagern, zu unterscheiden. Ein wesentliches Unterscheidungsmittel ist die Schieferigkeit der Gesteine, die aber auch im Tegel nicht selten zu beobachten ist. Auf den Schichtflächen bemerkt man sehr häufig pflanzlichen Detritus in Form von Häcksel. Kleine Steinkohlensplitter sind sowohl im Mergel wie im Sandstein nicht selten eingestreut. Meist sieht man auf dem Hauptbruch einen feinen Glanz. Ich habe nicht weiter untersucht, ob er von sehr feinen Serizitschüppchen oder vielleicht von Mineralien der Tongruppe herrührt. Muskovit ist in manchen Lagen nicht selten anzutreffen, doch ist dieser namentlich in den tieferen Teilen des Ostrauer Tegels ebenfalls verbreitet. Ein ziemlich gutes Unterscheidungsmittel liefert auch die Farbe der Mergel, die im Karpathenland eine etwas mehr gelblich- oder bräunlichgraue ist, während sie beim Ostrauer Tegel lichtgrau oder lichtbläulichgrau zu sein pflegt.

Als seltenere Einlagerung bemerkt man festere, dichte, lichtgraue Mergelbänke, die im Aussehen schon etwas an den Steinmergel er-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

innern. Bemerkenswert ist auch, daß feinsandige Mergel auf ihren Schichtflächen manchmal kleine, runde, dünne, tongallenartige, sandfreie Mergelflecke tragen.

Mannigfaltiger sind die stärkeren eingelagerten Sandsteinbänke. Oft sind sie schieferig, dann sind sie zugleich feinkörnig. Auf den Schichtflächen derselben ist Häcksel sehr verbreitet, oft so reichlich, daß das Gestein schwarze Farbe annimmt. Das Korn der mächtigen, unschichtigen Sandsteinbänke ist mittelfein bis mittelkörnig. Fein zerriebener Detritus von kristallinen Schiefern ist darin zuweilen bemerkbar. Am auffälligsten sind dabei grüne, von Grünschiefern herrührende Körnchen. Alle Sandsteine haben kalkiges Bindemittel. Sind sie feinkörnig und zugleich fester, so ähneln sie ganz den Sandsteinen, die dem Ostrauer Tegel eingelagert sind. Ein wesentlicher Unterschied zum Ostrauer Tegel besteht darin, daß dieser viel weniger sandige Einlagerungen enthält wie die tertiären Schichten des subkarpathischen Hügellandes.

Oft ist der Sandstein glimmerreich. Die bis ein Millimeter Durchmesser aufweisenden Muskovitblättchen bedecken dann reichlich die Schichtflächen. Auch ein dünner Belag von Kohlenhäutchen gemeinsam mit Muskovitblättchen ist auf den Schichtflächen sehr verbreitet.

Häufiger als massige, sind dünnschichtige bis schieferige Sandsteine. Mitunter sind die Schichtflächen derselben gekrümmt, so daß die bekannten krummschaligen Sandsteine entstehen. Sehr verbreitet ist an den Sandsteinen sowohl wie an den sandigen Mergeln eine feine, oft wechselnde Schrägschichtung. Schmale Wülste, die von den Flyschhieroglyphen verschieden sind, sind zuweilen auf den Schichtflächen des Sandsteins zu bemerken.

Nicht selten sind sowohl im Sandstein wie im Mergel dünne (0·1—1 *cm*) Schmitze von Glanzkohle, die Laien nicht selten zu Verwechslungen mit Karbonkohlen veranlaßt.

Sehr bemerkenswert ist das Vorkommen eines lichtgrauen Tuffits in den Tertiärmergeln von Skotschau. Das etwa 4 *m* mächtige tonige und kalkfreie, feinkörnige Gestein enthält außer sehr feiner Tonsubstanz und kleinen Quarzkörnchen, kleine frische Plagioklassplitter und schon mit dem unbewaffneten Auge erkenntliche, kleine, sechsseitige Biotitblättchen. Es dürfte sich also um einen Tuff, der zu andesitischen Eruptionen gehört, handeln. Dieser Fund ist nicht der erste aus dem Bereiche der subbeskidischen Tertiärschichten, denn auch aus dem Bohrloch Rzeszotary bei Wieliczka erwähnte ich einen Tuffit [1]).

Die tiefsten Teile der uns hier beschäftigenden Schichten führen häufig Konglomerate oder Schotter. Auch diese sind wohlcharakterisiert und deutlich verschieden von jenen Schottern, die an der Basis des Miocäns im engeren Kohlenrevier vorfindlich sind. Die letzteren sind hinlänglich bekannt, namentlich auch aus den Sandgruben am Jaklowetz. Große und kleine Gerölle liegen in einem dickbankigen, mit Sandsteinbänken wechselnden Konglomerat beisammen. Lockerer

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1909, pag. 370.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Sand oder sehr mürber, leicht verwitternder Sandstein verkittet die Gerölle. Gern geht der Bergmann diesen Schwimmsanden aus dem Wege. Ganz vorwiegend sind die Gerölle, die man hier antrifft, aus der allernächsten Nachbarschaft herrührend. Am Jaklowetz sind namentlich die großen Basaltgerölle auffallend, die hier ausgebeutet werden. Sie stammen von den gerade hier im Karbon aufsetzenden Basaltgängen her und dürften als Mauern aus den sie umgebenden weichen Karbonschichten aufgeragt haben, ehe sie der Brandungswelle des miocänen Meeres zum Opfer fielen. Sonst trifft man immer nur noch Karbongesteine in großen Geröllen an, und zwar sind es naturgemäß härtere Sandsteinbänke, die sich in den Geröllagen vorfinden. Das war namentlich auch auffällig in jenen Geröllagen, die der Austriaschacht in Karwin durchteuft hat. Die mächtigen Karbonsandsteinblöcke waren hierselbst oft gerötet, ein Zeichen dafür, daß sie einer alten Verwitterungsdecke entstammen. Seltener begegnet man zwischen diesen, der allernächsten Umgebung entnommenen Geröllen ortsfremde. Im Sande, der zwischen den Blockschichten des Austriaschachtes lag, sammelte ich kulmische Grauwacke und Grauwackenschiefer, ferner kleine Splitter kristalliner Schiefer, aber auch einen lichtgrauen Kalkstein, der wohl Teschener Kalk sein dürfte und anderes mehr. Der letztgenannte Fund wäre ein Gegenstück zu dem von mir bei früherer Gelegenheit schon erwähnten Vorkommen von Geröllen des Ellgoter Quarzites in einer Schotterschicht im miocänen Tegel von Lazy [1]). Die Bedeutung dieser wenn auch seltenen Funde liegt darin, daß sie uns beweisen, daß die Teschener Unterkreide zur Zeit, als sich der Ostrauer Tegel bildete, in keiner zu großen Ferne gelegen haben kann.

Im Gegensatz zu den Konglomeraten und Schottern an der Basis des Ostrauer Tegels haben die Schotter an der Basis der subbeskidischen Tertiärschichten ganz vorwiegend toniges Bindemittel. In dünnen wohlgeschichteten Lagen liegen die Gerölle in demselben Mergel eingebettet, der die hangenden Schichten aufbaut. Mit diesen ein oder wenige Dezimeter dicken Geröllagen wechseln gleich mächtige geröllfreie Mergelbänke. Der ganze geröllführende Komplex, der eine Mächtigkeit von einigen Metern bis 300 *m* haben kann, erweist sich dadurch deutlichst geschichtet. Ich kenne wenig Tagesaufschlüsse dieser Konglomerate. Einer der günstigsten liegt bei Leskowetz nördlich von Friedeck, bei der Mühle am unteren Ende des Dorfes. Der Aufschluß ist schon im Ostrawitzatal gelegen und befindet sich an einem Wassergraben. Auch er zeigt sehr schön die gute Schichtung des Konglomerates. Auch in der Doline bei Mährisch-Weißkirchen ist ein derartiges Konglomerat bunten Letten eingelagert [2]).

Die Gerölle sind basel- bis wallnußgroß, nur ausnahmsweise erreichen sie die Größe eines Hühnereies. Gewöhnlich zeigen sie sehr vollkommene Rundung und fast immer sind es ortsfremde Gesteine, die man darin antrifft. Reichlich sind kulmische Schiefer und Grauwacken vorhanden, sie sind sogar der vorherrschende Bestandteil der Konglomerate auch dort, wo unter ihnen in noch sehr großer Horizontalerstreckung

---

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1908, pag. 143.
[2]) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1906, pag. 335.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

das produktive Karbon ansteht, wie beispielsweise in der Gegend von Paskau. Aber auch Gneise, Grünschiefer und grünliche seidenglänzende Phyllite kommen vor, also gerade jene kristallinen Schiefer, die als exotische Blöcke in den Karpathen weit verbreitet sind.

Überhaupt ist der Inhalt dieser Schotter ziemlich mannigfaltig. Ich beobachtete noch roten Hornblendegranit, roten Biotitgranit, grauen Quarzglimmerdiorit (Tonalit), Quarzgerölle, schwarzgrauen, möglicherweise devonischen Crinoidenkalk, sehr feinkörnigen, roten Sandstein, schwarzen Feldspat-Porphyrit, dunkelgrauen Quarzit, feinkristallinen grauen Kalk. Alle diese Gesteine dürften aus einem Grundgebirge herrühren, das vielleicht im Süden unter den Karpathen gesucht werden darf. Außerdem aber gibt es, wenngleich seltener und in geringerer Menge solche Gesteine, die auf mesozoische Formationen hindeuten. So bemerkte ich Toneisensteingerölle, bei denen es mir außer Zweifel ist, daß sie nicht aus dem produktiven Karbon, das ja in manchen Lagen reichlich Toneisenstein enthält, herrühren, sondern aus der Teschener Unterkreide. Niemals beobachtete ich im Karbon Toneisenstein in sandigen Schichten. An einem hier vorfindlichen Gerölle aber haftet noch etwas von dem feinsandigen Nebengestein an. Es sind namentlich die Toneisensteine der Istebner Schichten, an die mich die in den Konglomeraten vorgefundenen Gerölle erinnern. Auch fand ich einen dichten lichtgrauen Kalkstein, der mich lebhaft an den Teschener Kalkstein erinnert. Foraminiferen waren darin im Dünnschliff nicht zu sehen. Endlich kommen Spuren grünlicher Gesteine vor, die den Eindruck von zersetzten Tescheniten machen, wenngleich ich mich diesbezüglich nur mit größter Vorsicht äußern kann. Vorherrschend sind die Gesteine fest und widerstandsfähig. Von den weichen Schiefern und Sandsteinen, die in den miocänen Schottern über dem Ostrauer Kohlengebirge reichlich enthalten sind, ist hier nur wenig vorhanden, obwohl solche Gesteine das unmittelbare Liegende bilden. Dies, sowie die meist sehr vollkommene Rundung der Gerölle, deutet auf einen weiten Transport hin. Alle diese Erscheinungen, namentlich auch die ungleiche Verteilung und Mächtigkeit der Konglomerate ist am besten verständlich, wenn wir die Gerölle, ebenso wie es Ampferer für die Konglomerate der Gosau annahm, auf fluviatile Ablagerungen zurückführen, die von dem tertiären Meere in diesem Teile der Karpathen vorgefunden und aufgearbeitet wurden.

Besonders auffällig ist jenes oben erwähnte Konglomerat im Ostrawitzatale bei Leskowetz. Es enthält reichlich Kalk und Mergelkalk in bis faustgroßen Stücken. Harte kristalline Gesteine sind gut gerollt und lösen sich mit glänzender Oberfläche aus dem tonigen Bindemittel heraus. Brocken harter Karpathensandsteine und anscheinend kretazische Toneisensteingerölle sind genügend reichlich vorhanden. Seltener sind Karbonschieferbröckchen.

Eckiges und gerolltes Material liegt hier durcheinander. Das eine stammt aus der Nähe, das andere aus der Ferne. Zu dem ersteren gehört das Karpathenmaterial. Man könnte an eine Charriage-Breccie denken, wenn nicht das Ganze so wohl geschichtet wäre. Es wechseln tonreiche und sandreiche Konglomeratlagen miteinander.

An Stelle des Konglomerats mit mergeligem Bindemittel, wie es

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

hier beschrieben wurde, sind in Skotschau und in Baumgarten Konglomerate zwar mit denselben Geröllen, aber mit einem sehr festen, feinkörnigen, dunkelgrauen, Sandstein-Bindemittel gefunden worden. Dasselbe Gestein, das hier als Zement des Konglomerats auftritt, fand ich in einem anderen Bohrloch zwischen den tonigen Konglomeratschichten, selbständige Bänke bildend. Auffällig war, daß diesem ungemein festen, quarzitartigen Sandstein das Konglomerat unkonform auflag.

Selbstverständlich habe ich in allen diesen Konglomeraten eifrigst nach Fossilien gesucht, bisher aber ohne jeden Erfolg. Dies ist um so bemerkenswerter, als in den alttertiären Konglomeraten der Karpathen Nummuliten keine Seltenheit sind und als auch die Schotter an der Basis des Ostrauer Tegels versteinerungsreich sind. Die von Kittl[1]) bearbeitete Fauna stammt zum größten Teil aus diesen sandigen und konglomeratischen Basisschichten des Ostrauer Tegels. Die Erscheinung, daß man im Ostrau-Karwiner Revier gerade in diesen Schichten reichlich Fossilien findet, ist eine ganz gewöhnliche und bekannte. Selbst aus Stoßbohrungen erhielt ich wiederholt Bruchstücke dicker Austernschalen und Stücke der *Caryophyllia salinaria*. In dieser Fossilarmut der Basisschichten des subbeskidischen Tertiärs liegt demnach ein bezeichnender Unterschied gegen jene des Ostrauer Tegels. Weitere Nachforschungen nach Fossilien in jenen Konglomeraten würden aber von größter Wichtigkeit für die richtige Beurteilung der Altersverhältnisse sein. Vielleicht ist die Hoffnung, eine Fauna zu finden, noch nicht aufzugeben. Es wäre nämlich denkbar, daß das korallenführende Konglomerat von Zdaunek bei Kremsier. auf das ich vor einigen Jahren wegen seines in den Karpathen seltenen Fossilreichtums die Aufmerksamkeit lenkte, demselben Horizont entsprechen könnte.

Damals hielt ich das Konglomerat für kretazisch. Es schien mir noch in den Komplex von Sandsteinen der Grodischter Schichten zu fallen, in denen ich im Anstehenden einen Belemniten und einen Ammoniten schlagen konnte. Allerdings war mir vom ersten Moment an die Korallenfauna befremdlich, da sie mich zu sehr an jene des Alttertiärs erinnerte und auch der ganze Charakter des Konglomerats sprach mir so sehr für das tertiäre Alter desselben, daß ich vorerst, ehe ich die Kreidefossilien fand, überhaupt nicht an das Vorhandensein von Kreide glauben wollte. Mein damaliger Irrtum ist seitdem durch Dr. Schubert aufgeklärt worden. Dr. Schubert fand in dem Konglomerat Nummuliten, so daß es außer Zweifel ist, daß wir es hier wirklich mit alttertiären Ablagerungen zu tun haben die neben der Kreide liegen. Nach einer gefälligen Mitteilung Dr. Schuberts kommen in dem bewußten Konglomerat „nebst Nulliporen, Korallen, Bryozoen, Bivalven, Gastropoden nicht selten Orbitoiden vor, die der eocänen Untergattung *Orthophragmina*, und zwar der zumeist von ihm an vielen Orten des karpathischen Alttertiärs gefundenen *Orthophragmina varians* angehören. Außerdem kommt vereinzelt *Orthophragmina cf. aspera* vor. Nummuliten sind seltener. Schubert

[1]) Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums in Wien. Bd. II (1887), pag. 217.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

bestimmte *Paronaea cf. variolaria* und *Gümbelia cff. Oosteri Harpe.* In manchen der mergeligen Einschlüsse im Konglomerat sind Kleinforaminiferen vorhanden, wie sie 1898 Rzehak aus Zdaunek und Zborowitz vom Nordrand des Marsgebirges beschrieb". Damit harmonieren auch die Korallen, unter denen *Leptoseris patula Micht. sp.* und *Pattalophyllia*-Arten nachweisbar sind. Ich habe den Charakter dieses Konglomerats damals ausführlich geschildert und brauche hier nur zu wiederholen, daß es auffallende Ähnlichkeit zu den hier beschriebenen Basiskonglomeraten des subkarpathischen Tertiärs aufweist. Sollten beide Konglomerate ident sein, so würde für die Basisschichten unbedingt ein alttertiäres Alter anzunehmen sein. Es sind jedoch noch zwei Momente zu erwähnen, die für einige Vorsicht bei derartigen Schlußfolgerungen sprechen: Das Konglomerat von Zdaunek tritt im Verbreitungsgebiet der Steinitzer Sandsteine auf, steht also in Verbindung mit einem Schichtkomplex, der weitaus überwiegend, wenn auch nicht ausschließlich aus Sandsteinen gebildet wird. Es müßte sonach angenommen werden, daß die Mergel des Teschener Hügellandes gegen West einer mehr sandigen Entwicklung Platz machen. Da Steinitzer Sandsteine und Auspitzer Mergel verschiedene Fazies sein sollen, würde gegen eine solche Annahme nicht allzuviel einzuwenden sein. Aber auch die neuesten Untersuchungen von Trauth[1]) über die Korallenfauna von Klogsdorf bei Freiberg i. M. gemahnen zur Vorsicht. Die Schichten, in denen die von Trauth bearbeitete Korallenfauna vorkommt, insbesondere das korallenführende Konglomerat, gleichen ebenfalls vollkommen den alttertiären Schichten des subkarpathischen Hügellandes und doch ist es nach Trauths Untersuchungen außer Zweifel, daß hier eine oberkretazische Korallenfauna vorliegt. Gerade diese Identität in der Beschaffenheit der Gesteine läßt es ratsam erscheinen, in der Altersbestimmung unserer Basiskonglomerate vorläufig mit einem bestimmten Urteil noch zurückzuhalten. Es möge aber auch darauf verwiesen werden, daß unter dem zum Vergleich sehr in Betracht kommenden Niemtschitzer Schichten nach den Angaben Rzehaks[2]) ein Konglomerat und sehr fester Sandstein vorkommt.

In der bisher geschilderten Beschaffenheit sind die tertiären Schichten aus Westgalizien herüber streichend bis in die Nähe von Teschen zu verfolgen. Von hier angefangen halten sie sich mehr an die Nähe des Karpathenrandes, während weiter südlich und auch gegen Westen sich noch andere Einlagerungen geltend machen.

In diesem mehr gegen West und Süd gelegenen Gebiete treten die sandigen Schichten im Vergleich zum erstgenannten Areal augenscheinlich zurück. Nicht nur die Sandsteinbänke sind seltener, auch sandige Mergel sind in geringerer Menge vorhanden. Die Mergel überwiegen also durchaus. Häufig ist ihre Farbe etwas dunkler, nämlich grau oder blaugrau. In den meisten Profilen findet man als für dieses Gebiet geradezu charakteristische Einlagerung wiederholte Ein-

---

[1]) Die oberkretazische Korallenfauna von Klogsdorf. Zeitschrift des mähr. Landesmuseums. XI. Bd.

[2]) Verhandl. Naturforsch. Verein Brünn. Bd. 34 (1895), pag. 246.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

schaltungen von bunten Tonen. Meist sind es rote, oft plastische Tone. Mitunter sind sie auch gelb oder grünlich. Sie treten in Bänken von ein bis wenige Meter Mächtigkeit auf. Mitunter auch sind nur dünne Schmitze oder Flammen solcher roter Tone den grauen Tonen eingelagert. Das Profil der alten Paskauer Bohrung illustriert das Auftreten dieser bunten Schichten, die manchmal, aber nicht immer kalkhaltig sind.

Gips ist in diesen bunten Tonen wiederholt gefunden worden. Ich erwähnte ihn schon von dem alten Paskauer Bohrloch. Im benachbarten Zabna wurde Gips in grünlichen Mergeln in einer Tiefe von 355—362 *m* angetroffen. In Staritsch fanden sich bunte, gipsführende Letten bei 453—457 *m* und bei 471—475 *m* Tiefe. Im Braunsberger Bohrloch wurden derartige Funde zwischen 366 und 392 *m* Teufe gemacht. Alle diese Gipsfunde wurden in geringer Entfernung über dem Kohlengebirge gemacht, sie lagern in einem Abstande von 68, 10, bzw. 56 *m* über dem Karbon. Auch in dem alten Paskauer Bohrloch wurde der Gips in den tiefsten Teilen der tertiären Schichten gefunden. Ob es sich bei diesen Gipsfunden um einen distinkten Horizont im Alttertiär handelt, werden weitere Untersuchungen noch festzustellen haben.

Das Auftreten der bunten Tone ist ein ungemein wechselndes. In einem Bohrloch werden mehr, in einem anderen weniger solche Einlagerungen bemerkt. Auch die Mächtigkeit des Schichtenkomplexes, der diese bunten Tone enthält, ist stark wechselnd. Allein in der Paskau-Braunsberger Gegend wurden die ersten bunten Tone in Abständen von 100—400 *m* über dem Untergrunde gefunden. In der älteren Rattimauer Bohrung wurden unter den bunten Tonen noch ca. 850 *m* graue Mergel und Konglomerate des Tertiärs gebohrt. Auffällig ist, daß sowohl in Skotschau wie in Altbielitz sich bunte Schichten nur dicht unter der Kreide vorfanden, weiter nach unten aber einige hundert Meter ausschließlich graue Mergel folgten. Übrigens sind diese beiden Vorkommnisse auch aus dem Grunde bemerkenswert, weil sie innerhalb des erst besprochenen Faziesgebietes liegen und sonach andeuten, daß die bunten Tone auch hier nicht vollständig fehlen.

Das Auftreten der bunten Tone in den alttertiären Schichten des subkarpathischen Hügellandes von Mähren und Schlesien ist noch nicht genügend klargestellt. Insbesondere weiß man bis heute noch nicht, ob mehrere Schichtenkomplexe mit solchen bunten Tonen vorhanden sind oder ob es sich vielleicht um einen Leithorizont handelt, der in mehrfacher tektonischer Wiederholung auftritt. Aus eigenen Erfahrungen kann ich bestätigen, daß rote Tone in mächtigerer Entwicklung sich über mehrere Kartenblätter von Wallachisch-Meseritsch bis über Koritschan hinaus am Fuße der aus Magurasandstein bestehenden Berge verfolgen lassen und daß weiter im Osten auf Blatt Teschen rote Tone auch am Fuße der Godulasandsteinberge im Alttertiär wiederholt zutage ausstreichen.

Bekannt ist auch das Auftreten roter Tone an der Basis des Ostrauer Tegels. Er war hier schon den alten Bergleuten geläufig und figuriert in älteren Profilen mit unter dem „Eocän". Ob es sich wirklich um alttertiäre Schichten handelt oder ob auch an der Basis

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

des Miocäns solche rote Schichten auftreten, ist bis heute noch nicht zu entscheiden gewesen. Es sind nämlich diese roten Tone ziemlich selten zu beobachten (ich kenne sie nur vom Alexander-Schacht, aus einem Porembaer Bohrloch, wo sie Stur irrtümlich als Porphyr angesprochen hat, was schon von Kittl berichtigt wurde, und aus einem neueren Bohrloch südlich Karwin). Auch haben diese bunten Tone sich bisher selbst beim Schlemmen als fossilleer erwiesen.

Eine andere von mir bisher nur in dem südlicheren und westlicheren Verbreitungsgebiete der hier in Rede stehenden tertiären Schichten beobachtete Einlagerung sind Bänke grobkörniger Sandsteine, die häufig nulliporenführend sind. Bei Perna und Chorin stehen solche an und enthalten in den dortigen Steinbrüchen auch einige Fossilreste. Das Choriner Bohrloch hat derartige dünne Sandsteinbänke durchörtert. Auch bei Woikowitz, bei Freiberg und an vielen anderen Orten findet man diese Sandsteine. Sie sind ziemlich fest, fast immer kalkig und, wie erwähnt, sind Nulliporen darin außerordentlich verbreitet. Sie auch sind es, in denen vorwiegend die Nummuliten gefunden wurden. Vielfach führen diese Sandsteine Gerölle exotischer Gesteine. Namentlich Steinkohlensplitter sind recht häufig darin enthalten. Bei Drholetz nächst Freiberg enthält solcher Sandstein und der angrenzende Mergel Kohlenbrocken in solcher Menge, daß man hier zuweilen eine Kohlenbreccie vor sich hat. Auch in den bekannten Aufschlüssen am Komparzowbache liegen reichlich Karbonbrocken in solchen Gesteinsbänken. Freilich darf man nach den Bohrbefunden der letzten Jahre diese Kohlenbrocken nicht mehr als exotisch bezeichnen, denn gerade sie sind das Endemische. Dahingegen finden sich in den Sandsteinbänken, und zwar, wie ich schon früher einmal erwähnt habe, namentlich in den südlicher gelegenen Gegenden des karpathischen Hügellandes gern Gerölle kristalliner Geschiebe. Namentlich sind grünliche seidenglänzende Phyllite, wie sie bei Borsabanya in der Marmaros anstehen, sehr verbreitet. Im Verhältnis zu jenen der Mergel ist die Menge derartiger Sandsteinbänke eine ganz untergeordnete. In Bohrungen wurden sie beispielsweise in Wischkowitz bei Mähr.-Ostrau angetroffen.

Als ein charakteristisches Schichtenglied des subbeskidischen Alttertiärs im Sinne Uhligs gelten die Menilitschiefer. Da ist es nun in hohem Maße auffällig, daß in den zahlreichen und vollständigen Profilen, die die Tiefbohrungen der letzten Jahre aufgeschlossen haben, nur in einem einzigen Falle ein menilitschieferähnliches Gestein angetroffen worden ist. Die Bohrung Altbielitz hat dicht unter der Kreide einen schwarzgrauen Sapropelit aufgeschlossen, in dem Schuppen von *Meletta* reichlich vorkamen, in dem ich auch eine sehr kleine *Cyrena cf. semistriata* fand.

Noch erübrigt es sich, die Fossilführung der hier betrachteten Tertiärschichten zu erörtern. Der Fossilinhalt ist Gegenstand der nachfolgenden Darlegungen des Herrn Hofrat Prof. Dr. Th. Fuchs. Wenn man unter Flyschfazies einen fossilarmen, vielfachen Wechsel von tertiären oder kretazischen Ton- und feinkörnigen Sandsteinbänken versteht, so ist man berechtigt, auch die in Rede stehenden Schichten als Flysch zu bezeichnen. Fehlen ihnen doch auch nicht die Kriech-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

spuren auf den Schichtflächen, die Schiefrigkeit oder plattige Entwicklung der Sandsteinbänke, die unebene, feine Schichtung derselben und das schichtweise reichliche Auftreten von Pflanzenhäcksel, was alles als charakteristisch für den Flysch angesehen wird. Zur systematischen Erforschung der Fossilführung waren die Kernbohrungen eine selten günstige Gelegenheit, wie sie in gleicher Weise nicht oft in Flyschgebieten zu finden ist. Allerdings muß da wiederholt werden, daß mir Kerne nur aus einem Bezirk des hier untersuchten Gebietes vorlagen, nämlich aus jener östlich, bzw. nördlich gelegenen Gegend, in der das Tertiär aus reichlichen sandigen Schichten und grauen Mergeln besteht, nicht dagegen aus jenen Schichten, die die roten Tone enthalten. Nur die ersteren konnten sonach auf ihren Fossilinhalt durchforscht werden, während bei den letzteren die Resultate der Schlämmproben, deren Bearbeitung Herr Prof. Dr. Liebus in Prag gütigst in Angriff genommen hat, abgewartet werden muß. Bei dem Durchsuchen der Bohrkerne stellte sich nun heraus, daß die betreffenden Schichten, von der Mikrofauna abgesehen, doch etwas weniger fossilarm sind, als gemeiniglich angenommen wurde. Auf 100 *m* Kernlänge darf man, abgesehen von einzelnen, sporadisch sich vorfindenden Fischschuppen und Otolithen, auf ein bis zwei Fossilbänke rechnen. Am häufigsten sind Pteropoden, die dann gewöhnlich in großer Zahl die Schichtflächen bedecken können. Zwischen diesen Lagen aber befinden sich viele Meter völlig fossilleeren Gesteines gleicher Beschaffenheit. Eine einzige, einen Zentimeter dicke Bank, erfüllt mit kleinen Teredoröhren wurde gefunden. Was sonst an Fossilien bemerkt wurde, war sparsam im Gestein verstreut. Die kleinen und dünnen Muschelschalen lagen oft zerbrochen oder nur in Bruchstücken im Gestein, so daß trotz der günstigen Umstände, die für das Sammeln gegeben waren, doch nur eine minimale Ausbeute bestimmbarer Objekte erzielt werden konnte.

Über den Fossilinhalt hatte Herr Hofrat Th. Fuchs die Güte, sich nach Untersuchung der Kerne in folgender Weise zu äußern:

„Die mir zuerst vorgelegten Stücke von Skotschau stimmen auf das genaueste mit jenen Ablagerungen überein, die man in den Apenninen als Pteropodenmergel bezeichnet und gewöhnlich dem ‚Langhien‘ (unteren Miocän-Schlier) zurechnet.

Es ist ein äußerst zart geschlemmtes, vollkommen homogenes, halbhartes Mergelgestein von lichtgrauer Farbe mit einer großen Menge von weißen Glimmerschüppchen und mit verkohlter Pflanzenspreu, wie sie sich sowohl im Schlier als auch in manchen Flyschlagen so häufig findet.

Von Fossilien finden sich namentlich Pteropoden, unter denen besonders die Vaginellen vorherrschen; neben denselben kommen auch Balantien vor. Außer diesen Pteropoden finden sich nur unbestimmbare winzige Bivalven sowie in einem Stücke ein etwas größeres Conchylienfragment, welches ich für eine *Bulla* halte.

Die Pteropoden scheinen mir zu *Vaginella Rzehaki Kittl* und *Balantium Fallauxi Kittl* zu gehören, zwei Arten, die Kittl aus dem

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

miocänen Mergel (Schlier) von Polnisch-Ostrau, Poremba, Dombrau, Seelowitz und Peterswald beschrieb [1]).

Nach diesen Funden zu urteilen, müßte man die vorliegenden Mergel eigentlich noch dem Miocän zurechnen.

Es ist nun zweifellos, daß die hier vorliegenden harten Mergel sich petrographisch sehr wesentlich von den vollkommen plastischen miocänen Mergeln unterscheiden, aus denen Kittl seine Pteropoden beschrieb und daß sie ein entschieden älteres Gepräge aufweisen.

Ich möchte jedoch diesbezüglich darauf hinweisen, daß es im Niveau der Apenninen zwei verschiedene Schlierhorizonte (respektive Pteropodenmergel) gibt, einen unter den Äquivalenten unserer Horner Schichten und einen oberhalb derselben.

Die oberen Pteropodenmergel sind im allgemeinen weicher, mitunter fast plastisch, während die unteren meist ein vollkommen flyschähnliches Aussehen haben und mit dem Flysch so innig verbunden sind, daß sie von demselben gar nicht bestimmt getrennt werden können. (Macigno von Porretta, Calcare fetido di Bargi.)

Der typische sogenannte „Schlier" von Niederösterreich und Mähren liegt über den Horner Schichten, doch gibt es auch in diesem Gebiet einen schlierähnlichen Horizont mit Pteropoden, der unter den Horner Schichten liegt und dies sind die von Rzehak zuerst näher charakterisierten „Niemtschitzer Schichten", die mitunter auch einen flyschähnlichen Charakter annehmen.

Mit diesen „Niemtschitzer Schichten" wären die vorliegenden Mergel vielleicht am ehesten zu parallelisieren.

Auch in Oberösterreich gibt es ja zwei verschieden aussehende Schliermergel, den weichen plastischen Schlier von Atnang und die harten Mergelkalke, die in der Bohrung bei Hall in so großer Mächtigkeit aufgeschlossen wurden.

Auf alle Fälle möchte ich aber die vorliegenden Mergel noch dem Miocän zurechnen und nicht dem „Alttertiär".

Auch die mir neuerdings überschickten Bohrkerne von Pogwisdau, Bludowitz und Schumbarg stimmen in jeder Beziehung mit jenen von Skotschau überein, so daß ich in bezug auf dieselben nur das früher Gesagte wiederholen müßte.

Von irgendeinem Anzeichen, das auf kretazisches Alter der durchbohrten Schichten schließen ließe, findet sich keine Spur, ebensowenig aber auch irgendein Anzeichen, welches auf Alttertiär (Oligocän oder Eocän) hinweisen würde.

Der hervorstechendste Charakterzug in diesen Mergeln ist das massenhafte Vorkommen von Vaginellen.

Ein derartig massenhaftes Vorkommen derselben ist mir aber aus dem Alttertiär gänzlich unbekannt, wo überhaupt Vaginellen äußerst selten sind und nur ganz vereinzelt vorkommen.

Ich kann daher auch diesmal nur wiederholen, daß mir die vorliegenden Proben auf Miocän hinzuweisen scheinen.

Zu besonderen Bemerkungen geben folgende Proben Veranlassung:

---

[1]) Kittl, Über die miocänen Pteropoden von Österreich-Ungarn. (Ann. d. Naturh. Hofmuseums. I., 1886, pag. 47.)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Pogwisdau:

1. Bivalve, ähnlich einer kleinen *Tapes*.
2. Rätselhaftes Fragment (*Pecten??*).
3. Verkohlte Pflanzenreste, Knäule von Teredoröhren, rätselhafte hohle Stacheln (Flossenstacheln??).
4. Verkohlte Pflanzenreste, darunter ein Blattfragment mit Mittelrippe. Kleine verzwergte Auster. (Nach Trabucco sind ähnliche kleine, verzwergte Austern im Langhien Italiens geradezu leitend.)
5. Knäuel von Teredoröhren in Holz (Holz in Glanzkohle verwandelt).

Bludowitz:

Kohlige Reste. Gastropodenfragment (*Bulla*).

Schumbarg:

1. *Meletta*-Schuppe.
2. Kohlenreste, *Meletta*-Schuppe, winzige Bivalvenschalen.

Schönhof:

1. Kleiner Spatangide (*Brissus?*).
2. *Tellina*, ähnlich der *Tellina planata* (mittelgroß).
3. Verkohlte fadenförmige Pflanzenreste (verzweigt), ähnlich Algen.
4. Hohle Stacheln wie Pogwisdau 3. (Solche auch in Skotschau.)
5. Kohlige Reste, Conchylientrümmer.
6. Kohlenklein. Unbestimmbares Conchylienfragment, ähnlich einem großen *Balantium*, womit aber die Skulptur nicht stimmt.
7. Kleine, runde Bivalve (*Lucina?*).
8. Kleine, runde Bivalve, unbestimmbar.
9. Massenhaft Pteropoden (*Vaginella cf. V. Rzehaki*).
10. Kleiner Spatangide (*Brissus*).
11. Rätselhaftes Fossil (Koralle). Kleine verkrüppelte Auster wie Pogwisdau 4.
12. Verkohlte Fäden (Algen). Unbestimmbares Conchylienfragment, kleine Bivalve (*cf. Tapes?*)."

Genauer auf die Lagerungsverhältnisse der tertiären Schichten einzugehen, soll einer späteren Gelegenheit vorbehalten bleiben. Hier mögen einige allgemeiner gehaltene Andeutungen genügen.

Vielleicht ist es nicht ganz überflüssig zu betonen, daß darüber kein Zweifel bestehen kann, daß die hangenderen Schichten der oben genannten Bohrlöcher Kreide sind, wenn auch im Bohrloch das Alter dieser Schichten durch Fossilfunde noch nicht erhärtet werden konnte. Die Gesteine der Kreide sind so charakteristisch, daß man diesbezüglich nicht leicht in Zweifel kommen kann. Wenn also beispielsweise die noch im Bereiche der Kreide angesetzte Bohrung Altbielitz anfangs dunkle Schiefer und dichte graue Kalke durchörterte, die völlig mit jenen übereinstimmen, die in der Umgebung Kreidefossilien geliefert haben, so wird man das kretazische Alter der betreffenden Schichten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

nicht gut in Zweifel ziehen können. Dasselbe gilt für die dunklen Schiefer, die bei Bludowitz anstehen und in den oberen Teufen in einer Bohrung durchörtert wurden. In Frankstadt wieder wurden die nicht zu verkennenden schwarzen Wernsdorfer Schiefer und Grodischter Konglomerate, die zum Teil (Wernsdorf) fossilführend in der Umgebung anstehen, durchbohrt, ehe das Tertiär erreicht wurde. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei manchen anderen Bohrungen, so daß genauere Untersuchungen nur zu dem Behufe noch ausständig sind, um festzustellen, in welcher Teufe die Kreide beginnt, denn zwischen oberen Teschener Schiefern und Tertiärmergeln oder zwischen manchen Kreide- und Tertiärsandsteinen kann, wenn nur Stoßbohrungen vorliegen, die Unterscheidung manchmal gewisse Schwierigkeiten bereiten.

Wenn also auch an einzelnen Punkten hinsichtlich der Teufe, in der unter der Kreide das Tertiär beginnt, weitere Prüfungen der Bohrproben noch geringere Verschiebungen bringen können, so kann heute doch schon gesagt werden, daß auf weite Erstreckung die Kreideüberschiebung wenig tief, flach und nicht eben, sondern mit leichten Unregelmäßigkeiten liegt. Ob diese Unregelmäßigkeiten in leicht wellenförmigem Verlauf der Überschiebungsfläche bestehen, oder ob dieselbe nachträglich verbogen oder auch verworfen worden ist, wird erst nach den noch ausstehenden Untersuchungen, eventuell auf Grund einer noch größeren Zahl von Beobachtungspunkten gesagt werden können. Es scheint mir jedoch heute schon wahrscheinlich zu sein, daß mit Dislozierungen der Schubfläche zu rechnen ist. Auch Einschaltungen von Tertiär innerhalb der Kreideschichten kommen vor. Intensive Feldarbeit wird zum Teil nötig sein, um hier Klarheit zu schaffen, zumal die vorhandenen auch neueren geologischen Aufnahmen wie sogar jene Uhligs eine nicht immer ganz verläßliche Basis für die Diskussion dieser Frage abgeben. Wiederholt habe ich bei meinen Exkursionen den Eindruck gewonnen, als sei der Unterkreide auf Kosten des Alttertiärs eine zu große Verbreitung beigelegt worden. In dem Hügellande, das sich von Neutitschein über Friedek und Teschen nach Bielitz erstreckt, sind die Bohrungen in der Regel längstens zwischen 300 und 400 *m* Tiefe aus der Kreide ins Tertiär gekommen. Nur wesentlich tiefer in den Karpathen gelegene Positionen haben auch die Überschiebung in einer größeren Tiefe angetroffen. Während aber die Kreideschichten, die in der Umgebung der Tiefbohrungen anstehen, fast ausnahmslos eine unter mittleren Graden gegen Süd oder Südost gerichtete Neigung aufweisen, konnte an den tertiären Schichten darunter wiederholt und auf große Mächtigkeit eine vollkommen söhlige Lagerung festgestellt werden.

Im Gegensatze dazu findet man an den gleichen tertiären Schichten, die nahe am Karpathenrand angetroffen wurden, ebenfalls durchgehends unter etwa 30° geneigte Schichtung an. Es spricht dies dafür, daß am Rande der Karpathen die Schichten Zusammenstauchungen erfahren haben, die weiter innen nicht immer vorhanden sind. Leider wurde in mehreren Bohrlöchern das Deckgebirge ausschließlich gemeißelt, so daß ich ohne Auskunft über das Einfallen der Schichten geblieben bin. Dieser Mangel ist um so fühlbarer, da es in den leicht verwitternden

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tertiärschichten oft an Tagesaufschlüssen mangelt. Soweit meine Erfahrungen reichen, scheint aber die geneigte Schichtenstellung im Alttertiär westlich der Ostrawitza weitaus vorzuherrschen. Vielleicht wird es sich bei weiterem Ausbau unserer Kenntnis von den Lagerungsverhältnissen der die subbeskidische Kreide unterteufenden Tertiärschichten erweisen lassen, daß sich das Tertiär in verschiedenen Teilen der Nordkarpathen bei der Gebirgsbildung verschieden verhalten hat. Vor vier Jahren habe ich darauf hingewiesen, daß das subbeskidische Alttertiär in der Gegend von Mähr.-Weißkirchen eine Abscherungsdecke bildet[1]). Ich würde heute in der Lage sein, diese Anschauung durch neue gewichtige Gründe weiter zu stützen, wenn nicht andere Rücksichtnahmen einschlägige Veröffentlichungen noch verhindern würden. Wenn nun aber die Pogwisdauer Bohrungen, die Skotschauer und die Altbielitzer Bohrung übereinstimmend nur horizontale Schichtenlagerung erkennen ließen, in denen nichts von größeren Störungen zu sehen war und in denen die Wülste auf den Schichtflächen es wahrscheinlich machen, daß durch die ganzen, in Kernen vorliegenden Schichtensysteme die Lagerung eine gleichmäßige und höchst wahrscheinlich nicht überkippte ist, so ist es hier wohl nicht gut möglich, von einer Abscherungsdecke zu reden. Wenn auch die Schichten im ganzen sehr mächtig sind, kann man sich bei ihrer Plastizität doch nicht etwa vorstellen, daß sie als ebene und horizontale Tafel verschoben worden sind. Für dieses subbeskidische Tertiärgebiet ist die Annahme unausweichlich, daß sie im strengsten Sinne autochthon und en place sind. Es scheint mir sonach verfehlt zu sein, tektonische Erfahrungen, die in einem Abschnitte der Karpathen gesammelt wurden, auf einen anderen, in analoger Position gelegenen Abschnitt zu übertragen.

Bedeutungsvoll namentlich für die Deutung des Alters der hier in Rede stehenden tertiären Ablagerungen ist ihr Verhalten am nördlichen Karpathenrande. Hier greift der normale Ostrauer Tegel über auf die geneigten Tertiärschichten der Karpathen. Leider sind es wieder nur Stoßbohrungen, die in dieser sehr wichtigen Region zur Ausführung kamen. Die Proben derselben werden von Herrn Professor Liebus geprüft. Von seinen Ergebnissen wird viel für die Beurteilung der Alters- und Lagerungsverhältnisse in dieser Region abhängen. Sollte es sich bewahrheiten, wie es den Bohrproben nach der Fall zu sein scheint, daß hier der Ostrauer Tegel jenen Tertiärschichten diskordant aufgelagert ist, so wäre ein wichtiger Anhaltspunkt für das Alter jener Schichten und das Alter der Überschiebung bestätigt. Auffällig ist nur, daß der Ostrauer Tegel jenen geneigten Tertiärschichten auflagert, ohne daß etwas von einer Basalbildung, einem Transgressionskonglomerat oder dergleichen zu bemerken wäre.

Durch die obige Feststellung des Herrn Hofrates Fuchs, daß unsere tertiären Schichten zum Miocän gehören, wird man sehr an die Dobrotover Schichten Galiziens erinnert. In der Tat scheint zwischen dem Tertiär im Liegenden der Teschener Kreide und den

[1]) Das Verhältnis etc. pag. 103.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dobrotover Schichten, sowie den ihnen eingeschalteten Konglomeraten eine nicht zu übersehende Ähnlichkeit zu bestehen. Dieselbe findet nicht nur in der ganzen Gesteinsentwickelung, sondern auch in ihrem tektonischen Auftreten Ausdruck. Zwischen den Profilen Grzybowskis aus der Gegend von Boryslav und der in Figur 2 vertretenen Auffassung ist mancherlei Analogie vorhanden.

Vor allem folgt aber aus den Darlegungen des Herrn Hofrat Fuchs, daß ein beträchtlicher Teil der von Uhlig als „subbeskidisches Alttertiär" zusammengefaßten Region ins Miocän gehört.

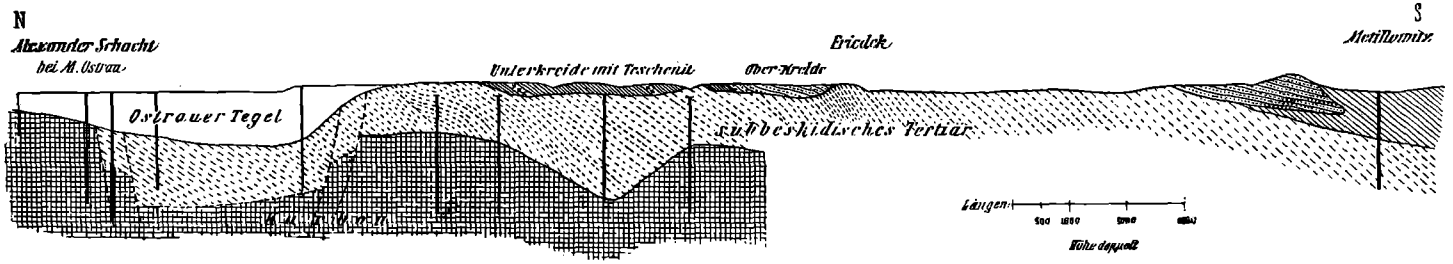
Noch ein anderes Problem bietet der Karpathenrand, auf das hier zunächst nur hingewiesen werden kann, ohne daß eine endgültige Lösung heute schon gefunden werden kann. Mehrere Bohrungen haben gerade am Karpathenrande außerordentliche Mächtigkeiten der tertiären Schichten festgestellt. In einer schmalen, sich am Karpathenrande entlang ziehenden Zone stehen mehrere Bohrungen, die das Karbon erst in großer Tiefe erreicht oder trotz ihrer Tiefe noch gar nicht erreicht haben. Weiter südlich aber folgen Bohrungen, die über dem Kohlengebirge ein wesentlich geringer mächtiges Deckgebirge angetroffen haben. Am auffälligsten sind diese Verhältnisse in der Paskauer Gegend, wo das Karbon in 400 *m* Tiefe erreicht wurde, während nördlich davon zwei Bohrungen zwischen 800 und 900 *m* im Tertiär verlassen wurden, während wenig weiter gegen Nord das Karbon ebenfalls in geringer Tiefe ansteht. Diese tiefe Depression läßt sich am Karpathenrande entlang gegen Ost nach Galizien verfolgen. Die tiefen Schumbarg-Bludowitzer Fehlbohrungen, die Mládek[1]) erwähnt und auf seinem Profil über Suchau dargestellt hat, stehen in derselben. Weiter nach Osten folgen zum Beispiel Pogwisdau mit 750 und 915 *m* Deckgebirge, dann die Fehlbohrungen Baumgarten (846 *m*), Klein-Ochab, Altbielitz, die Bohrung Bestwin, ferner Witkowice, Bulowice, die fündige Bohrung Gieraltowice sowie die Fehlbohrungen Lgota und Tluczan dolna. Alle haben große Mächtigkeiten im Tertiär festgestellt, Mächtigkeiten, die im Vergleich zu wenig nördlicher situierten Bohrungen oft unvermittelt rasch zunehmen. Anderseits kennt man von einigen weiter innen in den Karpathen gelegenen Orten geringere Tiefenlage des Kohlengebirges. Solcherlei Unregelmäßigkeiten sind im Ostrauer Revier etwas sehr Gewöhnliches und werden mit Recht in der Mehrzahl der Fälle auf ein prämiocänes Erosionsrelief zurückgeführt. Möglich, daß ein solches älteres Erosionsrelief auch unter den Karpathen liegt. Es ist aber doch auffallend, daß gerade am Rande der Karpathen entlang eine solche Furche zieht, in der das Tertiär besonders mächtig ist. Es würde ein merkwürdiger Zufall sein, wenn es sich hier ebenfalls um eine Erosionsfurche handeln würde. Da zuweilen gerade in dieser Furche die Schichten geneigte Lagerung aufweisen, die dem sich südwärts anschließenden Gebiete fehlen kann, ist es wohl richtiger, wenn diese Furche auf tektonischem Wege, sei es als Graben, sei es als Mulde erklärt wird, wie auf Figur 2 angenommen wird.

---

[1]) Montanistische Rundschau. 1911, pag. 103.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Fig. 2.



Profil über das subbeskidische Hügelland südlich von Mährisch-Ostrau.

In den Schnitt wurden die im Ostrawitzatale gelegenen Bohrungen, soweit deren Ergebnisse publiziert werden konnten, hineinprojiziert. Die Verwerfungen sind nur supponiert, aber bisher noch nicht nachgewiesen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Oben schon wurde erwähnt, daß in den das Liegende der Kreide bildenden Tertiärschichten Gerölle vorkommen, die aus der überschobenen Kreide herrühren. Ich erwähnte oben, Toneisensteine, wie sie in den Istebner Schichten vorkommen und Teschener Kalk. Beide kamen in den Basiskonglomeraten des Tertiärs vor. Ähnliches kann man auch an anderen Orten bemerken. So liegt im Eisenbahneinschnitte zwischen Krasna und dem Wirtshause Domoratz bei Hotzendorf im Alttertiär ein größerer rundlicher Block von Teschenit und ebenfalls im Alttertiär des Wasserrisses südlich von Austy bei Mährisch-Weißkirchen sind größere Gerölle von Stramberger Kalk zu finden. Ein besonders auffälliges Beispiel auch ist das schon von Hohenegger[1]) erwähnte Vorkommen von Belemniten und Ammoniten im Alttertiär. Von Lubna bei Friedland liegen mehrere von Uhlig gesammelte Belemniten im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt. Alle diese Funde sind von Wichtigkeit für die Beurteilung der Kreideüberschiebung. Wenn das Vorhandensein einer solchen Überschiebung mit einer Förderungslänge von mindestens 18 *km* durch die eingangs erwähnten Bohrungen einwandfrei nachzuweisen ist, so darf man doch nicht zu weit nach Süden gehen, um die Wurzel der Teschener Unterkreide zu suchen. Die Wurzel liegt vielmehr immer noch so nahe, daß Flüsse, die vor Ablagerung der Tertiärschichten aus dem Kreidegebiete gegen Nord ihren Weg nahmen, die erwähnten Gerölle der Kreide bis in jenes Gebiet verfrachten konnten, in dem heute die überschobene Kreide als Decke auf dem Tertiär lagert.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

Unter der Kreide des Teschener Hügellandes sind durch eine Anzahl von Bohrlöchern tertiäre Schichten nachgewiesen worden. Dieselben weisen einige Unterschiede im Vergleich zum Ostrauer Tegel auf. Namentlich sind reichlichere Einlagerungen von dünnschichtigen Sandsteinen oder auch von bunten Tonen in den grauen Mergeln dieses Tertiärs sehr verbreitet, die letzteren jedoch nur in den südlicher und westlicher gelegenen Gegenden. Gips ist in seinen tieferen Teilen wiederholt beobachtet worden. Auch ein andesitischer Tuffit kommt vor. Die Mächtigkeit ist sehr verschieden: 200—900 *m*. An der Basis treten Konglomerate auf, deren Bindemittel meist Mergel, an einzelnen Punkten auch sehr fester grauer Sandstein ist. Auch die Mächtigkeit dieser konglomeratführenden Schichten ist sehr verschieden. Die bisher gefundenen Fossilien sprechen nach Fuchs für ein miocänes Alter der Schichten, so daß ein Teil des „subbeskidischen Alttertiärs“ als Miocän zu deuten wäre. Mit den Niemtschitzer Schichten in Mähren, besonders aber mit den Dobrotover Schichten Galiziens bestehen weitgehende Analogien.

Im Hügellande reicht die Kreide höchstens bis zu 400 *m* Tiefe, nur weiter im Süden liegt die Überschiebung tiefer. Unter den unter mittleren Graden geneigten Kreideschichten sind wiederholt horizontale Tertiärschichten bemerkt worden. Die Überschiebungs-

[1]) Geognostische Verhältnisse der Nordkarpathen, pag. 35.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

fläche ist keine geneigte Ebene, sondern weist mannigfache Unregelmäßigkeiten auf, die zum Teil auf nachträglichen Dislozierungen beruhen dürften.

Die Überschiebung ist bisher in einer Breite von mindestens 18 *km* nachgewiesen worden. Das Vorkommen von Kreidegeröllen an der Basis der tertiären Schichten beweist jedoch, daß die Wurzel der Kreide in nicht zu großer Ferne gesucht werden darf.

Literaturnotizen.

P. Vageler. Bodenkunde. Sammlung Göschen. Nr. 455, 1909.

Die Bodenkunde, als Lehre vom Boden der Erdoberfläche als Pflanzenstandort, ist eine noch junge Wissenschaft, da die Anwendung der verschiedensten Beobachtungs- und Forschungsmethoden und Gesichtspunkte aus den verschiedenen Disziplinen auf den Boden noch nicht in jeder Beziehung durchgeführt ist. Dank einiger grundlegender Arbeiten ist aber die Synthese dieser Anwendungen auf den Boden zu einem selbständigen Wissensgebiet schon recht weit gediehen (vergl. besonders Ramann, Bodenkunde) und das Büchlein wird als gedrängte Darstellung über den jetzigen Stand unseres Wissens jedem Pedologen sehr willkommen sein. Es fügt sich gut in den Rahmen der bekannten Sammlung, indem es bei klarer und meist leicht verständlicher und sehr gut disponierter Darstellung den wissenschaftlichen Fragen der Bodenkunde durchaus gerecht wird.

Aus einer sehr präzisen Definition des „Bodens", die der Entstehung, den Eigenschaften und den Umbildungen des Bodens vollends Rechnung trägt, wird gleich die einfache Disposition des Büchleins abgeleitet, nämlich: Entstehung, Physik, Chemie und Biologie des Bodens. Die Darlegung innerhalb eines jeden dieser Abschnitte verrät, daß der Verfasser über seinem Stoff steht und sich bemüht hat, die einzelnen Fragen der Bodenkunde in ein logisches System zu bringen. Das Buch spricht der Aneiferung zu wissenschaftlichen Beobachtungen des Bodens im Freien, während der Laboratoriumsversuch nicht überschätzt werden soll. Die bodenkundliche Aufnahme muß ebenso wie eine geologische vor allem auf ein dichtes Netz von Beobachtungspunkten im Felde basiert sein. Mit Recht betont der Verfasser, daß eine einseitige Klassifikation und Charakterisierung des Bodens unzureichend ist, trotzdem oft recht gute Klassifikationen nach den Bestandteilen, nach Humusreichtum, Bodennutzung, Vegetation, Bodenertrag, Chemismus versucht wurden. Am bedeutungsvollsten scheint (dem Ref.) noch die Charakterisierung und Klassifikation nach Klimazonen, die wir Ramann danken. Im Kapitel über die Entstehung der Böden wird das Wichtigste über die den Boden zusammensetzenden Gesteine und deren Verwitterung mitgeteilt; der Anteil der Pflanzen an der Bodenbildung und die Entstehung der Humusböden (im Gegensatz zu den mineralischen Böden) wird ausführlich behandelt. Sehr gut herausgearbeitet ist die Darstellung der Abhängigkeit der Bodenbildung von den klimatischen Verhältnissen, von den entsprechend geänderten physikalischen Agentien, vom Wasserreichtum usw. und es wird mit Recht auf die mannigfachen Lücken in unserer Kenntnis diesbezüglich hingewiesen. Die regionale Bodenkunde wird noch viele wichtige Ergebnisse bieten. Besonders im Kapitel Physik wird jede einzelne Frage, wie Struktur, Wasser-, Luft- und Wärmehaushalt, mit großer Sachkenntnis besprochen und die Bedeutung der physikalischen Eigenschaften des Bodens für die Pflanzenwelt ins Licht gesetzt. Die in Norddeutschland so gebräuchlichen Methoden der mechanischen Analyse werden nicht behandelt, wie überhaupt die praktisch-methodische Seite auch in den anderen Fragen ganz zurücktritt, da nur die theoretische im Vordergrund steht. Zur Bestimmung der Größe, respektive „Oberfläche" der einzelnen Bodenteilchen, eines sehr wichtigen und für die Bodeneigenschaften ausschlaggebenden Begriffs, empfiehlt der Autor die Eigenschaften der Hygroskopizität und Benetzungswärme. Mancherlei Anregungen für weitere Forschungen werden in diesem Kapitel gegeben, so zum Beispiel über die Entstehung der Krümelstruktur, über das verschiedene Verhältnis dieser Struktur je nach den Bodenarten usw. Die Anwendung der physikalischen Gesetze auf die Bodenkunde ver-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 1912

Autor(en)/Author(s): Petrascheck Walther Emil Wilhelm

Artikel/Article: Die tertiären Schichten im Liegenden der Kreide des Teschener Hügellandes: mit einem Beitrag über den Fossilinhalt von Th. Fuchs 75-95