

---

DER JURA  
VON WIELUŃ IN POLEN.

---

VON

P. KORONIEWICZ.



---

SONDER-ABDRUCK AUS DEN MONATSBERICHTEN DER  
DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT, BAND 59, JAHRGANG 1907, No. 8/9.

---

# Der Jura von Wieluń in Polen.

Von Herrn P. KORONIEWICZ.

Warschau, den 1. Juli 1907.

Im Laufe der letzten Jahre habe ich mich mit der Erforschung der Ablagerungen, die den Jurazug zwischen Krakau und Wieluń bilden, und zwar hauptsächlich der Sedimente des Callovien, beschäftigt. Einen der nördlichsten Aufschlußpunkte des Jura in diesem Zuge, nämlich die Stadt Wieluń, habe ich erst vor kurzer Zeit besucht. Mit Rücksicht auf das Interesse, welches die von mir daselbst besichtigten Entblößungen der Juraschichten, besonders des Callovien, bieten, halte ich es für zweckmäßig, eine vorläufige Mitteilung über meine Beobachtungen zu machen. Zunächst möchte ich derselben eine kurze Übersicht der Literatur-Angaben über den Jura von Wieluń voranschicken.

Die Ablagerungen des Jura bei Wieluń sind wegen ihres Reichthumes an Versteinerungen, besonders an großen Ammoniten, den Geologen schon seit lange bekannt. Hinweise darauf treffen wir schon bei SCHULTZ<sup>1)</sup>. Über die Versteinerungen von Wieluń und die daselbst hervortretenden Gesteine berichtet auch STASZIC<sup>2)</sup>. Eine ausführlichere, obgleich nicht ganz getreue Darstellung der geologischen Verhältnisse bei Wieluń gibt OEYNHAUSEN<sup>3)</sup>, welcher die dort auftretenden Gesteine als weiße und gelbe Kalksteine, zuweilen mit Feuersteinen

---

<sup>1)</sup> SCHULTZ: Bemerkungen über das Vorkommen des Bleiglanzes, Brauneisensteins und Galmeis bei und um Tarnowitz in Schlesien. 1813, S. 59.

<sup>2)</sup> STASZIC: O ziemiородstwie Karpatów i innych gór i równin Polski. 1815, S. 14, 324—326.

<sup>3)</sup> OEYNHAUSEN: Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien. 1822, S. 260—285.

und großen Versteinerungen, beschreibt. PUSCH<sup>1)</sup> unterschied in Wieluń zwei Stufen: einen eisenschüssigen ockergelben sandigen Kalkstein und den gemeinen und dolomitischen Jurakalk, wobei er irrthümlich meinte, der Sandkalkstein wäre jünger als der Jurakalk. Später erkannte PUSCH<sup>2)</sup> selbst seinen Irrtum und stellte den eisenschüssigen Kalkstein zum braunen Jura. BEYRICH<sup>3)</sup> fand im weißen Jurakalke von Wieluń *Amm. alternans* BUCH — eine typische Form des Oxfordien. ZEUSCHNER<sup>4)</sup> bestimmte das Alter der Juragesteine von Wieluń näher; über den dunklen Tönen liegen braune Sandsteine, welche stellenweise in Quarzit übergehen; sie stellen das Callovien vor, und bloß deren unterer Teil gehört vielleicht zum Great-oolite oder Fullers-earth. Der nach oben folgende gelblichweiße derbe wohlgeschichtete (?) Kalkstein ist, laut ZEUSCHNERS Angaben, als QUENSTEDTS weißer Jura  $\beta$  entwickelt. RÖMER<sup>5)</sup> sah in Wieluń graue kalkige Sandsteine (Schichten des *Amm. macrocephalus*), darüber weiße Kalkmergel mit der kleinen Form des *Amm. cordatus* (?) und höher geschichtete weiße Kalksteine mit der großen Form des *Amm. cordatus*. Bei ausführlicher Beschreibung der Schichten des *Amm. macrocephalus* von Wieluń bemerkt RÖMER<sup>6)</sup>, daß dieselben ausschließlich Formen des Callovien, ohne Beimischung von Bathonienformen, wie z. B. bei Balin, und zwar bloß die der Zone des *Amm. macrocephalus* eigentümlichen, enthalten, — eine Tatsache, welche MICHALSKI<sup>7)</sup> mit Recht hervorhebt.

<sup>1)</sup> PUSCH: Geognostische Beschreibung von Polen, II. 1836, S. 216—238.

<sup>2)</sup> PUSCH: Nowe przyczynki do geognozyi Polski (1836—1846). Pamiętnik Fizjograficzny III, 1883, S. 174.

<sup>3)</sup> BEYRICH: Über die Entwicklung des Flözgebirges in Schlesien. Karstens Archiv für Bergbau und Hüttenkunde 1845, S. 59.

<sup>4)</sup> ZEUSCHNER: Über die roten und bunten Tone und die ihnen untergeordneten Glieder im südwestlichen Polen. Diese Zeitschr. XVIII, 1866, S. 240. — Derselbe: Die Gruppen und Abteilungen des polnischen Juras, nach den neueren Beobachtungen zusammengestellt. Diese Zeitschr. XXI, 1869, S. 781, 786. — Derselbe: Poszukiwania geologiczne dokonane w południowo-zachodnich okolicach Królestwa Polskiego w r. 1864. Pam. Fiz. IV, 1884, S. 109—110.

<sup>5)</sup> RÖMER: Neuere Beobachtungen über die Gliederung des Keupers und der ihn zunächst überlagernden Abteilung der Juraformation in Oberschlesien und in den angrenzenden Teilen von Polen. Diese Zeitschr. XIX, 1867, S. 268—269. — Derselbe: Erläuterungen zu den Sektionen Gleiwitz, Königshütte, Loslau und Pleß der geognostischen Karte von Oberschlesien. 1867, S. 29—35.

<sup>6)</sup> RÖMER: Geologie von Oberschlesien. 1870, S. 195—253.

<sup>7)</sup> MICHALSKI: Der Jura in Polen. Bulletins du Comité géologique IV, 1885, S. 296—300. — Derselbe: Formacja jurajska w Polsce. Pam. Fiz. V, 1885, S. 14—17.

Die Schichten des *Amm. cordatus*, die auch bei Wieluń hervorkommen, sind nach RÖMER dem unteren Oxfordien und dem unteren Teile der „mittleren Oxford-Schichten“ gleichzustellen<sup>1)</sup> Nach MICHALSKI<sup>2)</sup> Untersuchungen ist in Wieluń vom Callovien nur die Macrocephaluszone vorhanden; es sind dies gelblich-graue kalkige Sandsteine, welche zuweilen in sandige Kalksteine von gleicher Farbe übergehen. Die Mächtigkeit dieses Horizontes ist in Wieluń sehr beträchtlich, nimmt aber in der Richtung nach Süden, gegen Czenstochau, allmählich ab. An vielen Stellen zwischen Czenstochau und Wieluń unterschied MICHALSKI noch ein oberes Glied des Callovien, eine Glaukonitbank, welche, nebst einigen Formen des unteren Callovien, vorwiegend Formen des mittleren und oberen Callovien führt. In Wieluń selbst konnte MICHALSKI diese obere Abteilung des Callovien nicht nachweisen. Den weißen Jura von diesem Fundort erwähnt er nicht.

SIEMIRADZKI dagegen widmet seine Aufmerksamkeit hauptsächlich dem weißen Jura von Wieluń. In zwei Publikationen aus dem Jahre 1889<sup>3)</sup> wird von ihm in Wieluń das Vorhandensein des mittleren und vielleicht auch des unteren Oxfordien konstatiert. Kurz darauf berichtete SIEMIRADZKI<sup>4)</sup> über den Fund einiger Kimmeridgien-Formen in den Kalken von Wieluń. In seiner großen Abhandlung über die Fauna des oberen Jura von Polen zitiert er<sup>5)</sup> folgende Arten aus den weißen Kalksteinen von Wieluń: aus dem unteren und mittleren Oxfordien: *Belemnites hastatus* BL., *Card. alternans* BUCH; aus dem oberen Oxfordien: *Perisphinctes Tiziani* OPP. var. und aus dem unteren Kimmeridgien: *Per. acer* NEUM., *Per. acerrimus* SIEM., *Per. Championetti* FONT., *Per. torquatus* SOW., *Pecten vitreus* RÖM. In der Monographie der Perisphincten<sup>6)</sup> sind noch zwei andere Kimmeridgienarten aus Wieluń beschrieben worden: *Per. plebejus*

<sup>1)</sup> RÖMER: Geologie von Oberschlesien. 1870, S. 250, 253.

<sup>2)</sup> MICHALSKI: a. a. O. S. 296—300 und S. 14—17.

<sup>3)</sup> SIEMIRADZKI: Über die Gliederung und Verbreitung des Jura in Polen. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt Wien 1889, S. 49 bis 50. — Derselbe: Sprawozdanie z badań geologicznych w gubernii Piotrkowskiej i Kaliskiej w dorzeczu Warty i Prosnę. Pam. Fiz. IX, 1889, S. 5.

<sup>4)</sup> SIEMIRADZKI: Szkic geologiczny Królestwa Polskiego, Galicyi i krajów przyległych. Pam. Fiz. XI, 1891, S. 30—34.

<sup>5)</sup> SIEMIRADZKI: Fauna kopalna warstw oksfordzkiej i kimmeridzkiej w Polsce. Pam. Akad. Um. w Krakowie XVIII, 1891/92. Derselbe: Der obere Jura in Polen und seine Fauna. Diese Zeitschr. 44, 1892 und 45, 1893.

<sup>6)</sup> SIEMIRADZKI: Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes. Palaeontographica 45, 1898/99.

NEUM. und *Per. lacertosus* FONT. In seiner letzten Abhandlung unterscheidet SIEMIRADZKI<sup>1)</sup> im weißen Jura von Wieluń folgende Glieder: 1. unteres Oxfordien — wahrscheinlich vorhanden, aber petrographisch von dem mittleren nicht trennbar; 2. mittleres Oxfordien — Transversariuszone — mergelige Plattenkalke; 3. oberes Oxfordien — Tizianizone oder „unterer Felsenkalk“ — Plattenkalke von undeutlicher oolithischer Struktur, mit Feuersteinen<sup>2)</sup>; darauf nach einer Lücke (der „obere Felsenkalk“ oder der obere Teil des oberen Oxfordien fehlt, ist wenigstens bisher paläontologisch noch nicht nachgewiesen worden) folgt 4. das untere Kimmeridgien — Tenuilobatuszone — Plattenkalke von gelblicher Farbe. Was die Tenuilobatuszone betrifft, muß hier gleich erwähnt werden, daß nach neuesten Untersuchungen von SIEMIRADZKI<sup>3)</sup> die Sedimente dieses Horizontes sowohl im Krakauer Gebiete als auch an anderen Orten im polnischen Jura sehr oft die Oxfordien-Schichten transgredierend überlagern, in petrographischer Hinsicht jedoch sich von ihnen nicht scharf unterscheiden lassen. Allem Anscheine nach wiederholt sich dies auch in Wieluń; SIEMIRADZKI spricht aber darüber keine entscheidende Meinung aus. Über das Callovien von Wieluń ist in seinen Publikationen so gut wie nichts Neues zu finden.

Nach meinen eigenen Beobachtungen befinden sich gute Aufschlüsse jurassischer Sedimente unmittelbar südlich von der Stadt Wieluń und dann gegen SW in Gaszyn und weiterhin in Krzyworzeka. Natürliche Entblößungen der Juraschichten kommen in der Umgegend von Wieluń sehr selten vor, denn diluviale und alluviale Ablagerungen bedecken fast gänzlich das von mir durchforschte Terrain. Aus Krzyworzeka sind schon seit langer Zeit dem unteren Dogger angehörende graue Tone mit Einlagerungen von tonigen Sphärosideriten bekannt<sup>4)</sup>; in Gaszyn wurde von MICHALSKI<sup>5)</sup> das obere Bathonien in Gestalt eines oolithischen Kalksteins beobachtet; endlich treten in Wieluń helle Sandsteine des Callovien und oberjurassische Kalke zutage. Daraus folgt, daß hier die

---

<sup>1)</sup> SIEMIRADZKI: Geologia ziem polskich. 1903, S. 351, 363, 370, 385.

<sup>2)</sup> SIEMIRADZKI: O wieku wapieni skalistych w pasmie Krakowsko-Wieluńskim. Rozprawy Akad. Um. 1901, S. 290—291.

<sup>3)</sup> SIEMIRADZKI: Geol. z. polsk. 1903, S. 286, 377.

<sup>4)</sup> RÖMER: Geologie von Oberschlesien. 1870, S. 210.

<sup>5)</sup> MICHALSKI: Der Jura in Polen. Bull. Com. géol. IV, 1885, S. 294. — Derselbe: Formacja jurajska w Polsce. Pam. Fiz. V, 1885, S. 13.

Lagerungsverhältnisse — die zonenweise Anordnung von immer jüngeren Ablagerungen in der Richtung von SW gegen NO — und deren petrographischer Habitus annähernd dieselben sind wie an vielen anderen Orten des Jurarückens zwischen Krakau und Wieluń, z. B. bei Czenstochau.

Die Ablagerungen des Doggers bei Wieluń und namentlich diejenigen des Callovien bieten ein besonderes Interesse dar. Im Gegensatz zu den südlichsten Aufschlußpunkten erreichen bekanntlich die Callovien-Schichten hier ihre größte Mächtigkeit und sind durch eine Menge von Versteinerungen ausgezeichnet, was in stratigraphischer Hinsicht einen großen Vorteil gewährt. Während es im südlichen Teile des Zuges manchmal sehr schwierig wird, das Callovien von seiner Unterlage zu trennen (z. B. in der oolithischen Facies), von einer Ausscheidung einzelner Zonen im Callovien selbst gar nicht zu sprechen, tritt uns in Wieluń das Callovien als ein selbstständiges Ganzes, und zwar bloß als dessen untere Abteilung, die Macrocephaluszone, entgegen. Das Mangelhafte an den übrigens sehr guten Aufschlüssen des Jura hier besteht darin, daß eine unmittelbare Auflagerung des weißen Jura auf den braunen leider nicht zu beobachten ist. Die Ursache davon ist, daß die Kalksteine des weißen Jura hier sehr stark gegen das Callovien verworfen sind, und deshalb in den Steinbrüchen nur einzelne Partien entweder der mittleren oder der oberjurassischen Schichten zutage treten.

Zahlreiche Steinbrüche befinden sich südlich von der Stadt zwischen dem Wege nach Gaszyn und der Chaussee nach Czenstochau und zu beiden Seiten des Kirchhofs (Fig. 1). In den ganz nahe der Stadt liegenden Steinbrüchen wird ein weißer derber Kalkstein gewonnen und in den weiter entfernten ein bräunlichgelber Sandstein. Das Terrain südlich von der Stadt hebt sich allmählich, so daß die Steinbrüche wo der Sandstein gebrochen wird, ein höheres Niveau (um 1—15 m) als die ersteren einnehmen.

Die Gesteine des Callovien werden zurzeit als ein gutes Bau- und Pflastermaterial in etlichen Steinbrüchen zwischen dem Friedhofe und der Chaussee ausgebeutet, außerdem finden sich dort noch zwei verschüttete Gruben; westlich vom Kirchhofe ist das Callovien ebenfalls entblößt, aber die Aufschlüsse sind klein. In dem am weitesten von der Stadt entfernten Bruche dicht an der Chaussee und an einem Nebenwege, welcher zur letzten der Stadt angehörenden Windmühle führt, habe ich folgendes Profil beobachtet:

4. Dammerde.	
3. Gelblichbrauner, stellenweise grünlichgrauer sandiger Kalkstein . . . . .	1,50—1,80 m
2. Weicher, heller, bräunlichgelber, kalkiger Sandstein mit dünnplattiger Absonderung .	0,40 m
1. Harter, heller, bräunlichgelber, stellenweise weißer, kalkiger Sandstein mit Hornstein .	8,00 m
	9,90—10,20 m

Der braune sandige Kalkstein ist nur noch in zwei benachbarten Steinbrüchen aufgeschlossen, andere weisen bloß die Schichten des weichen und darunter des harten bräunlichgelben Sandsteines auf. Der letztere ist am besten in einem an der Chaussee näher zur Stadt gelegenen Callovien-Steinbrüche entblößt. Er zeigt hier eine deutliche horizontale Schichtung. Im oberen Teile enthält dieser Sandstein noch eine große Beimischung von kohlen saurem Kalk, Hornstein kommt selten vor; statt dessen finden sich hie und da in demselben Einschlüsse eines sehr festen hellen Sandsteines. Im mittleren Teile sind zwei dünne Schichten eines weichen, sehr kalkigen, bräunlichgelben Sandsteines in geringer vertikaler Entfernung von einander eingelagert. Nach unten zu wird das Gestein kompakt, obgleich kleine unterbrochene Lagen des weichen Sandsteines noch an manchen Stellen vorkommen; der Gehalt an kohlen saurem Kalk wird gering, und das Gestein ist mit großen Stücken eines meist hellen Hornsteines erfüllt.

Der dünnplattige, weiche, bräunlichgelbe Sandstein erreicht in manchen Steinbrüchen, z. B. beim Kirchhofe, eine Mächtigkeit von 1,50 m.

Fossilien kommen verhältnismäßig sehr häufig vor; aber sie sind größtenteils schlecht erhalten, oft stark deformiert und unregelmäßig verteilt.

Im unteren harten Sandstein sind von mir nur folgende Versteinerungen aufgesammelt worden:

*Collyrites* sp., *Rhynchonella* sp., *Pecten demissus* BEAN., *Macrocephalites* sp.

Der weiche bräunlichgelbe Sandstein schließt schon mehr Arten ein; ich habe darin gefunden:

Holz, *Balanocrinus* aff. *pentagonalis* GOLDF. und Bruchstücke anderer Crinoidea, *Collyrites* sp., *Rhynchonella* cf. *varians* SCHIL., *Pecten demissus* BEAN., verschiedene unbestimm-

1) RÖMER: Geologie von Oberschlesien. 1870, S. 234.

2) SIEMURADZKI: Geologia ziem polskich. 1903, S. 342.

bare Pelecypoden, *Macrocephalites macrocephalus* SCHIL. sp. und *Macr. tumidus* REIN. (in großer Menge; viele darunter sind sehr deformiert).

Im braunen Kalksteine sind von mir gefunden worden:

*Balanocrinus* aff. *pentagonalis* GOLDF., *Collyrites dorsalis* D'ORB., *Rhynchonella* sp., *Pecten demissus* BEAN., *Lima duplicata* SOW., *Pleurotomaria* sp., *Macrocephalites macrocephalus* SCHIL. sp., *Macr. lamellosus* SOW. sp., *Macrocephalites* sp., *Kepplerites Gowerianus* SOW. sp., *Keppl. Lahuseni* PAR. et BON. sp., *Kepplerites* sp. cf. *Amm. macrocephalus evolutus* QU. (Amm. d. Schwäb. Jura II, 1886—87, Tab. 76, Fig. 9), *Perisphinctes* sp., *Belemnites subhastatus* ZIET.

Außerdem zitiert RÖMER<sup>1)</sup> aus den Sandsteinen von Wieluń *Pecten lens* SOW., und im gräflich Dzieduszyckischen Museum in Lemberg finden sich zwei von ZEUSCHNER in Wieluń aufgesammelte Arten: *Collyrites ovalis* LESKE und *Inoceramus fuscus* QU.<sup>2)</sup> vor.

Von den vorstehend aufgezählten Formen sind *Macr. macrocephalus* SCHIL. und *Macr. tumidus* REIN. Vertreter der Macrocephaluszone. Die ein höheres Niveau einnehmenden braunen Kalksteine enthalten, in bezug auf Ammoniten, ebenfalls ausschließlich Formen des unteren Callovien. Unter den übrigen Fossilien sind keine für das Alter der Schichten maßgebenden Arten vorhanden, darunter ist aber *Pecten demissus* BEAN. ein für Wieluń geradezu charakteristisches Fossil: es kommt in solcher Menge vor, daß beinahe jedes Gesteinsstück entweder ein Bruchstück davon oder dessen Abdruck zeigt.

Das Callovien ist von mir in derselben petrographischen Ausbildung — aber ungenügend aufgeschlossen — noch am Wege von Wieluń nach Gaszyn nach einer kleinen Unterbrechung beobachtet worden.

Ein in wesentlichen Zügen ähnliches Profil des unteren Callovien kann man überall südlich von Wieluń (in Kłobucko, Pierzchno, Czenstochau, Wrzosowa, Choroń u. a.) aufnehmen, jedoch mit dem Unterschiede, daß die Gesteine dieser Stufe je südlicher desto kalk- und eisenhaltiger und zugleich dunkelfarbiger werden, eine Beimischung von Glaukonitkörnern bekommen und bloß zu einer geringeren, 3,50 m nicht überschreitenden Mächtigkeit gelangen (in Wieluń — 10,00 m). In allen diesen Örtlichkeiten, Wieluń ausgenommen, ist noch ein höheres Glied des Callovien vorhanden. Es ist dies eine

<sup>1)</sup> RÖMER: Geologie v. Oberschl. 1870, S. 234.

<sup>2)</sup> SIEMERADZKI: Geologia ziem polskich. 1903, S. 342.

dünne sog. glaukonitische Schicht (nach MICHALSKI) des oberen Callovien (0,30 m), an deren Zusammensetzung sich verschiedenförmige knollenartige Konkretionen eines gelbbraunen, festen Kalksandsteins und darüber eine dicke oder zwei bis sechs dünne kalkige Platten beteiligen. Die meistens grüne Färbung dieser Schicht soll nicht durch den Glaukonit, sondern hauptsächlich durch Einschlüsse und Zwischenlagerungen von grünem Ton bedingt werden.<sup>3)</sup> In Bzów ist das obere Callovien durch einen dunkelgrünen, sandigen, eine Menge Glaukonitkörner enthaltenden Ton vertreten.

Nach BUKOWSKI<sup>1)</sup> ist die Fauna dieser obersten Doggerschicht aus einem Gemenge von Formen, welche teils dem oberen Teile der Macrocephaluszone und hauptsächlich dem mittleren und oberen Callovien eigentümlich sind, gebildet. In Wieluń ist diese Schicht wegen starker Denudation von der Oberfläche überall weggeschwemmt worden, ist aber wahrscheinlich in großer Tiefe unter den weißen Kalksteinen zur anderen Seite der Verwerfung (s. unten) vorhanden.

In der Nähe von Bzów fängt schon die oolithische Facies des Callovien an (Łosnice, Wysoka Pilecka, Raclawice u. a., im angrenzenden Galizien: Czatkowice, Paczałtowice) mit einer reichen und mannigfaltigen Fauna (in einigen Punkten kann man eine untere und obere Abteilung unterscheiden). Im Krakauer Gebiete, wo die oolithische Facies im Callovien vorherrscht, kommt jedoch auch dieselbe Sandsteinfacies, wie sie in Wieluń von mir beobachtet worden ist, wieder. Vor kurzer Zeit, während eines gelegentlichen Aufenthaltes in Krakau, gelang es mir, dank der Freundlichkeit der Herren Assistenten am geologischen Kabinett der Krakauer Universität, K. WÓJCIK und W. KUŹNIAR, zwei schöne Aufschlüsse der mitteljurassischen Schichten in Zalas und Kozłowiec bei Tenczynek zu besichtigen. Bei Zalas liegen über dem eruptiven Porphyrfossilere (?) Sande mit Zwischenlagen von Konglomeraten, darüber folgt ein gelblichgrauer kalkiger Sandstein mit kleineren und größeren Quarzkörnern; der Sandstein geht nach oben in eine dünne Schicht gelblichbraunen rostfleckigen Kalksteins über; darauf kommen die weißgrauen Mergel des unteren Oxfordien mit *Cardioceras*-Arten.<sup>2)</sup> Der untere Teil der

<sup>3)</sup> v. REHBINDER: Über den sog. Glaukonitmergel des Callovien im südwestlichen Polen. Diese Zeitschr. 56, 1904, Monatsber. 11—14.

<sup>1)</sup> BUKOWSKI: Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns. 1887, S. 85.

<sup>2)</sup> BIENIASZ und ZUBER: Notiz über die Natur und das relative Alter der Eruptivgesteine von Zalas im Krakauer Gebiete. Verhandl. geolog. Reichsanstalt Wien 1884, S. 254.

Sandsteine ist mit noch nicht bestimmten Austern erfüllt; der obere Teil aber enthält eine gut erkennbare Fauna des unteren Callovien, wesentlich aus Ammoniten bestehend; ich habe hier unter anderen *Macrocephalites macrocephalus* SCHL., *Macr. tumidus* REIN. und noch andere Macrocephaliten sowie verschiedene Perisphinctes-Arten gesehen. Dieselbe, aber mannigfaltigere Fauna findet sich auch höher im braunen Kalksteine. In Kozłowiec ist derselbe gelblichgraue Kalksandstein wie in Zalas, aber mit Zwischenlagen von Sanden und in etwas anderer Ausbildung aufgeschlossen, oben liegt derselbe braune Kalkstein; eine Überdeckung durch Oxfordienmergel ist nicht vorhanden. Die Fauna des unteren Callovien besteht hier aus einer ganzen Serie von ausgezeichnet schönen, durchweg sehr großen und gut erhaltenen Ammoniten, Pelecypoden und Gastropoden, von denen viele neu zu sein scheinen. Im Museum des geologischen Kabinetts der Jagiellonischen Universität in Krakau ist aus diesen zwei Lokalitäten eine vortreffliche Sammlung von den obengenannten Herren zusammengebracht, deren sorgfältige Bearbeitung und baldige Beschreibung sehr wünschenswert erscheint<sup>1)</sup>.

Die oberjurassischen Kalksteine werden in Wieluń zu Bauwerken und zum Kalkbrennen in vielen Steinbrüchen ganz nahe der Stadt, von deren südlicher und östlicher Seite, gewonnen. Außerdem an dem sich gegen SO von Wieluń erstreckenden Wege nach dem Dorfe Ruda sind noch etliche Gruben angelegt, die letzte dicht vor dem Dorfe Ruda. In einer am weitesten von der Stadt liegenden Grube, östlich von der Chaussee nach Czenstochau, ist unter der Dammerde ein weißer ziemlich fester mergeliger geschichteter Kalkstein bloßgelegt, nach unten zu enthält er untergeordnete Zwischenlagen eines graulichen Tones; ganz zuunterst gesellen sich dem Gestein Feuersteine zu. Einen geschichteten weißen Kalkstein kann man nur noch in wenigen Steinbrüchen beobachten, in allen anderen dagegen verrät der Kalkstein gar keine Schichtung; er ist von gelblichweißer Farbe, hat eine unregelmäßige Struktur und ist von größeren und kleineren Feuersteinknollen durchsetzt, welche sehr oft leicht aus dem Gesteine herausfallen. Die Bänke des Kalksteins da, wo sie zu beobachten sind, liegen nahezu vollkommen horizontal oder sind, so viel man sehen kann, schwach gegen Süden geneigt. Die Mächtigkeit dieser Kalksteine in verschiedenen Steinbrüchen überschreitet nicht 7,00 m.

---

<sup>1)</sup> KONTKIEWICZ: Badania geol. w pasmie form. Jura między Krakowem a Cześćochową. Pam. Fizyogr. X, 1890, S. 3.

SIEMIRADZKI hat, wie schon oben erwähnt wurde, die weißen Kalksteine von Wieluń teils dem Oxfordien, teils dem Kimmeridgien zugewiesen, was durch die von ihm gefundenen Ammoniten genügend bewiesen wird. Ich habe in den weißen Kalksteinen sehr wenig Versteinerungen gesammelt, — nämlich im unteren Teile der Kalke nur *Perisphinctes torquates* SOW. — eine Form des unteren Kimmeridgien, andere dagegen, wie *Per. Roubyanus* FONT. aus derselben Zone und *Per. orientalis* SIEM. aus der Transversariuszone, wurden von mir lose gefunden.<sup>1)</sup>

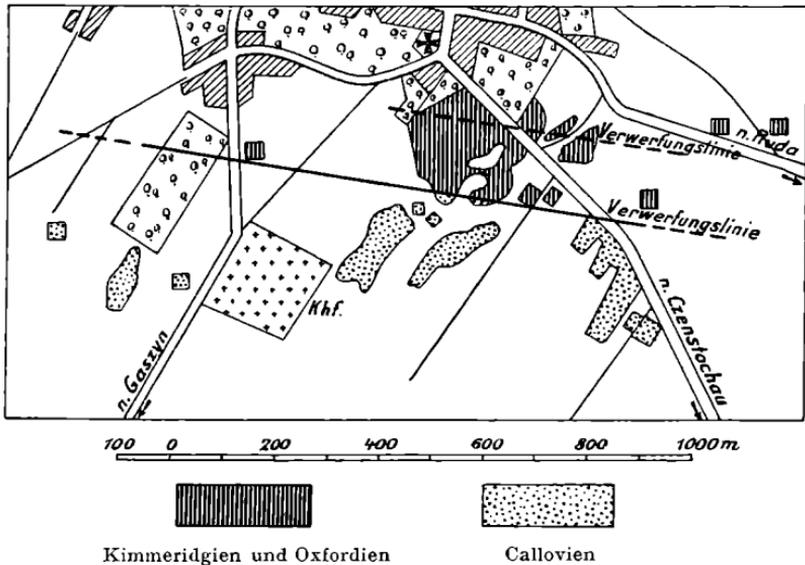


Fig. 1. Situationsplan der Steinbrüche bei Wieluń.

Nehmen wir die diesbezüglichen Forschungen von SIEMIRADZKI ferner in Betracht, so muß bemerkt werden, daß er bei der Aufzählung der Oxfordien- und Kimmeridgien-Formen von Wieluń nichts davon erwähnt, ob die von ihm beschriebenen Perisphincten aus einem oder aus verschiedenen Steinbrüchen herkommen. Im ersten Falle müßte man voraussetzen, daß, trotz der verhältnismäßig unbedeutenden Dicke des Kalksteinkomplexes (7,00 m), in demselben das untere (?), mittlere und ein Teil des oberen Oxfordien sowie das untere Kimmeridgien vertreten sind. Im zweiten Falle müßte man annehmen, daß einzelne Partien der Kalksteine gegeneinander abgestürzt

<sup>1)</sup> Die Bestimmung dieser Perisphincten verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. J. SIEMIRADZKI in Lemberg.

sind, so daß in benachbarten Steinbrüchen in einem Niveau Versteinerungen verschiedener Stufen vorhanden sind. Die zweite Voraussetzung ist, wenn man ins Auge faßt, daß das Terrain der Juraablagerungen bei Wieluń starken Dislokationen unterworfen war, meiner Meinung nach viel wahrscheinlicher.

Wie schon oben gesagt wurde, sind die Oxfordien- und Kimmeridgien-Kalksteine gegen die Sandsteine des Callovien verworfen und sogar in ein tieferes Niveau als diese gebracht worden. Die Verwerfungslinie ist sehr leicht zu verfolgen (Fig. 1). Von der Chaussee ab geht sie ein Kilometer lang in WNW-Richtung zwischen dem Friedhofe und der Stadt, kreuzt dann einen Garten am Wege nach Gaszyn und verliert sich endlich weiter

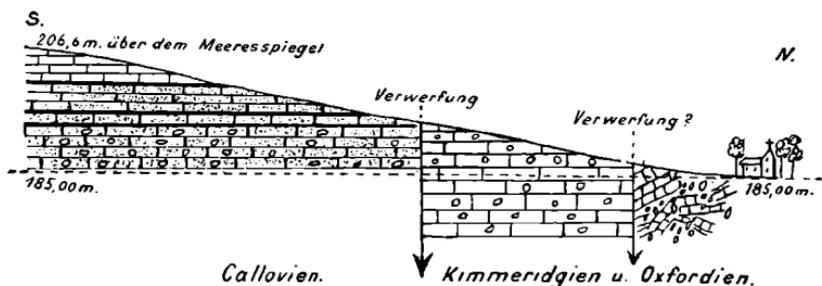


Fig. 2. Querschnitt durch den Jura von Wieluń.

gegen Westen. Nördlich von der Verwerfung befinden sich die Steinbrüche mit Oxfordien- und Kimmeridgien-Kalken, südlich davon die Steinbrüche mit Gesteinen des Callovien, wobei sowohl in den einen als auch in den anderen die Schichten nahezu ganz horizontal gelagert sind (Fig. 2). Die Stelle der Verwerfung sieht man ganz deutlich in dem größten Steinbruche, welcher zur Gewinnung des Kalkes am meisten ausgebeutet wird; an seinem südlichsten Ende befindet sich eine, nur etliche Meter breite Spalte, die mit angeschwemmtem Material ausgefüllt ist. Unter der Dammerde liegen darin:

- |    |  |        |
|----|--|--------|
| 3. | rötlichbrauner toniger Sand mit Bruchstücken der benachbarten Sand- und Kalksteine und auch Geschieben von kristallinen Gesteinen . . . . .  | 1,20 m |
| 2. | bräunlichgelber Lehm mit großer Menge von Feuersteinen und wenigen, oft stark verwitterten Geschieben von kristallinen Gesteinen; der Lehm enthält große Nester zertrümmerten Kalksteins . . . . . | 2,50 m |
| 1. | tiefer — Schutthaufen . . . . .  | 1,50 m |
|    |  | 5,20 m |

Zur einen Seite der Spalte befindet sich im Steinbruche weißer Kalkstein, zur anderen Bruchstücke der Callovien-Gesteine; etliche Schritte von der Spalte entfernt ist der Sandstein in Steinbrüchen anstehend bloßgelegt.

Wenn wir das allgemeine Streichen der Juraschichten von SO nach NW in dem Jurazuge zwischen Krakau und Wieluń auch für letzteres Vorkommen annehmen wollen, so ergibt sich, daß die von mir beschriebene Verwerfung, welche die Richtung von OSO nach WNW hat, eine diagonale ist. Der gesunkene Teil nimmt den Raum, auf welchem die Stadt samt den nächsten Kalksteinbrüchen gelegen ist, ein. Südlich von der Verwerfung wurden die oberjurassischen Kalksteine und auch das ganze obere Callovien vollständig denudiert. Die Größe der Verwerfung ist natürlich nicht geringer, als die sichtbare Mächtigkeit der weißen Kalksteine und die des oberen Callovien beträgt, d. h. jedenfalls mehr als 7,00 m.

In einem Steinbruche östlich von der Chaussee, schon in den Grenzen der Stadt, habe ich eine Spur einer zweiten Verwerfung beobachtet. Hier ist im südlichen Teile des Steinbruches ein weißer geschichteter Kalkstein mit selten vorkommenden Feuersteinen auf eine beträchtliche Tiefe entblößt. Im nördlichen Teile des Steinbruches befindet sich ein vollständig zertrümmerter, mit Feuersteinen und Geschieben von kristallinischen Gesteinen vermischter weißer Kalkstein.

Bei sorgfältigerer Durchforschung des Terrains würde es wahrscheinlich möglich sein, den geologischen Bau der Stadt Wieluń und ihrer Umgebung genauer aufzuklären.

Verwerfungen und andere Dislokationen sind schon an vielen Punkten unseres Jurazuges nachgewiesen worden. Am größten sind bekanntlich die Juraschichten im Krakauer Gebiete disloziert.<sup>1)</sup> In den Grenzen von Russisch-Polen ist die Lagerung der jurassischen Sedimente eine nahezu normale. Eine große jurassisch-triadische Verwerfung wurde bei Klucze beobachtet.<sup>2)</sup> In Czenstochau hat BUKOWSKI<sup>3)</sup> eine Verwerfung SO — NW-Richtung durch den ganzen Klosterberg verfolgt, eine andere Verwerfung in ungefähr ost-westlicher Richtung bemerkte daselbst v. REHBINDER<sup>4)</sup>. Es ist nicht zu leugnen, daß die von mir in Wieluń beobachtete Verwerfung sich von

<sup>1)</sup> ZARĘCZNY: Atlas geologiczny Galicyi, III, 1894, S. 233—235.

<sup>2)</sup> DOBORZYŃSKI: Złoza rudy żelaznej w majątku Klucze. Pam. Fiz., XVI, 1895.

<sup>3)</sup> BUKOWSKI: a. a. O. S. 79—80.

<sup>4)</sup> v. REHBINDER: Untersuchungen im braunen Jura in der Umgebung von Czenstochau. Diese Zeitschr. 55, 1903, Monatsber. S. 32.

derjenigen auf Jasna Góra in Czenstochau im wesentlichen nicht unterscheidet, aber größere Dimension besitzt.

Leider ist der Höhenrücken zwischen Krakau und Wieluń in seinem nördlichen Teile noch wenig in dieser Hinsicht untersucht worden. Weitere Nachforschungen in dieser Richtung werden uns ohne Zweifel den geologischen Bau dieses Zuges näher aufklären helfen.

---