

O FORMACYACH PRZECHODOWYCH
GÓR KIELECKICH

W KRÓLESTWIE POLSKIM

ROZPRAWA

OBRONIONA NA STOPIEŃ DOKTORA MINERALOGII I GEOGNOZYI
W UNIWERSYTECIE CESARSKIM W CHARKOWIE

PRZEZ

JANA TREJDOSIEWICZA

SPOLSZCZYŁ

BRONISŁAW REJCHMAN

Kandydat Nauk Przyrodzonych.

~~~~~  
(Przedstawiono na posiedzeniu Towarzystwa Nauk Ścisłych, dnia 6 marca 1873 roku.)  
~~~~~

W stronie południowej Królestwa Polskiego(1), pomiędzy rzekami Wisłą i Pilicą, ciągnie się niewielki łańcuch gór, nie mający żadnego pod względem geognostycznym związku z Karpatami i innymi górami sąsiednimi. Pusch nazwał ten łańcuch od miasta *Sandomierza*, górami *Sandomierskimi*(2). Sądzę atoli, że daleko właściwszą jest dla nich nazwa gór *Kieleckich*, z tego powodu, że miasto Kielec leży wpośród wspomnianych wyniosłości, Sandomierz zaś leży już po za ich obrębem. Góry Kieleckie składają się z trzech łańcuchów, biegnących w kierunku prawie równoległym do siebie; wszystkie one zmierają od zachodnio-północnego zachodu ku wschodnio-południowemu wschodowi, a oddzielone są od siebie płaskimi i szerokimi dolinami. Góry te zaczynają się na zachodzie

(1) Wszystkie prawie miejscowości wspomniane w tej rozprawie są oznaczone na mapie topograficznej Królestwa Polskiego, wydanej w r. 1839, pod kierunkiem Richtera, generał-majora generalnego sztabu.

(2) G. G. Pusch, *Geognostische Beschreibung von Polen so wie der übrigen Nordkarpathen-Länder* (zwei Theile nebst einem geognostischen Atlas. Stuttgart und Tübingen, 1833-1836). Cz. I, str 32.

w okolicach Przedborza nad rzeką Pilicą, lecz znaczniejsze wyniosłości, mające wygląd charakterystyczny, występują dopiero w okolicach Łopuszna, Małogoszczy, Chęciny, Kielce, Bodzentyna i Słupi Nowej; szerokość ich na tej przestrzeni dochodzi do dwudziestu wiorst. Następnie góry te zniżają się i zwężają, tworząc tylko dwa rzędy pagórków, idących od Słupi Nowej do Opatowa i od Łagowa do Klimontowa. Wreszcie dalej ku wschodowi, łańcuch gór Kieleckich zupełnie znika, chociaż skały tworzące go biegną aż do brzegu Wisły, lecz są pokryte utworami trzeciorzędowymi.

Część gór Kieleckich utworzona z wapieni ma strome stoki i wydatne szczyty. Góry wapienne napotyka się przeważnie w okolicach Kielce i Chęciny; najwyższa z nich znana pod nazwą *góry Zamkowej* wznosi się na tysiąc sto stóp nad poziom morza. Góry zaś kwarcytowo-piaskowcowe są więcej zaokrąglone, jakkolwiek tak jak i poprzednie wyciągnięte w podłuż i zawsze zakończone szczytami. Najwyższe z nich stanowią łańcuch najbardziej posunięty ku północy, noszący nazwę *góry Sto-Krzyżkich*. Dwie wyniosłości tego łańcucha: wschodnia, zwana *Lysą Górą*, i zachodnia, zwana *Lysicą* lub *górami Świętej Katarzyny*, według Pusch'a, dosięgają, pierwsza 1813, ostatnia zaś 1908 stóp nad poziomem morza.

Południowy stok gór Kieleckich jest stromy i krótki, a równina znajdująca się u ich stóp wznosi się tylko na 500—600 stóp nad poziom morza. Stok północny zaś, dłuższy i łagodniej pochyłony, dzieli się na niewielkie góry i pagórki, biegnące aż do rzeki Pilicy.

Jerzy Bogumił Pusch (b. professor b. Szkoły górniczej Kieleckiej od 1816—1827 r.) pierwszy prowadził staranne badania nad górami Kieleckimi i na zasadzie swych spostrzeżeń ułożył dokładny ich opis (1), oraz kartę geognostyczną (2). Opis ten, zgodny z ówczesnym stanem nauki, obecnie okazuje się niedokładnym i nie czyni zadość dzisiejszym jej wymaganiom. W tym opisie wszystkie skały, stanowiące przeważnie góry Kieleckie, objęte są ogólną nazwą *Sandomierskiej formacji szarą waki* (3). Jednakże praca Pusch'a, pomimo tych usterek, nie utraciła dotąd swjej wartości, albowiem na jej podstawie prowadzono wszystkie następne badania, odnoszące się do gór Kieleckich.

Do liczby tych, którzy pracę Pusch'a wzbogacili nowymi spostrzeżeniami, należą:

R. MURCHISON, E. VERNEUIL i A. KEYSERLING, którzy zauważyli, że wapienie występujące około Kielce są utworem dewońskim (4).

Dalej ZEJSZNER zwrócił uwagę na niektóre pokłady gór Kieleckich, należące do formacji dewońskiej i spoczywające we wsi Świętomarzu niedaleko Bodzentyna, jak również i na pokłady cechszajnu w Kajetanowie, i opisał je i drugie (5). W opisie pokładów formacji dewońskiej są przytoczone skamieniałości, dowodzące, że skały, w których one zostały znalezione, należą do piętra środkowego.

(1) G. G. PUSCH. *Geognostische Beschreibung von Polen*, etc. Stuttgart und Tübingen, 1833, cz. I, str. 32, 60-131.

(2) G. G. PUSCH. *Geognostischer Atlas von Polen*, Stuttgart, 1836, tablica II.

(3) G. G. PUSCH. *Geognostische Beschreibung von Polen*, cz. I, str. 55, 60.

(4) MURCHISON, VERNEUIL, KEYSERLING. *The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains*, vol. I, London, 1843, str. 3*, 39.

(5) L. ZEJSZNER. Opis geologiczny ilowych łupków i brunatno-szarawych wapieni, rozwiniętych pomiędzy Świętomarzą a Rzepninem pod Bodzentynem. *Rocznik Towarzystwa Naukowego Krakowskiego*, 1867, XXXV, str. 143-152. Toż samo po niemiecku: w *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geol. und Paleont.* Jahrgang 1866, str. 513-519; oraz w *Verhandlungen der russisch-kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg*. Zweite Serie, 1866, I, str. 210-216.

Ueber den Zechstein von Kajetanow zwischen Kielce und Suchedniow. *Neues Jahrb. für Min. etc.* 1866, str. 520-522; także *Verhandl. des rus. kais. min. Gesel. zu St. Petersburg*. Zweite Serie, 1867, II, str. 30-32.

W opisie zaś pokładów cechszajnu, ZEJSZNER podaje bliższe wiadomości o wapieniach smolnych formacji permickiej.

Daléj, F. ROEMER, professor uniwersytetu Wrocławskiego, będąc tego zdania, że zbadanie północnego stoku gór Kieleckich posłuży do wyjaśnienia wieku niektórych skał, napotykanych na Szlązku Górnym i w Królestwie Polskiem, zwiedził góry wyżej wspomniane w roku 1866 i obserwacye ogłosił drukiem (1). Najważniejszym rezultatem badań Roëmera jest odkrycie w okolicach Kiele wierzchnich warstw górnego piętra formacji dewońskiej, składających się z wapienia smolnego.

Następnie inżynier górniczy J. HEMPEL podał opis geologiczny okolic Kiele, Chęciny i Małogoszczy i dołączył do niego kartę geognostyczną wspomnianych miejscowości (2). Na karcie téj są odniesione do skał sylurycznych wszystkie kwarcyty i łupki kwarcowe, uważane przez Pusch'a za utwory szarowakowe.

Ostatnie badania gór Kieleckich zostały dokonane przez ZEJSZNERA. W roku 1867 odkrył on skały syluryczne, a mianowicie : łupki gliniane z graptolitami w dwóch miejscowościach, we wsi Zbrzy o dwie mile na południe od Kiele i we wsi Kleczanowie o dwie mile na zachód od Sandomierza (3). Wkrótce potém Zejszner wyjaśnił pod względem paleontologicznym, wapienie aolityczne, należące do formacji jurajskiej i występujące w okolicach Korzecka około Chęciny (4), tudzież opisał szczegółowo skały tryjasowe, napotykane na południowo-zachodnim stoku, między Brzezunami a Pierzchnią. Do przytoczonego opisu dołączone jest przecięcie pokładów tryjasowych, obserwowanych w kilku miejscowościach (5). Ostatnia zaś praca ZEJSZNERA zawiera bliższe wiadomości o odkrytej przez niego formacji sylurycznej w Kleczanowie i o łupku glinianym w Zbrzy (6), a nadto szczegółowy opis pokładów środkowo dewońskich, rozciągających się pomiędzy wsiami : Grzegorzewicami, Skalami i Zagajami około Nowej Słupi (7).

Po przytoczeniu wszystkich badań odnoszących się do gór Kieleckich, a dokonanych po pracy Pusch'a, to jest w przeciągu przeszło trzydziestu lat, uważam za stosowne nadmienić, że rozprawa niniejsza jest oparta zarówno na wiadomościach zaczerpniętych z wyżej przytoczonych źródeł, jakoteż i na moich własnych obserwacyach, które miałem sposobność na miejscu przeprowadzić.

(1) F. ROEMER. Geognostische Beobachtungen im Polnischen Mittelgebirge. *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*, XVI, 1866, str. 667-690, tab. XIII.

(2) J. HEMPEL. Description géologique des environs de Kielce, de Chenciny et de Malogoszcz, situés au centre de la Pologne. *Annales des mines*, 6^e série, tome XII, 1867, str. 141-183, tab. III.

(3) ZEUSCHNER AN H. G. ROSE. *Zeit. d. deut. geol. Gesel.*, XX, 1868, str. 207.

(4) ZEUSCHNER. Ueber das Vorkommen von *Diceras arietina* in Korzetzko bei Chenciny. *Zeit. d. deut. geol. Gesel.*, XX, 1868, str. 576-580.

(5) ZEUSCHNER. Ueber die eigenthümliche Entwicklung der triasischen Formationen zwischen Brzeziny und Pierzchnica am südwestlichen Abhange des paläozoischen Gebirges zwischen Sandomierz und Chenciny. *Zeit. d. deut. geol. Gesel.*, 1868, str. 727-740 i tab. XV.

(6) ZEJSZNER. O nowo odkrytej formacji sylurycznej w Kleczanowie pod Sandomierzem. *Roczn. Tow. Nauk Krak.*, 1870, XXXIX, str. 103-110. Tamże : Opis geologiczny formacji sylurycznej odkrytej we wsi Zbrzy przy Dębskiej Woli, str. 94-102. Obie te rozprawy zostały także zamieszczone w *Zeit. des deut. geol. Gesel.*, XXI, 1869, pierwsza na str. 257-262, druga zaś na str. 569-573, oraz tab. XIV.

(7) ZEJSZNER. O rozwoju średniego ogniwa formacji dewońskiej pomiędzy Grzegorzewicami a wioskami Skąły i Zagaje przy Nowej Słupi pod górą Świętokrzyską. *Roczn. Tow. Nauk Krak.*, 1870, XXXIX, str. 24-43. Toż samo po niemiecku : *Zeit. d. deut. geol. Gesel.*, XXI, 1869, str. 263-274.

Góry Kieleckie są utworzone przeważnie ze skał dewońskich, wśród których napotykamy także utwory syluryczne. Skały dewońskie na karcie geognostycznej Pusch'a są nazwane *szarą wąką i wapieniem przechodowym*.

I. — FORMACJA SYLURYCZNA.

Odkrycie formacji sylurycznej w górach Kieleckich, jakieśmy wspomnieli, jest rezultatem ostatnich badań Zejsznera, chociaż o istnieniu tej formacji znajdujemy już wiadomość w pracy Hempla, ogłoszonej prawie jednocześnie z odkryciem Zejsznera. Hempel, opisując formację syluryczną, mówi na str. 144 : « Nous connaissons peu de fossiles dans la roche quartzifère, ce qui provient plutôt, du « manque de carrières de pierres ouvertes dans cette roche, que du manque de restes organiques ». Następnie wylicza prawie wszystkie skamieniałości, znalezione przez siebie około Bukówki, na południe od Kielec. Do nich należą : *Lituites Breinius*, *Conularia ornata* Miller, *Terebratulites striatulus* Schlotheim, *Orthis vespertilio* Sowerby, *Pronites plana* Pander.

O skamieniałościach tych Hempel na str. 145 powiada : « Quoique les fossiles cités ci-dessus soient « peu nombreux, ils font cependant distinguer clairement la roche quartzifère des calcaires qui la recouvrent et avec lesquels on l'a jusqu'à présent réunie ». Na stronie 146 dodaje : « Les fossiles cités « par moi laissent un peu de doute sur l'époque à laquelle on devrait rapporter notre couche quartzifère ; les deux genres *Orthis*, et principalement le genre *Orthisina*, la placent dans la formation « silurienne et notamment dans la formation silurienne inférieure d'A. d'Orbigny, tandis que la *Conularia* et le *Terebratulites striatulus*, la feraient peut-être remonter dans la formation dévonienne ».

Ztąd widać, że skamieniałości znalezione przez Hempla w okolicach góry Bukówki były nieliczne, i że dwa rodzaje *Orthis*, a szczególnie rodzaj *Orthisina*, znalezione w kwarcycie, dają prawo odnieść go do formacji sylurycznej.

Wiadomo jednakże, że rodzaje *Orthis* Dalman i *Orthisina* d'Orbigny nie znajdują się wyłącznie tylko w formacji sylurycznej, a przeciwnie napotykają się i w dewońskiej oraz węglowej, rodzaj zaś *Orthisina* występuje nawet w górnym piętrze formacji permskiej (w cechsztajnie) (1). To co Hempel powiedział o rodzajach *Orthis* i *Orthisina* może być stanowczo odniesione tylko do rodzaju *Lituites* Breyn, znajdującego się tylko w formacji sylurycznej (2). Nadto wydaje się nieprawdopodobnym, ażeby w skale zawierającej skamieniałości fauny sylurycznej, jako *Lituites* i *Pronites plana*, znaleziono także *Terebratulites striatulus* Schlotheim v. *Orthis striatula* d'Orbigny, gatunek charakterystyczny dla utworów dewońskich (3).

Ztąd wypada wniosek, że skamieniałości przytoczone przez Hempla zostały mylnie przez niego zdeterminowane. Nakoniec Hempel nie o tym nie mówi, jakie jest uwarstwienie, na zasadzie którego odniósł do dolnej formacji sylurycznej nie tylko wszystkie kwarcyty, lecz i łupki kwarcytowe niezawierające podług niego (str. 147) żadnych skamieniałości. O uwarstwieniu (str. 146), Hempel mówi tylko :

(1) H. G. BRONN. *Lethæa geognostica*. Stuttgart, 1851-1856, tom I, cz. II, str. 306, 356, 361.

(2) H. G. BRONN. *Lethæa geognostica*. t. I, cz. II, str. 493, także C. F. Naumann. *Lehrbuch der Geognosie*. Lipsk, 1862, t. II, str. 310.

(3) H. G. BRONN. *Leth. Geog.*, t. I, cz. II, str. 360, oraz MURCHISON VERNEUIL i KEYSERLING. *Géologie de la Russie d'Europe*, tom II, str. 183, 184.

« Cependant puisqu'ici manquent tous les autres caractères de la formation devonienne, développés « assez largement dans les autres couches, qui recouvrent notre roche quartzifère ; et de plus, comme « la stratification elle-même montre clairement qu'il faut séparer la roche quartzifère des calcaires « qui la recouvrent, je l'ai placée dans la formation silurienne inférieure ».

Zresztą Hempel mógł przypuszczać, że w górach Kieleckich, gdzie formacja dewońska jest bardzo rozwinięta, znajduje się także starsza od niej formacja syluryczna; lecz dowody przytoczone przez niego są do tego stopnia niewystarczające, a nawet wprost sobie przeciwne, że na ich podstawie nie można wnioskować o należeniu kwarcytów i łupków kwarcowych do utworów sylurycznych, a témbardziej nie można im nadawać tego znaczenia na karcie geognostycznej. Domysł o istnieniu w górach Kieleckich utworów sylurycznych, zdaje się popierać Pusch, który w wykazie skamieniałości, odkrytych przez niego w sandomierskiej formacji wapienia przechodowego (1), na str. 173, wspomina o skamieniałości *Lituites convolvens* Schlotheim, występującej, jak wiadomo, bardzo często w dolnej formacji sylurycznej w Inflantach i Estonii, a mianowicie w wapieniu ortoceratytowym (2). W *opisie zaś geognostycznym Polski* (3), na str. 116, Pusch powiada, że na górze około Kielec, zwaną przez niego Galgenberg, znalazł jedyny, a przytém mocno uszkodzony egzemplarz tej rzadkiej skamieniałości, o tyle jednak wyraźny, że mógł z niego określić gatunek. Skamieniałość ta, składająca się z jasnoszarego wapienia, znajduje się w zbiorze Pusch'a, wchodzącym w skład gabinetu mineralogicznego i geognostycznego przy Uniwersytecie Warszawskim. Nie tkwi ona w skale i przedstawia jeden tylko skręt, któremu brak początku. Średnica tego skrętu wynosi 57 milimetrów, górna powierzchnia jest wytarta i jak się zdaje płaska, dolna zaś gładka i wypukła; na obu powierzchniach wcale nie widać krawędzi, przegród i cienkich linii, oznaczających przyrost skorupy. Po bliższym zbadaniu tej skorupy wnoszę, że Pusch mylnie oznaczył jej rodzaj, albowiem ze względu na wielkość i niektóre ogólne znamiona, należy ona bezwątpienia do rodzaju *Euomphalus* Sowerby; z powodu zaś wspomnianego uszkodzenia, oznaczenie gatunku okazało się niemożliwem.

Prowadząc poszukiwania w okolicach Kielec, wypytywałem się, czy kto z miejscowych nie zna góry Szubienicznej « Galgenberg », lecz nazwa ta nikomu nie była znana. Zresztą na południe od Kielec niedaleko miasta, wznoszą się trzy góry wapienne, a mianowicie: na południo-zachodzie Kadzielnia, na południo-wschodzie Wietrznia, a pomiędzy nimi znajduje się góra bez nazwy. Bardzo prawdopodobną jest rzeczą, że ta ostatnia, którą będę nazywał górą *Bezinienną*, została nazwana przez Pusch'a Galgenberg. We wszystkich zaś tych górach znajdują się tylko skamieniałości dewońskie. — Formacja syluryczna występuje w górach Kieleckich w dwóch miejscach, a mianowicie: we wsiach Zbrzy i Kleczanowie.

A. — SKAŁY.

Swiezo odkryte skały syluryczne w górach Kieleckich są: łupek gliniany, margiel dolomitowy, piaskowiec; dwa ostatnie znajdują się tylko w Kleczanowie.

1) *Łupek gliniany*. — Łupek gliniany w Zbrzy jest twardy, równo łupiący się, popielato szary, zawierający często białe plamy złożone z kalcytu. W kwasach burzy się.

(1) G. G. PUSCH. *Polens Paläontologie, oder Abbildung und Beschreibung, der vorzüglichsten und der noch unbeschriebenen Petrefakten aus den Gebirgsformationen in Polen, Volhynien und den Karpathen*. Stuttgart, 1837.

(2) H. G. BRONN. *Leth. geog.*, t. I, cz. II, str. 494; oraz NAUMANN, *Lehr. d. Geog.* drugie wyd., t. II, str. 358.

(3) G. G. PUSCH. *Geogn. Beschr. von Polen*, cz. I. Stuttgart und Tübingen, 1831.

Łupek gliniany Kleczanowski jest szary, na powietrzu łatwo rozpadający się na masę szarą, ziemistą, nie zawiera żadnych minerałów.

2) *Margiel dolomitowy*. — Po części krystaliczny, drobnoziarnisty; w kwasie solnym burzy się i w części rozpuszcza.

3) *Piaskowiec*, drobnoziarnisty, zawiera przeważnie lepsze gliniane, nadające mu barwę zielonawo-szarą; kruchy. Nie zawiera żadnych szczątków organicznych i obcych minerałów, z wyjątkiem białej miki, znajdującej się w niektórych jego warstwach.

B. — SKAMIEŃIAŁOŚCI.

Skamieniałości dostrzeżone dotąd w nowo odkrytych pokładach sylurycznych nie są liczne. Flora ma tylko jednego przedstawiciela w jednym gatunku rodzaju *Fucus*. Kilka skamieniałości polipów, a mianowicie rodzaju *Diplograpsus* i *Monograpsus*, oraz głowonoga rodzaju *Orthoceras* stanowią całą dotychczas znaną faunę syluryczną gór Kieleckich. Skamieniałości te znajdują się w łupkach glinianych i marglu. Według Zejsznera i Geinitz'a (1), należą one do następujących gatunków:

1) *Fucus Nessigi* (?) ROEMER, Harzgebirge tab. I, fig. I.

Gatunek ten bardzo jest podobny do powyższego rysunku, choć zdeterminowanie jego nie jest dokładne. Zbrza, łupek gliniany; napotyka się dość często.

2) *Diplograpsus pristis* HISINGER. GEINITZ, die Graptolithen, str. 22, tab. I, fig. 20-24. *Prionotus pristis*, Hisinger, Lethæa Suecica, suppl., str. 114, tab. XXXV, fig. 5. *Prionotus scalaris*, Hisinger, l. c., str. 113, tab. XXXV, fig. 4.

Pień polipa (polipnik prosty) z góry zwężony i ostry, z obwodem nieząbkowatym, ale najczęściej prostymi liniami ograniczonym. Jest zupełnie spłaszczone, czyli znajduje się w stanie nazywanym scalariformis.

Na obu połowach znajdują się poprzeczne otwory komórek, pospolicie prostopadle ułożone do osi. Komórki zaś są zwykle pomieszczone w ten sposób, że każda z nich opiera się na osi, w środku dwóch komórek strony przeciwległej. Na polipniku mającym około 40 milimetrów długości, mieści się trzynaście komórek. Okazy Kieleckie są zupełnie podobne do rysunku na tab. I, fig. 14, w rozprawie HARKNESSA, On the Graptolithes of Dumfriesshire. Quart. Journ. geol., Soc. t. VII, str. 64.

Gatunek ten po większej części w niedokładnych odciskach, napotyka się bardzo często w łupku glinianym w Zbrzy.

3) *Monograpsus sagittarius* Hisinger. Geinitz, l. c., str. 32, tab. II, fig. 2-7, 21; tabl. III, fig. 9, 10.

Pień polipa prosty, długi na 40—50 milimetrów. Kanał osi wyraźny, bardzo wąski. Na polipniku długości 10 milimetrów, znajduje się od 6—7 komórek z otworami prostopadłymi do osi. Zbrza, łupek gliniany; bardzo rzadki.

4) *Mon. nuntius* Barrande, Graptolithes de Bohême, tab. II, fig. 6—8. Geinitz, l. c., str. 34, tabl. II, fig. 8, 9, 11-13, 15, 16, 22, 23, 26, 27.

(1) *Rocznik Tow. Nauk. Krakowskiego* poczet 3, t. XVI (og. zb. XXXIX), 1870, str. 94-102 i 103-110. *Zeitschrift der deut. geol. Ges.*, t. XX, 1868, str. 207; t. XXI, 1869, str. 258-260, 571-572.

Polipniki proste, dochodzące do 57 milimetrów długości, szerokie zaś prawie zawsze na 2 milimetry. Na polipniku mającym długości 20 milimetrów, znajduje się 9—10 komórek, nachylonych do osi pod kątem 50°. Kleczanów; skamieniałość bardzo rzadka.

5) *Mon. Nilsoni* Barrande, l. c., str. 51, tab. II, fig. 16, 17. Geinitz, l. c., str. 33, tab. II, fig. 17-20, 24, 25, 28, 30, 32. Harkness, Quart. Jour. geol. Soc., t. 7, tabl. I, fig. 7.

Polipnik prosty lub cokolwiek zgięty, mający 30 milimetrów długości, a zaledwie 1 milimetr szerokości; połowę téj szerokości zajmuje kanał i oś. Komórki wąskie, podłużne, nachylone do osi pod 30°. Otwory ich okrągłe, także nachylone pod 30°, lub prostopadłe do osi. Na długości 40 milimetrów, 7 komórek. Kleczanów, margiel łupkowy; Zbrza, łupek gliniany. Napotyka się dość często.

6) *Mon. Bohemicus*, Barrande, l. c., tabl. I, fig. 15-18. Geinitz, l. c., str. 36, tab. II, fig. 41.

Polipnik ma prawie 3 milimetry długości; bardzo wąski, przy podstawie w łuk zgięty. Komórki z osią tworzą kąt 30°. W dobrze zachowanych okazach widać otwór owalny. Na długości 10 milimetrów, przypada tylko 8 komórek. Kanał i oś zajmują $\frac{1}{3}$ całej szerokości polipnika. Kleczanów, łupek gliniany. Napotyka się bardzo rzadko.

7) *Mon. colonus*, Barrande, l. c. tabl. II, fig. 4-5. Geinitz, l. c., str. 38, tab. II, fig. 32-36.

Polipnik prosty, bardzo długi, na $2\frac{1}{2}$ milimetra szeroki; na długości 10 milimetrów przypada 10 komórek, nachylonych do osi pod kątem 45°. Kleczanów, margiel łupkowy. Napotyka się dość rzadko.

8) *Mon. priodon*, Bronn. Geinitz, l. c., str. 42, tab. III, fig. 20-27, 29-32, 34.

Polipniki proste. Komórki długie na $2\frac{1}{2}$ milimetra, są równo szerokie aż do $\frac{2}{3}$ wysokości, a następnie nagle się zwężają i kończą się kolcem, ku górze zwróconym; niekiedy zaś kolce zginają się w łuk i dążą ku dołowi, jak to widzieć można w dziele Geinitz'a na tabl. III, fig. 20 i 22. Na polipniku, mającym długości 40 milimetrów, mieści się 11 komórek, nachylonych do osi pod kątem 50°. Najpospolitsza ta skamieniałość napotyka się przeważnie w marglu, rzadziej zaś w łupku glinianym w Kleczanowie.

9) *Orthoceras regulare*. Schlotheim. Bronn, Leth. geog., tab. I, fig. 40.

Znalezione okazy są prawie cylindryczne, z dość oddalonymi od siebie przegrodami, przez które przechodzi cienka rurka. Kleczanów; gatunek bardzo rzadki.

40) *Orth. perannulatum* (?), Portlock. Report on Geology of Londonderry, tab. XXV, fig. 6.

Znaleziono tylko jeden okaz tego gatunku, mający długości 50 milimetrów, a szerokości w końcu górnym 40 milimetrów. Dokładne oznaczenie gatunku jest niemożliwe. Kleczanów.

41) *Orth. lineatum*, HISINGER. Lethæa suecica, tab. IX, fig. 6. PORTLOCK, l. c., tab. XXVII, fig. 3.

Do tego gatunku zdaje się należeć odlew, na którego powierzchni znajdują się wydatne podłużne linijki, ku górze nieco rozchodzące się. Kleczanów.

C. — UŁOŻENIE POKŁADÓW SYLURYCZNYCH I STOSUNEK ICH DO INNYCH SKAŁ.

Formację syluryczną w Zbrzy przedstawia tylko łupek gliniany, występujący na nieznacznej prze-

strzeni, dochodzącej do 1000 sążni kw. Łupek ten otaczają nowsze utwory (1), a mianowicie na północ i północno-wschód pokłady białego wapienia jurajskiego, na wschód wazki pas szarego piaskowca kajprowego, na którym leży wapień dewoński; na południe piaskowiec kajprowy, a na zachód i północno-zachód wapień dewoński. Pokłady łupku glinianego mają upad północny pod kątem 60°. Prawie taki sam upad okazuje żółty wapień dewoński w Dębskiej Woli, na północno-wschód od Zbrzy, tworzący pokłady, mające miąższości od 1—2 stóp, z upadem północnym 70°.

Blizsze wykazanie związku pomiędzy osadami dewońskimi, tryjasowymi i jurajskimi, a także pomiędzy nimi a łupkami sylurycznymi, okazuje się niemożliwem, gdyż granice rozprzestrzenienia się tych formacyj są pokryte lasami i grubym napływem piasku.

Formacja syluryczna w Kleczanowie występuje w wąwozie, rozdzielającym tę wieś, mającym długości 600 stóp. Składa się ona z łupku glinianego i piaskowca drobno-ziarnistego, zielonawo-szarego. Łupek gliniany spoczywa na marglu dolomitowym, tworzącym pokład, gruby na 15 stóp. Pokład ten, jak również i spoczywający na nim łupek gliniany, mają upad północny pod kątem 35°. Na łupku zaś glinianym, spoczywa bezpośrednio wyżej wspomniany piaskowiec drobnoziarnisty. Warstwy jego mają upad północny pod kątem 35°, który stopniowo się powiększa i dochodzi do 80°.

Na północ od wąwozu Kleczanowskiego, występuje il wapienno-gliniasty (Löss), rozciągający się na znacznej przestrzeni, przytykającej do sąsiednich wyniosłości. Dalej w głębokim wąwozie, znanym pod nazwą Rzadkich Dołów, wynurza się biały piaskowiec kwarcowy, przechodzący w kwarcyt, którego górne pokłady są poprzedzielane bardzo cienkimi warstwami gliny niebieskiej. Piaskowiec ten nie zawiera w sobie żadnych skamieniałości. Obnażone jego pokłady, mające miąższości 1—2 cali, mają upad zachodni 75°. Wąwóz Rzadkie Doły dotyka prawie do osady leśnej, od której zaczyna się długi wąwóz zwany lasem Kleczanowskim. Niedaleko wspomnianej osady, występują piaskowce ciemnozielone, składające się przeważnie z glinianego lepszca, spajającego ziarenka kwarcowe i blaszki białej miki. W samym zaś wąwozie, zwanym lasem Kleczanowskim, piaskowiec ten przechodzi w szary kwarcyt, stanowiący pokłady grube na 2—3 stóp, z upadem zachodnim 65°. Szary kwarcyt, wynurzający się w tym wąwozie, łączy się bezpośrednio z sąsiednimi wyniosłościami wsi Międzygórza, składającymi się także z zielonawego, szarego lub białego kwarcytu, tworzącego pokłady z upadem północnym 85°. Prawie taki sam upad, a mianowicie północny pod kątem 75°, przedstawiają pokłady sąsiedniej góry Chełmu. Z powyższego widać, że pokłady kwarcytu we wsi Międzygórzu i góry Chełmu, jak również pokłady piaskowca i łupku glinianego w Kleczanowie, mają upad jednakowy, a mianowicie północny.

Na południe od Kleczanowa, we wsi sąsiedniej Świątnicy, występuje znowu kwarcyt biały lub szary, łupiący się w grube tablice; pokłady jego na wierzchołkach wyniosłości zwanych pagórkami Łazowskimi, mają także upad północny pod kątem 75°.

Nakoniec około Sandomierza, przy samym brzegu Wisły, rozciągają się pokłady łupku glinianego czarnego, z blaskiem jedwabistym, tworzące wyniosłości znane pod nazwą gór Pieprzowych. Pokłady te mają upad północny 80°.

Wszystkie wyżej wspomniane skały są pokryte grubą warstwą ilu wapienno-gliniastego, który nie dozwala oznaczyć związku między nimi. Zdaje się jednak, że łupek syluryczny jest starszy od kwarcytu i spoczywa pod tą skałą, wynurzającą się około wsi Międzygórza; łupek syluryczny i wspomniany

(1) *Zeit. d. d. geol. Ges.* XXI, 1869, tab. XIV.

kwarcyt tworzą pokłady, odznaczające się jednakowym upadem. Skamieniałości znalezione w łupku kleczanowskim, nie należą wyłącznie do tego lub owego piętra formacji sylurycznej, albowiem niektóre z nich jak np. graptolity, napotykają się w górnym i dolnym piętrze tej formacji. *Orthoceras regulare* Schlotheim, nie należy także do skamieniałości charakterystycznych do tego stopnia, żeby na jego podstawie można było stanowczo oznaczyć piętro, do którego należy odnieść łupek gliniany kleczanowski. Bronn pomieszcza ten gatunek w wapieniu formacji sylurycznej dolnej (1), Naumann zaś odnosi go do fauny sylurycznej trzeciorzędowej (2).

II. — FORMACJA DEWOŃSKA.

Formacja dewońska stanowi południową część gór Kieleckich. Według karty geognostycznej Pusch'a (3) wynurza się ona na Zachodzie wśród wyniosłości piaskowca czerwonego, nad rzeką Bobrzycą i około wsi Miedzianki, leżącej na zachód od Chęcin; na wschodzie dosięga wzniesionego brzegu Wisły pomiędzy miastem Sandomierzem i Koprzywnicą. Północna granica tej formacji zaczyna się w okolicach Miedzianej góry i kieruje się ku wschodowi do miasta Bodzentyna, a na południo-wschód przechodzi około miasta Waśniowa i Nowej Słupi, i następnie od miasta Opatowa idzie brzegiem rzeki Opatówki do wyniosłości, zwanych górami Pieprzowemi, około Sandomierza; nakoniec południowa granica biegnie od Miedzianki, obok góry Zamkowej około Kiele, do wsi Morawicy, stąd na wschód przechodzi przez lasy Cissowskie, zostawiając na lewo wsie: Marzysz i Słopiec, na prawo zaś Szczeczo, Mędrów i miasto Raków, i przez miasto Bogoryę, wieś Pęcławice i Nawodzice, około miasta Klimontowa, dosięga Koprzywnicy, w bliskości Wisły.

Ztąd widać że formacja ta rozciąga się od północo-zachodu na południo-wschód. Jeśli przyjmemy, że długość jej w tym kierunku wynosi 93 wiorst, a średnia szerokość 14 wiorst, to wypadnie, że formacja dewońska zajmuje 1,330 wiorst kwadratowych.

A. SKALY.

Dewońską formację gór Kieleckich tworzą: wapień, dolomit, margiel, kwarcyt, piaskowiec i łupek gliniany.

1) *Wapień* zwykle zbity, z odłamem muszlowym; barwa szara w rozmaitych odcieniach, a mianowicie: szarawo-biała, mięsno-szara, żółtawo-szara, brunatno-szara do czarnej, a niekiedy pomarańczowo-szara. Jasno-szary wapień okazuje często słabo rozwinięte złożenie ziarniste. Główna jego masa składowa zawiera liczne żyłki i plamy różnobarwnego spatu wapiennego, mianowicie białego, szarawo-białego lub żółtawo-czerwonego, jakie widzieć można np. w wapieniu, zwanym *marmurem checińskim*. Oprócz tego w wapieniu tym napotykają się przypadkowo niektóre minerały. Do nich należą: wątrobiano-brunatny *rogowiec*, w wapieniu góry Zamkowej około Chęcin. *Piryt żelazny*; zamieniony w *żelaziak brunatny*, tworzący kulki, złożone z drobnych kryształów, przedstawiających połączenie ośmiościanu z sześcianiem, to jest $0 \infty 0 \infty$; kulki te, mające zwykle wielkość grochu,

(1) BRONN. *Leth geog.*, wyd. trzecie, tom I, cz. 2, 1851-1856, str. 473.

(2) C. F. NAUMANN. *Lehr. d. Geogn.*, tom II, 1862, wyd. drugie, str. 322.

(3) *Geogn. Atlas von Polen*, tab. II.

znajdują się w czarnym wapieniu, między górą Kadzielnią a Kielcami. *Blyszcz ołowiu*, w postaci ziarn wkropionych, znalazłem w wapieniu przy drodze z Kiele do wsi Nowego Folwarku. Pusch (1) podaje, że w wapieniu góry Zamkowej, około Chęcín, znajdował *chryzokollę* i *azuryt* budowy promienistój, a także, dość zresztą rzadko, w szczelinach czarnego wapienia ziarnistego, we wsi Czastkowo, obok Bodzentyna, małe kryształy szpatu żelaznego, mające postać romboedrów.

Wapień dewoński przedstawia następujące odmiany :

a) Wapień *gruboziarnisty*, znaleziony przezemnie na południowym stoku góry Zelejowej, około Chęcín.

b) Wapień *zbity*, najpospolitszy; barwa szara z rozmaitemi odcienianiami, niekiedy pstra.

c) Wapień *dolomitowy*, mający złożenie drobnoziarniste a barwę ciemno-szarą. Na powierzchni jego znajdują się liczne białe, a niekiedy różowe żyłki dolomitu ziarnistego, w szczelinach zaś małe kryształy tego ostatniego minerału. $C, w\lambda = 2,70$. W kwasie solnym rozpuszcza się, przyczem wydaje zapach bitumiczny i zostawia szary osad. Pokłady podrzędne téj odmiany występują we wsi Świętomarzu przy Sitkach pod Bodzentynem.

d) Wapień *marglowy*, stanowi dolny pokład w dawnéj kopalni żelaza, we wsi Dąbrowie, około Kiele, oraz podrzędne pokłady około folwarku Zagaje, w okolicy Nowéj Słupi. Barwa ciemno-szara, odłam nierówny.

e) Wapień *smolny*, odznaczający się złożeniem drobnoziarnistém, zwykle zbitém, a często nawet łupkowém. Barwa po większej części ciemno-szara, do czarnéj, niekiedy zaś popielato-szara i szawo-żółta. Przy uderzaniu wydaje mocną woń bitumiczną.

f) Wapień smolny ziarnisty, zawierający w swym składzie węglan magnezyi, w szczelinach zaś drobne kryształy dolomitu, mające postać romboedru, tworzy wyniosłości, rozciągające się od Bodzentyna do wsi Czastkowa, i od miasta Łagowa do wsi Gołoszyc dolnych. Wapień smolny zbity oraz łupkowy napotyka się w cienkich pokładach, obnażających się w rowach przy drodze bitéj od Kiele do Chęcín, między górą Kadzielnią a Kielcami. Wapień smolny, cienko-łupliwy występuje przeważnie w mieście Łagowie i jego okolicach, a także w Miedzianéj górze, w której według Pusch'a, spożywają na tém wapieniu rudy miedziane i żelazne. Wapień smolny, cienko-łupliwy dzieli się na cienkie tabliczki z powierzchnią błyszczącą i zawiera w sobie często wapienne okrągłaki, przetrzniete żyłkami kalcytu i zawierające wewnątrz stwardniałą smołę kopalną.

Wapień dewoński gór Kieleckich w ogóle nie prędko ulega wietrzeniu; w skutek wietrzenia tworzy się na nim jasna powłoka ziemista, grubości pospolicie kilku linii. Jednakże w tym względzie stanowi wyjątek wapień smolny czarny, łupkowy, który w dość krótkim czasie wietrzeje na powietrzu, rozpada się i następnie zamienia się stopniowo na tłustą ziemię urodzajną.

Wapień jest daleko mniej rozpowszechniony aniżeli kwarcyt, piaskowiec i łupki gliniany; stosunek jego do tych ostatnich = 1 : 5. Jednakże niezależnie od tego stosunku, wapień występuje w licznych i grubych pokładach, tworzących całe góry, jak Kadzielnia, Bezimienna, Wietrznia i Karczówka, około Kiele; Zamkowa, Bolechowska, Zelejowa i Okraglica w okolicach Chęcín.

UWAGA. — Pusch pod nazwą *pstrych brekeczyj wapienia przechodowego* (2), opisał skały, które spo-

(1) *Geogn. Beschr. von Polen*, cz. 1, str. 70, 73.

(2) *Geogn. Beschr. von Polen*, cz. 1, str. 63.

czywają tylko u stóp i na stokach dewońskich gór Kieleckich, oraz na wierzchołkach niskich pagórków, a które przedstawiają ścisły agregat kanciastych, rzadziej zaś zackrąglonych odłamków wapiennych, spojonych po większej części lepiszczem czerwonym, żelazisto-wapiennym. Lecz brekcezye te, które Pusch uważał za podrzędne pokłady wapienia przechodowego, nie stanowią właściwie utworów dewońskich, albowiem uwarstwienia rzeczonych skał są z sobą niezgodne. Wiek ich określają ROEMER i ZEJSZNER w rozmaity sposób. Pierwszy odnosi brekcezye wapienne w górach Kieleckich do utworów Permskich (1), drugi zaś uważa je za wapienne konglomeraty, przedstawiające wierzchnie pokłady pstrego piaskowca.

2) *Dolomit* ma złożenie zbite, blask szklisty do tłustego; barwa ciemno-szara, do czarniawej. Niektóre jego warstwy są poprzerzynane licznymi żyłkami białego dolomitu gruboziarnistego. Ciężar wł. 2,842. W kwasie solnym rozpuszcza się i pozostawia nieznaczny brunatnawo-szary osad. Skała tego gatunku jest czasami smolna, co się objawia wonią podczas rozpuszczania w kwasie solnym. Znaczniejsze pokłady dolomitu występują przy wsi Zagdańsku, o dwie mile od Kielec, gdzie razem z wapieniami tworzą górę Chełm. Pokłady dolomitowe i wapienne są strome i nachylają się ku północy. Jeden ze szczytów góry Chełmu, na której znajduje się kościół, składa się tylko z dolomitu. Podrzędny, choć zresztą gruby (40-80 stóp), pokład dolomitu, występuje jeszcze w wapieniu, który zalega dolinę Zimny-Dół, należącą do folwarku Zagaje, przy Kowalkowicach, około Nowe Słupi.

3) *Margiel* występuje w postaci pokładów szarego łupku marglowego, których nieznaczne obnażenia widać około folwarku Szydłówka, o trzy wiorsty od Kielec, przy drodze do wsi Suchedniowa, a także na lewym brzegu rzeki Świśliny, między wsiami Tarczkiem a Sitkami w okolicach Bodzentyna. Łupki zaś marglowe barwy fioletowo-czerwonej, napotykają się między wsiami Świętomarzem i Rzepinem, około Bodzentyna.

4) *Kwarcyt* kielecki ma zwykle bardzo drobnoziarniste, rzadziej zbite lub łupkowe złożenie; barwa jego, po większej części jasno-szara, na powierzchni zaś żółtawo-brunatna.

W kwarcycie drobnoziarnistym, ziarna kwarcu są tak małe, że są widzialne tylko pod silnie powiększającą lupą. W szczelinach jego napotykają się kryształy kwarcu i ametystu, zwykle wielkości grochu. Kwarcyt tej odmiany tworzy ogromne pokłady, zajmujące szczyty gór Święto-Krzyżkich. Cała góra Święty-Krzyż, czyli tak zwana Łysa góra, a także po większej części góra Świętej-Katarzyny, czyli Łysica, składają się z tej skały.

Kwarcyt zbity, barwy białej, na krawędziach przeświecający, znalazłem na zrobach dawniej kopalni żelaza, we wsi Dąbrowie, około Kielec. Podobny kwarcyt znalazł HEMPEL na szczycie góry Szydłówka.

Kwarcyt łupkowy, czyli łupek kwarcytowy przedstawia masę kwarcową drobnoziarnistą, w której odróżnić można drobne łuski białej miki, równolegle rozłożone. Łupek kwarcytowy zwykle towarzyszy kwarcytowi i występuje w cienkich pokładach, zalegających doliny. Podobne pokłady jego niekiedy występują także na górach kwarcytowo-piaskowcowych, jak np. około wsi Dymin, Jaworzna, Szydłówka i Niewachłowa w okolicach Kielec.

HEMPEL podaje, że odmiana łupku krzemionkowego, znana pod nazwą *lidytu*, została przez niego

(1) *Zeit. der deut. geol. Ges.*, XVIII, 1866, str. 683.

znaleziona około wsi Szydłówka (1). ZEUSCHNER zaś odkrył cienką warstwę lidytu (na 1 do 3 cali grubą) w pokładach dolomitu, około wsi Kostomłotów (2).

5) *Piaskowiec* ma powiększłej części złożenie drobnoziarniste, a niekiedy łupkowe. Lepiszcze w piaskowcu ziarnistym jest gliniaste, w niewielkiej ilości. Barwa jasno-szara, zielonawo-szara, brunatna, a na powierzchni skały żółtawo-brunatna. Piaskowiec ten przechodzi niekiedy w kwarcyt i występuje w grubych pokładach, tworzących górę Bukówkę, Dyminy i inne. Na szczycie góry Łysiej widziałem odłamy, składające się z jasno-szarego drobno-ziarnistego piaskowca z brunatnymi plamami, zwanego przez niemieckich geologów *Tigersandstein*.

Na północo-zachód od Kiele, przy drodze z Kiele do wsi Niewachłowa, około lasu, obnaża się piaskowiec brunatny, składający się z bardzo drobnych ziarn kwarcu i gliniasto-żelazistego lepiszcza, zawierający blaszki białej miki, które mu nadają złożenie łupkowe. Z wejrzenia przypomina on szarą wakę koblencą. W 100 częściach tego piaskowca znalazłem :

75,06 piasku kwarcowego i krzemianów nierozpuszczalnych w kwasie solnym ;

15,40 tlenuku żelaza ;

6,04 glinki ;

3,17 wapna, potażu, sody ;

0,33 wody.

6) *Łupek gliniany* składa się z gliny zmieszanej z drobnymi ziarnami kwarcu i blaszkami miki. Płaszczyzny łupliwości są równe, blask mają jedwabisty ; barwa zwykle zielonawo-szara, niekiedy ciemno-szarawa, albo czarna. Łupek ten wraz z kwarcytem i piaskowcami składa przeważnie formację dewońską gór Kieleckich, szczególnie zaś jest rozpowszechniony w okolicach Bodzentyna, między wsiami Świętomarzem, Sitkami i Rzepinem, a także około Nowej Słupi, między wsiami : Grzegorzewicami, Skałami i folwarkiem Zagaje. Miąższość łupków glinianych wraz z podrzędnymi pokładami, pomiędzy Świętomarzem a Rzepinem, ZEUSCHNER podaje na 7 do 8,000 (3) i na 8 do 9,000 stóp (4). Łupek gliniany łatwo wietrzeje i zamienia się na grunt piaszczysto-ilasty.

UWAGA. — Oprócz skał powyżej opisanych, napotykają się jeszcze miejscami konglomeraty, stanowiące pokłady podrzędne, które bezwątpienia należą do utworów dewońskich. Konglomeraty te, należące do wapienno-kwarcowych, odkryte zostały przez ZEUSCHNERA przy wsi Świętomarzu, opisane pod nazwą *konglomeratów czerwonych*. Składają się one z kanciastych i zaokrąglonych odłamków białego kwarcu, spojonych w jedną całość łupkiem glinianym (5). Podobną skałę okrucową znalazłem we wsi Miedzianej Górze na zrobach dawniejszych kopalni miedzi i żelaza. Na zrobach tych są rozrzucone kawałki brekczyi, złożonej z kanciastych okruców szarego kwarcu, spojonych lepiszczem żelazisto-gliniastém.

(1) *Annales des mines*. 6^e série, XII, 1867, str. 144.

(2) *Rocznik Tow. Nauk. Krakowskiego*. Poczet trzeci, t. XIV (og. zb. t. XXXVII), 1868, str. 330.

(3) *Rocznik Tow. Nauk. Krakowskiego*, XXXV, 1867, str. 144.

(4) *Neues Jahrb. f. Min.*, 1866, str. 514.

(5) *Neues Jahrb. f. Min.* 1866, str. 514.

B. — SKAMIENTAŁOŚCI.

W dewońskiej formacji gór Kieleckich nie znaleziono dotychczas szczątków roślin. Ze skamieniałości zwierząt najczęściej napotyka się szczątki ramienionogów oraz korale; z innych gromad odkryte tylko niektóre gatunki. Najpospolitsze gatunki koralu należą do rodzajów *Calamopora*, *Alveolites*, *Cyathophyllum*. Z szkarłupniów występują szczątki krynoidów, albo tak zwanych lilij morskich, przeważnie z rodzaju *Rhodocrinus* i *Actinocrinites*. Mszanki po większej części przedstawiają gatunki rodzaju *Fenestella*. Najliczniejsze skamieniałości ramienionogów należą do rodzajów: *Terebratula*, *Stringocephalus*, *Spirifer*, *Spirigera*, *Atrypa*, *Rhynchonella*, *Camarophoria* (?), *Pentamerus*, *Orthis*, *Streptorhynchus*, *Strophomena*, *Leptaena*, *Chonetes*, *Strophalosia*, *Productus*, *Calceola*, *Discina* i *Lingula*. Z listkoskrzelowych znane są rodzaje: *Posidonomya* (?), *Avicula*, *Pterinea*, *Cucullella* i *Megalodon*. Skrzydłonogi przedstawiają jedynie tylko gatunek rodzaju *Tentaculites*; wiosłonogi także jeden tylko gatunek rodzaju *Bellerophon*. Z brzuchonogów znaleziono gatunki rodzajów: *Loxonema*, *Macrochilus*, *Scolioctoma*, *Euomphalus*, *Murchisonia* i *Pleurotomaria*. Z głowonogów napotyka się dość często tylko jeden gatunek rodzaju *Goniatites*. Nakoniec dość często także napotyka się jeszcze skamieniałości skorupiaków, rodzajów: *Cypridina*, *Phacops* i *Bronteus*. Szczątków zaś zwierząt kręgowych dotychczas nie odkryto.

Skamieniałości wyżej wymienionych rodzajów, znajdują się przeważnie w wapieniach zbitych, oraz w łupkach glinianych i marglowych, piaskowce zaś i kwarcyty zawierają, i to bardzo rzadko, tylko jądra kamienne i odciski nielicznych gatunków. Wyjątek tu stanowi piaskowiec łupkowy brunatny z okolic wsi Niewachłowa, w którym znalazłem dużo jąder kamiennych i odcisków niektórych gatunków ramienionogów.

Skamieniałości odkryte dotychczas w górach kieleckich należą do gatunków następujących.

POLIPY.

1) *Calamopora cervicornis* (*Calamopora polymorpha* GOLDFUSS, var *ramoso-divaricata*, Petrefacta Germaniae in Museis Bonn, tabl. 27, fig. 4; PUSCH, Polens Paläontologie, str. 472; BRONN, Lethaea geogn., trzecie wydanie, tabl. 3, fig. 90 c; *Favosites cervicornis*, MILNE, EDWARDS ET HAIME. Monograph. of the British fossil Corals, tabl. 48, fig. 2; ZEJSZNER, Neues Jahrb. f. Min., 1866, str. 317, Zeit. d. d. geol. Gesell., 1868, str. 734; 1869, str. 268, 272). ROEMER, Zeit. d. d. geol. Gesell., 1866, str. 670.

Okrągłe gałązki tego gatunku napotykałem dość często na powierzchni zwietrzałych gór wapiennych, Kadzielni i Bezimiennój, w okolicach Kiele, i Okrąglicy pod Chęcunami; Zejszner znajdował je w wapieniach we wsi Skałach, Osinach, Sitkach i Świętomarzu.

2) *Calamopora fibrosa*? ROEMER. Zeit. d. d. geol. Ges., 1866, str. 677.

Góra Bukówka na południe wschód od Kiele; piaskowiec.

3) *Calamopora filiformis* nov. spec. ROEMER. Geologie von Oberschlesien, 1870, str. 33, 34, tab. III, fig. 4.

Nowy ten gatunek znaleziony najprzód został przez ROEMERA, w pokładach wapienia Dewońskiego około wsi Dziewek, w okolicy m. Siewierza w południowo-zachodniej części Królestwa Polskiego, a następnie w ciemnym niebieskawo-szarym wapieniu Zamkowej góry około Chęcín, oraz w ciemnym dolomicie na górze Chełmie, w bliskości wsi Zagdańska (Zeit. d. d. g. Ges., 1866, str. 678, 682). Tenże sam gatunek dostrzegłem w zbiorze PUSCH'A, należącym do gabinetu geognostycznego przy Uniwersytecie Warszawskim, a mianowicie w odłamku wapienia z góry Bezimiennój. Korale tego gatunku są bardzo po dołbie do *Calamopora cervicorais*. (C. polymorpha v. cervicornis GOLDFUSS, patrz ROEMER Geol. v. Oberschl. tab. 3, fig. 3), lecz różnią się od niego cieńszymi gałęziami i mniejszym ich rozgałęzieniem Gałązki gatunku, o którym mowa, mające 2 linie grubości, napotykają się w wielkiej ilości, i szczególniej dają się widzieć w kawałkach wapienia zwietrzałego.

4) *Alveolites suborbicularis*. LAMARCK (*Calamopora spongites*. GOLDFUSS, l. c. tabl. 28, f. 1, 2; PUSCH l. c., str. 172.); ZEUSCHNER N. Jahrb. f. Min. 1866, str. 517; Zeit. d. d. Geol. Ges., 1869, str. 268, ROEMER, Geol. v. Oberschl., tab. III, f. 4.

Korale te tworzą w wapieniach masy bulwiaste. Gałązki ich przeważnie napotykają się na powierzchni zwietrzałych już wapieni.

Góra Karczówka obok Kiele, okolice Chęcín, wieś Świętomarz i Sitki około m. Bodzentyna, Skały około m. Nowej Słupi; wapieni.

5) *Heliolithes porosa* MILNE EDWARDS et HAIME, l. c., tabl. 47, f. 1 a-f. ZEUSCHNER, N. Jahrb. f. Min., 1866, str. 517. Zeit. d. d. Geol. Ges., 1868, str. 729.

Świętomarz i Brzeziny; wapieni.

6) *Stromatopora polymorpha* GOLDFUSS, ROEMER, Zeit. d. d. g. Ges., 1866, str. 670. Geol. v. Oberschl. t. III, f. 7; ZEUSCHNER, Zeit. d. d. g. Ges., 1868, str. 729, 734.

Gatunek ten znajduje się w postaci mas podobnych do bulw, które zresztą nadto wyraźnie występują na powierzchni skał. Napotykałem go w wapieniu gór Kadzielni i Okrągliny; ZEUSCHNER zaś znajdował go także w tej skale w Brzezinach i Osinach na południe Kiele.

7) *Aulopora repens* M. EDWARDS et HAIME. *Aulopora serpens*, GOLDFUSS, l. c., t. 29, f. I. ZEUSCHNER, N. J. f. Min., 1866, str. 517; Zeit. d. d. g. Ges., 1869, str. 269.

Świętomarz i Skały; wapieni.

8) *Aulopora tubiformis*, GOLDFUSS, l. c., t. 29, f. 2; ZEUSCHNER. Zeit. d. d. g. Ges., 1869, str. 269,

Skały, wapieni. Skamieniałość bardzo rzadka.

9) *Amplexus tortuosus*. PHILLIPS. Figures and descr., of the Palaeozoic Fossils, t. 3, f. 8; MILNE EDWARDS et HAIME, l. c., t. 49, f. 5, 5a. ZEUSCHNER, N. J. f. Min. 1866, str. 517; Zeit. d. d. g. Ges., 1869, str. 272.

Świętomarz i Sitki; wapieni.

10) *Cyathophyllum boloniense*. M. EDWARDS et HAIME, l. c. t. 52, f. 1. ZEUSCHNER, Zeit. d. d. g. Ges. 1868, str. 729.

Brzeziny; wapieni.

11) *Cyathophyllum caespitosum*. GOLDFUSS, l. c., t. 9, f. 2; Pusch, l. c., str. 172.

Gałązki małe, walcowe. Gatunek ten jest bardzo rozpowszechniony w wapieniach; góry Karczówka i Bezimienna około Kiele, Bolechowska i Wierzmaniec około Chęciny. Pusch (Polens Palæon. str. 172) wspomina jeszcze o gatunku *Lithodendron caespitosum* GOLDFUSS, napotykanym w wapieniach góry Zamków, we wsi Szewcach i Słopcach około Chęciny, we wsi Niewachlowie około Kiele. Gatunek ten zupełnie odpowiada gatunkowi *Cyathophyllum caespitosum* M. Edw. et Haime.

12) *Cyathophyllum ceratites* GOLDFUSS, l. c., t. 17, f. 2. Pusch l. c., str. 172.

Gatunek ten, podany przez PUSCH'a nie znajduje się w jego zbiorze; nie znaleziono go też w górach Kieleckich i podczas późniejszych poszukiwań.

13) *Cyathophyllum fasciculare*(?) GOLDFUSS, ROEMER, Zeit. d. d. g. Ges., 1866, str. 678.

Góra Zamkowa, wapień.

14) *Cyathophyllum helianthoides* GOLDFUSS, l. c., tabl. 20, f. 2 a - n. M. EDW. ED HAIME, l. c., t. 51, f. 4 1a. ZEUSCHNER, N. 7. f. Min. 2866, str. 517

Świętomarz; wapień

15) *Cyathophyllum heterophyllum* M. EDW. et HAIME, Polypiers fossiles des terrains paléozoïques, t. 10, f. 1, PICTET. Traité de Paléont, wydanie drugie, tab. 108, f. 4. ZEUSCHNER. Zeit. d. d. g. Ges., 1869, str. 269, 272.

Skały i Sitki; wapień.

16) *Cyathophyllum hexagonum* GOLDFUSS, l. c., t. 49, f. 5. PUSCH, l. c., str. 172; ROEMER, Geol. v. Oberschl., t. 3, f. 8.

Kadzielnia; wapień.

17) *Cyathophyllum turbinatum* GOLDFUSS, l. c., t. 46, f. 8. PUSCH l. c., str. 172.

Często napotyka się w wapieniu góry Kadzielni.

SZKARŁUPNIE.

18) *Cupressocrinites nodosus* SANDBERGER, die Verstein. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, tab. 35, f. 5. ZEUSCHNER, Zeit. d. d. g. Ges., 1869, str. 268.

Skały, lupek gliniany i wapień. Skamieniałość bardzo rzadka.

19) *Pentacrinites priscus* GOLDFUSS, l. c., t. 53, f. 7. ZEUSCHNER, Z. d. d. Ges., 1869, str. 268.

Skały, lupek gliniany i wapień. Skamieniałość bardzo rzadka.

20) *Cyathocrinites rugosus* MILLER, GOLDFUSS, l. c., t. 59, f. 4. ZEUSCHNER, Zeit. d. d. Geol. Ges., 1869, str. 272.

Sitki, wapień. Skamieniałość dość pospolita.

21) *Actinocrinites cingulatus* GOLDFUSS, l. c., t. 59, f. 9. ZEUSCHNER, Zeit. d. d. g. Ges., 1869, str. 268.

Skały, lupek gliniany i wapień.

22) *Actinocrinites laevis* MILLER; GOLDFUSS, l. c., t. 59, f. 3. ZEUSCHNER, Zeit. d. d. g. Ges., 1869, str. 268.

Skały; łupek gliniany i wapień.

23) *Act. moniliferus* GOLDFUSS, l. c., t. 59, f. 10. ZEUSCHNER N. J. f. Min., 1866, str. 517; Zeit. d. d. g. Ges. 1869, str. 268, 272.

Świętomarz i Sitki; wapień. Skały; łupek gliniany i wapień.

24) *Act. muricatus* GOLDFUSS, l. c., 59, f. 8. ZEUSCHNER, N. J. f. Min., 1866, str. 517; Zeit. d. d. Ges., 1869, str. 268, 272.

Świętomarz i Sitki; wapień. Skały; łupek gliniany i wapień.

25) *Rhodocrinus verus* MILLER, a natur. hist. of. the Crinidea, t. 1, f. 2. GOLDFUSS, l. c., tab. 60, f. 3. ZEUSCHNER, N. J. f. Min., 1866, str. 517; Zeit. d. d. g. Ges., 1869, str. 268.

Świętomarz; wapień. Skały; łupek gliniany i wapień.

UWAGA. — PUSCH pod nazwą *Entrochites tetradactylus* opisał kryształy cerussytu z b. kopalni ołowiu w Jaworznie około Kiele (Polens Pal., str. 8, t. 2, f. 8 a-c). Prof. G. Rose uważał te kryształy za krzyżowe bliźniaki, złożone z słupów różnoosiowych (pryzm rombicznych), których płaszczyzny przecinają się pod 117° i 63° . Jednakże PUSCH nie dzieląc tego zdania, sądził iż wyżej wspomniane kryształy przedstawiają formę organiczną, a mianowicie stawy łożyskowe jednego z gatunków lilij morskich, na tej zasadzie, że kąty utworzone przez ściany, przecinające się w krawędziach ostrych tych kryształów, nie stanowią 63° lecz tylko 52° - 53° . Ja zaś mierząc powyższe kąty na egzemplarzach należących do zbioru uniwersytetu Warszawskiego, przekonałem się, iż dochodzą do 63° . Ztąd stanowczo wnieść można, iż tak zwany przez Puscha *Entrochites tetradactylus*, jest tylko krzyżowym bliźniakiem cerussytu.

MSZYWIOLY (MSZANKI).

26) *Sertularia (?) antiqua* STEININGER, Mém. soc. geol. de Fr., t. 1, str. 332, t. 20, f. 4.

Gatunek ten znalazłem na okazie skamieniałości *Murchisonia turris*, należącym do zbioru Pusch'a a znalezionym w wapieniu w b. kopalni żelaza we wsi Dąbrowie, około Kiele. F. Römer, prof. uniw. Wrocław., pokazał mi tenże sam gatunek *Sertularia*, umieszczony na *Orthis striatula*, znalezionej w wapieniu ejfelskim w Gerolstein.

27) *Fenestella Lmsdale sp?* (*Gorgonia infundibuliformis* Goldfuss, l. c., t. 10, f. 1, t. 36, f. 2,) (PUSCH), l. c., str., 172.

Kadzielnia; wapień.

28) *F. subrectangularis* Sandberger, l. c., t. 36, f. 2, 2a, 2b, 3, 3a, 3b. ZEUSCHNER, N. J. f. Min. 1866, str. 517; Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 272.

Świętomarz i Sitki; wapień. Skamieniałość dość pospolita.

29) *Ceriopora dentiiformis (?)* Sandberger, l. c., t. 36, f. 7. ZEUSCHNER, Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 268.

Skały, łupek gliniany i wapień. Skamieniałość bardzo rzadka.

RAMIENIONOGI.

30) *Terebratula* (?) *Kielcensis* *Rœmer* (Terebr. amphitoma Buch non Bronn), Z. d. d. g. Ges., 1866, str. 671.

Buch, który otrzymał od Pusch'a kilka egzemplarzy tego gatunku, odniósł je do skamieniałości, znalezionych w wapieniu tryasowym w Dürenburgu około Hallein, a opisanych przez Bronna (Jahr. f. Min., 1832, str. 161) pod nazwą *Terebratula amphitoma*; jednakże okazy kieleckie i dürenburskie stanowią dwa oddzielne gatunki. Okaz kielecki z góry Kadzielni, jest odrysowany w dziele Bucha « Ueber Terebrateln », Berlin, 1834, na tabl. 3, fig. 45. Następnie Pusch, opierając się na oznaczeniu Bucha, podał nowe rysunki *Terebratula amphitoma* (Pol. Palæon., str. 16, f. 10 a-c). Rysunek wszakże Pusch'a, fig. 10 c, przedstawiający wewnętrzną powierzchnię skorupy, został zdjęty nie z okazu kieleckiego, lecz prawdopodobnie z egzemplarza pochodzącego z Wise w Belgii i stanowiącego inny gatunek. Rœmer, który widział okazy kieleckie zebrane przez Pusch'a, sądzi, że ze względu na powierzchność, w żaden sposób nie można ich odnieść do rodzaju *Terebratula*. Gatunek ten, według Pusch'a znajduje się tylko w jedném miejscu na górze Kadzielni, lecz za to w tak wielkiej ilości iż okazy jego młodych i dojrzałych osobników tworzą tam rodzaj konglomeratu. Jednakże dotychczas nikomu jeszcze nie udało się odkryć tego miejsca.

31) *Terebratula planitiata*. *Pusch*, l. c., str. 20, t. 2, 4, f.

W gabinecie Uniw. Warszawskiego znajduje się tylko jeden okaz tego gatunku; jest to skorupa, której część brzuszna (testa ventralis) jest ukryta w skale. Skamieniałości téj, znalezionej przez Pusch'a w czarnym łupkowym wapieniu smolnym w m. Łagowie, nikt oprócz niego dotychczas nie znalazł.

22) *Terebratula subcurvata* (?) *Münster*, *Richter*, Beiträge zur Palæon: des Tübing. Waldes. Wien., 1856, str. 29, t. 1, f. 37-39. Rœmer, Z. d. d. g. Ges., 1866, str. 675.

Skamieniałość ta napotyka się bardzo rzadko, w ciemnym wapieniu smolnym, obnażonym w rowach przy szosie z Kiele do Chęcina, między Kadzielnią a Kielcami.

33) *Stringocephalus Burtini* *Defrance*, *Zeuschner*, Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 265.

Okazy tego gatunku są bardzo pospolite w szarym wapieniu, przy drodze w dolinie idącej od folwarku Zagaj ku dworowi wsi Skąły, około Nowej Słupi.

34) *Spirifer concentricus* (?) *Schnur*, Brachiopoda der Eifel, str. 210, t. 37, f. 1. Rœmer, Z. d. d. g. Ges., 1866, str. 679.

Świętomarz; wapień czarny.

35) *Spirifer glaber* *Sowerby* (*Delthyris laevigata* Bronn, Pusch, l. c., str. 28), *Zeuschner*, N. J. f. Min., 1866, str. 515, 516; Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 267, 270.

W zbiorze Pusch'a znajdują się trzy okazy tego gatunku, zupełnie zgodne z rysunkami zawartemi w dziele Murchison'a, Verneuil'a i Keyserlinga: Geologie de la Russie d'Europe, t. 2, tabl. 6, f. 5a-b. Skamieniałości te zostały znalezione w pokładach starego wapienia marglowego w dawniej kopalni żelaza Włodzimierz we wsi Dąbrowie około Kiele. Zejszner napotykał je we wsiach Świętomarzu i Sitkach około Bodzentyna, oraz we wsi Skąłach około Nowej Słupi.

36) *Spirifer levicosta Schnur* (Sp. ostiolatus Buch), Rømer., Z. d. d. g. Ges., 1866, str. 677.

W gabinecie uniw. Warsz. znajdują się okazy rodzaju *Spirifer*, zawarte w szarym wapieniu marglowym b. kopalni żelaza Włodzimierz w Dąbrowie. Pusch odniósł je do trzech gatunków, a mianowicie do *Spirifer speciosus*, *S. ostiolatus* i *S. alatus* (Geognost. Besch. v. Pol. cz. I, str. 120-122), które następnie nazwał *Delthyris speciosa*, *D. ostiolata* i *D. alata* (Pol. Palæon, str. 27). W tejże miejscowości, lecz już na zrobach, skamieniałości te znajdował Rømer. Przedstawiają one formy jednego i tego samego gatunku, mające gładką zatokę, po której obu stronach znajduje się od dziesięciu do dwunastu promienistych fałd. Skrzydła tych form mają niejednakową długość. Okazy z długimi skrzydłami okazują się zgodne z gatunkiem ejfelskim, nazwanym przez Goldfussa *Spirifer micropterus*; skamieniałości zaś o krótkich skrzydłach przedstawiają gatunek *Spirifer levicosta Schnur*, *Spirifer ostiolatus Buch*. Różne okazy rodzaju *Spirifer* z Dąbrowy, stanowią szereg form podobnych do rysunków pomieszczonych na tabl. XXXII_b, f. 3a-h, w dziele Schnura: Beschreibung sämtlicher im Uebergangskalke der Eifel vorkommenden Brachiopoden. Lecz ponieważ stosunki między skamieniałościami *Spirifer micropterus* z Eifel i innymi bardzo do nich zbliżonymi formami z gładką zatoką, nie są jeszcze stanowczo oznaczone, przeto Rømer wszystkie odmiany rodzaju *Spirifer* z Dąbrowy, uważa tymczasowo za jeden gatunek, a mianowicie za *Sp. levicosta* s. *S. ostiolatus*.

Jądra kamienne tegoż gatunku znajdował Pusch jeszcze w piaskowcu góry Dyminy (Geog. Beschr. v. P. cz. I, str. 121 i Pol. Palæon., str. 27); p. Kosiński inżynier górniczy, dostrzegł je w kwarcyście gór Święto-Krzyżkich.

37) *Spirifer lineatus Martin*; Murchison, Verneuil, Keyserling. Geolog. de la Russe d'Eur., t. 2, tabl. 6, f. 6a - b. Zeuschner, Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 267.

Skały, łupek gliniany i wapień. Skamieniałość rzadka.

39) *S. pachyrinchus Murchison*, Verneuil, Keyserling, l. e. str. 142, t. 3, f. 6a — f. Zeuschner, Neu. J. f. Min. 1866, str. 516; Z. d. d. g. Ges. 167, str. 270.

Świętomarz; łupek gliniany i wapień

40) *S. punctatus nov. sp.* Zeuschner, Z. d. d. g. Ges., 1870, str. 264, t. 5, f. 1, 2, 3.

Skorupa brzuszna (testa ventralis) ma wyraźne punkty na powierzchni, a na środku głęboką, gładką i silnie zagiętą zatokę; na skrzydłach widać fałdy na środku rozdzielone. Skorupa grzbietowa jest zakończona garbem łukowatym (natis), z fałdą rozdzieloną na środku. Tarczka (area) wielka, nieco zgięta; deltidium wąskie i wysokie.

Kadzielnia; wierzchnie warstwy piaskowca szarego. Skamieniałość bardzo rzadka.

41) *S. simplex Phillips.*, l. c., t. 29, f. 124. Zeuschner, Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 272.

Sitki; wapień. Bardzo rzadki.

42) *S. Spirigera D'Orbigny, sp.?*

Jądra kamienne tego rodzaju znalazłem w piaskowcu łupkowym około Niewachłowa.

43) *Spirigera concentrica Davidson*, Monographs of the British Devon Brachiopoda, t. 3, f. 11-15, 24. Zeuschner, Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 267, 272.

Skały i Sitki; wapień.

44) *Atrypa desquamata* Sowerby, Geol. Trans., 2 ser., tom. V, tabi. 5. Zeuschner, Zeit. d. d. g. Ges. 1869, str. 267.

Skąły, łupek gliniany i wapień.

45) *A. reticularis* Dalman, *Terebratuliter*, tabi. 4, f. 2 (*Terebratula prisca* Schlotheim, Pusch, l. c. str. 26). Rømer, Z. d. d. g. Ges. 1866, str. 670, 676, 677, 679. Geol. v. Oberschl., tab. 3, f. 11. Zeuschner, N. J. f. Min. 1866, str. 516; Zeit. d. d. g. Ges., 1868, str. 729.

Gatunek ten, należący do najpospolitszych ramienionogów, stanowi charakterystyczną skamieniałość Kieleckich utworów dewońskich. Okazy jego napotykają się: w szarych łupkach marglowych we wsi Szydłówek około Kiele, w wapieniu góry Kadzielni, Bezimiennój i w piaskowcu góry Bukówki; w zbitym i ciemnym wapieniu, a także w łupkach marglowych i glinianych w Świętomarzu; w wapieniu góry Zamkowej około Chęcin i we wsi Brzezinach na południe Kiele. Wreszcie jądra kamienne i wyraźne odciski tego gatunku znalazłem jeszcze w piaskowcu łupkowym przy drodze z Kiele do Niewachłowa.

46) *A. reticularis* v. *aspera*, Dalman, l. c., tab. 4, f. 3 (*Terebr. aspera* Schlotheim, Nachträge zur Petrefactenkunde, t. 18, f. 3; Pusch, l. c., str. 26). Zeuschner, Zeit. d. d. g. Ges., 1868, str. 729; 1869, str. 267, 272.

Skamieniałość ta rzadko napotykana w górach Kieleckich, została znaleziona przez Pusch'a w wapieniu góry Bezimiennój, a następnie przez Zejsznera w wapieniu około wsi Brzezina na południe od Kiele, a także we wsiach, Skąłach i Sitkach.

47) *Atrypa reticularis* var. *explanata*, Dalman (*Terebr. explanata* Schlotheim, l. c., t. 18, fig. 2; Pusch, l. c., str. 26).

Obie skorupy tej odmiany są bardzo płaskie i nawet więcej spłaszczone, aniżeli skorupy młodych osobników zwyczajnej *A. reticularis*. Odmiana ta napotyka się daleko rzadziej, aniżeli poprzednia. Pusch znalazł ją w wapieniu góry Bezimiennój, autor zaś niniejszej pracy na górze Kadzielni.

48) *Rhynchonella acuminata* Morris, *Terebratula acuminata* Sowerby (*Ter. curvata* Schlotheim, Pusch, l. c., str. 20). Rømer, Z. d. d. g. Ges. 1866, str. 670, t. 13, f. 8. Zeuschner, N. J. f. M., 1866, str. 518.

Na zatoce i na wypukłości przeciwnoleżącej (jugum), nie ma żadnych fałd, a ślady ich widać tylko na bocznych krawędziach skorupy. Skamieniałość ta pod względem wielkości i postaci niczem się nie różni od typowych okazów tegoż gatunku z wapienia węglowego w Anglii; jej zaś okazy napotykane w dewońskich utworach niemieckich mają fałdy na zatoce, i bywają mniejsze od Kieleckich. Kadzielnia; wapień.

49) *Rh. primipilaris* Rømer, Zeit. d. d. g. Ges., 1866, str. 676. (*Rh. parallelipeda* Bronn, Leth. geogn. wyd. 3, tab. 2, f. 11 a-d).

Skamieniałość niewielka, mająca szeroką zatokę z 9 fałdami. Kadzielnia; wapień. Gatunek ten znajdował także Zejszner w wapieniu Kadzielni i w Świętomarzu, a nadto w łupku glinianym i wapieniu we wsi Skąłach i w wapieniu w Sitkach (Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 267, 272). Lecz skamieniałości, znalezione przez Zejsznera na Kadzielni i w Świętomarzu, zostały przez niego mylnie odniesione do górnosylurycznego gatunku *Rh. Wilsoni* Sowerby (patrz N. J. f. Min., 1866, str. 516, 518), z którym one, wskutek pewnych cech zgodnych, bywają mieszane.

50) *Rh. pugnus Martin, Davidson*, l. c., t. 12, f. 12-14, t. 13, f. 8-10. Zeuschner. Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 267.

Skały; łupek gliniany i wapień. Skamieniałość rzadka.

51) *Camarophoria (?) Polonica, nov. spec. Rømer*, Z. d. d. g. Ges. 1866, str. 676, t. 13, f. 9, 10.

Nowy ten gatunek z wejrzenia zupełnie podobny do *Rhynchonella formosa* Schnur, należy prawdopodobnie, tak jak i ten ostatni, do rodzaju *Camarophoria*. Rømer znalazł go w naszych łupkach marglowych, obnażonych, na północ od Kiele pod folwarkiem Szydłówek. Tylko młode okazy tego gatunku są podobne do *Rh. formosa*, dorosłe zaś przypominają *Rh. cuboides* Phillips.

52) *Pentamerus brevisrostris Geinitz, Sandberger*, l. c., str. 344, t. 31, f. b.

Znalazł ją Zejszner w wapieniu na Kadzielni.

53) *P. galeatus, Dalman*, l. c., t. 5, f. 4, *Murch., Vern., Keys.*, l. c., t. 8, f. 3, a-g. *Zeuschner*, N. J. f. Min., 1866, str. 516; Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 272. *Rømer*, Z. d. d. g. Ges., 1866, str. 674, 679.

Skamieniałość mała z dwiema fałdami na zatoce. Bardzo pospolita: Kadzielnia i Sitki, wapień; Świętomarz, łupek gliniany i wapień.

54) *P. globus Bronn, Zeuschner*, N. J. f. Min. 1866, str. 518.

Góra Wietrzna około Kiele; wapień.

55) *Orthis Dalman sp. ?, Rømer*, Z. d. d. g. Ges. 1866, str. 677.

Skorupa mająca na powierzchni bardzo wąskie, promienisto ułożone paski. Góra Bukówka około Kiele; piaskowiec.

56) *Orthis Kielcensis nov. spec., Rømer*, Z. d. d. g. Ges. 1866, str. 676, t. 13, f. 12, 13, 14. *Zeuschner*, Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 264.

Nowy ten gatunek, napotykaný tylko w postaci jąder i odcisków; znalazł pierwszy Rømer w piaskowcu góry Bukówki. Większa połowa skorupy jest wypukła, mniejsza płaska, obie zaś mają na powierzchni żeberka promienisto ułożone. Ze względu na powierzchowność, skorupa ta przypomina skamieniałość dolnosyluryczną *Orthis calligramma*, Dalman. Różnica między gatunkiem opisywanym i tym ostatnim polega na tém, że na bardziej wypukłych połówkach pierwszego jest tylko 11 fałd rozchodzących się promienisto, kiedy zaś na bardziej płaskich połówkach ostatniego, jak wiadomo, istnieje 17 takichże fałd. Jądra kamienne i odciski téj skamieniałości napotykané bywały jeszcze przez Zejsznera w piaskowcu we wsi Grzegorzewicach, przezemnie zaś w nowych łomach piaskowca na górze Dyminy około Kiele.

57) *Orthis lunata, Sowerby, Murch., Vern, Keys.*, l. c., str. 189, t. 13, f. 6. a-c; *Rømer*, Z. d. d. g. Ges. 1866, str. 679.

Skorupa okrągława, składająca się z połówek prawie jednakowo wypukłych, z fałdami promienisto rozbieżnymi. Świętomarz; łupki marglowe fioletowo-czerwonawe. Gatunek najpospolitszy.

58) *O. opercularis, Murch., Vern., Keys.*, l. c., str. 187, t. 13, f. 2a-b. *Zeuschner*. Neues Jahr. f. Min. 1866, str. 516. Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 272, 268.

Świętomarz, Sitki i Skały; wapień, łupek gliniany.

59) *O. striatula, de Koninck; Rømer*, Z. d. d. g. Ges. 1866, str. 670.

Skamieniałość pod względem postaci niczém nie różniąca się od typowych skorup tego samego gatunku z wapienia Ejfelskiego. Kadzielnia; wapień.

60) *Streptorhynchus umbraculum*, Schlotheim; Davidson, l. c., tab. 46, f. 6, tab. 48, f. 4-5. Zeuschner, Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 263, 268, 271, 272.

Grzegorzewice; wapień. Skały, łupek gliniany i wapień. Sitki, wapień. Gatunek ten pierwotnie został zaliczony przez Zejsznera do *Orthis subarachnoidea* (N. J. für Min., 1866, str. 515 i Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 271).

61) *Strophomena depressa Vanuxem*, Davidson, Brit. foss. Brachiop. Introd. tom I, t. 8, f. 167, 168. Zeuschner, N. J. f. Min., 1866, str. 516. Rømer, Z. d. d. g. Ges. 1866, str. 679.

Skamieniałość bardzo często napotykana tylko w niektórych wapieniach w Świętomarzu.

62) *Strophomena rhomboidalis var. analoga Phillips*. Illustr. of the Geol. of Yorksh., t. 7, f. 6. Zeuschner, Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 268, 271, 272.

Skały; łupek gliniany i wapień. Sitki; wapień dolomitowy i zwyczajny. Skamieniałość dość pospolita.

63) *Leptaena*, Dalman, sp.?

Jądra kamienne tego rodzaju znalazłem w piaskowcu łupkowym około wsi Niewachłowa.

64) *L. deltoidea*, Mur., Vern., Keys., l. c., tom 2, t. 49, f. 5a-b. Zeuschner, N. J. f. Min., 1866, str. 515; Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 271.

Świętomarz i Sitki; wapień dolomitowy.

65) *L. euglyph*a Dalman, l. c., t. 4, f. 3, Pusch, l. c., str. 28.

W gabinecie Uniw. Warsz., znajduje się tylko jeden okaz tego gatunku, zawarty w wapieniu, znalezionym przez Puscha na górze Kadzielni.

66) *L. interstitialis Phillips*, Figures and descript. of the Palaeoz. foss. of Cornwall, t. 23, f. 103. Schnur, l. c., t. 20, f. 2. Zeuschner, Z. d. d. g. Ges., 1868, str. 729, 1869, str. 268, 272.

Brzeziny, wapień. Skały, łupek gliniany i wapień. Sitki, wapień.

67) *L. laticosta Conrad*, Davidson, Brit. dev. Brachiop. t. 17, f. 1-3. Zeuschner, Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 268.

Skały; łupek gliniany i wapień. Skamieniałość rzadka.

68) *Chonetes Fischer*, sp.?

Okazy tego rodzaju znalazłem w piaskowcu łupkowym około wsi Niewachłowa.

69) *Ch. sarcinulata Koninck*, Descript. des anim. foss. du ter. carb. de Belgique, tab. 13, f. 12. Zeuschner, Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 263, 272, 273.

Grzegorzewice; wapień. Zwola, około Garbacza, na wschód od miasta Nowej Słupi, kwarcyt. Sitki; wapień.

70) *Ch. minuta*, Buch; d'Archiac, Verneuil. Geol. Trans. 2 ser., t. 36, f. 5, a, b, h. Zeuschner, d. d. g. Ges. 1869, str. 268, 272.

Skąły; łupek gliniany i wapień. Sitki; wapień.

71) *Strophalosia productoides*, Murchison, Bull. de la soc. geol. de Fr., 1 sér., tom XI, t. 2, f. 2. Zeuschner. Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 268, 272.

Skąły; łupek gliniany i wapień. Sitki; wapień. Skamieniałość ta bardzo pospolita w pierwszej miejscowości, w ostatniej rzadko się napotyka.

72) *Productus subaculeatus*, Murchison, l. c., 1 sér., tom XI, tab. 2, f. 9a-c. Sandberger, l. c., tab. 34, f. 16, 17. Zeuschner, N. J. f. Min., 1866, str. 517.

Świętomarz; wapień i łupek gliniany.

73) *Calceola sandalina*, Linné, Goldfuss, l. c., t. 59, f. 8. Zeuschner, Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 268.

Skąły; łupek gliniany i wapień. Skamieniałość rzadka.

74) *Discina discoidea* (Calyptrea discoidea, Pusch, l. c., str. 93, t. 9, f. 3).

Skamieniałość znaleziona tylko przez Puscha. Łagów; czarny łupkowy wapień smolny.

75) *Lingula anatiniformis*, Pusch, l. c., str. 10, t. 3, f. 1.

Nazwą tą Pusch oznaczył skamieniałość, którą znalazł w mieście Łagowie w jednym tylko egzemplarzu, przedstawiającym, jak się zdaje, tylko brzuszna połówkę, oraz jej odcisk w czarnym łupkowym wapieniu smolnym.

76) *Lingula paralleloides* Geinitz, die Versteinerungen der Grauwackenformation in Sachsen cz. II, str. 54, t. 14, f. 1-3. Zeuschner, Neu. J. f. Min., 1866, str. 519.

Kostomłoty około Kielc; wapień.

LISTKOSKRZELOWE.

77) *Possidonomya(?) venusta* Münster, Rømer; Z. d. d. g. Ges. 1866, str. 673, t. 13, f. 2, 3. Zeuschner, Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 263.

Skamieniałość mała o cienkich skorupach, napotykana bardzo często w ciemnym wapieniu smolnym między Kadzielną i Kielcami. Jak wiadomo, należy ona do najbardziej charakterystycznych skamieniałości wierzchnich pokładów górnego piętra dewońskiego. Gatunek ten został opisany przez braci SANDBERGERÓW pod nazwą *Avicula obrotundata* (Die Verstein. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau. Wiesbaden, 1850 - 1856, str. 285, tab. 30, f. 10a-c). Lecz ponieważ okazy Kieleckie, wyjąwszy pozorną równość połówek, nie posiadają żadnych innych znamion rodzaju *Avicula*, przeto Rømer zaliczył powyższe egzemplarze do rodzaju *Possidonomya*, lecz tylko tymczasowo, albowiem różnią się one także swoją formą i od gatunków typowych tego ostatniego rodzaju. Gatunek opisywany znaleziony został także przez Zejsznera w łupkowym wapieniu smolnym w mieście Łagowie.

78) *Avicula subradiata* Sowerby, Geol. Trans. 2 sér., tom V, t. 54, f. 1. Phillips, Fig. and descr. of the Pal. foss. of Corn., t. 23, f. 86. Zeuschner, Neu. J. f. Min. 1866, str. 916; Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 270.

Świętomarz i Sitki; wapień dolomitowy.

79) *Pterine* Goldfuss, sp.?

Odciski i jądra kamienne tego rodzaju znalazłem w piaskowcu łupkowym około wsi Niewachłowa.

80) *Cucullella tenuiarata* Sandberger, l. c., t. 29, f. 4. Zeuschner. Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 267.

Skały; łupek gliniany i wapień. Skamieniałość rzadka.

81) *Megolodon cucullatus* (?) Sowerby, Mineral. Conchology, tab. 568. Zeuschner. Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 267.

Skały; łupek gliniany i wapień. Skamieniałość rzadka.

SKRZYDŁONOGLI.

82) *Tentaculites scalaris* Schlotheim; Sandberger, l. c., str. 577, t. 21, f. 9. (Ten. annulatus Pusch., l. c., str. 29). Zeuschner, Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 273.

Okazy tego gatunku znalezione zostały przez Puscha w kopalni żelaza Włodzimierz około Kielc. Gatunek przytoczony, niczem się nie różniący od okazów nassauskich, znalazł także Zejszner w kwarcyście w wiosce Zwoli około Garbacza, o dwie mile na południo-wschód od Grzegorzewic.

WIOSŁONOGLI.

83) *Bellerophon* Montfort, sp.?

Skamieniałość tego rodzaju znalazłem w łupku marglowym na lewym brzegu rzeki Swiśliny, między wsiami Tarczkiem i Sitkami, w okolicach miasta Bodzentyna.

84) *B. lineatus* (?) Goldfuss; Sandberger l. c., t. 22, f. 1. Zeuschner Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 267.

Skały; łupek gliniany i wapień. Skamieniałość bardzo rzadka.

BRZUCHONOGLI.

85) *Loxonema* Phillips, sp.? (*Melania kielcensis* Pusch, l. c., str. 95, t. 9 l. f. 9.)

Okaz *Melania kielcensis*, znajdujący się w zbiorze Pusch'a, należy do rodzaju *Loxonema*; oznaczenie zaś jego gatunku okazało się niemożliwem. Skamieniałość ta znajduje się wraz z *Calamopora filiformis* w wapieniu góry Bezimiennój.

86) *Macrochilus*, Phillips sp.? *Buccinum* (?) *vetustum*, Pusch, l. c., str. 120, t. 11, f. 11.

W gabinecie Uniwersytetu Warszawskiego znajduje się tylko jeden okaz tego rodzaju, przedstawiający jądro kamienne, z którego niepodobna oznaczyć gatunku. Okaz ten tkwi w szarym wapieniu z góry Karczówki około Kielc. Druga skamieniałość tego rodzaju znaleziona została przez Hempla około Chęcina (*Annales de mines*, 6 sér., tom 12, 1867, str. 152).

87) *Scoliostoma crassilabrum*, Sandberger, l. c., t. 26, f. 1a-d Zeuschner. Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 267.

Skały; łupek gliniany i wapień. Skamieniałość bardzo rzadka.

88) *Euomphalus*, Sowerby sp.?

W zbiorze Pusch'a znajdują się dwa okazy tego rodzaju, znalezione na górze Bezimiennój. Pusch odniósł jeden z nich do *Lituities convolvens* Schlotheim (Geog. Besch. v. Polen; cz. 4, ste. 116 i Pol. Palæon. str. 173) drugi zaś do *Ammonites inæquistriatus* (?) Münster (Pol. Pal. str. 151, t. 13, f. 3a-b). Po bliższém jednak zbadaniu okazuje się, że skamieniałości te należą do jednego tylko rodzaju: *Euomphalus*, choć zresztą przedstawiają dwa różne gatunki, których nie podobna oznaczyć. Prawdopodobnie skamieniałość tego rodzaju została także znaleziona przez Hempla w okolicach Chęcín, i za przykładem Pusch'a została mylnie odniesiona do *Lituities convolvens* (Ann. de mines, 6 sér., t. 12, 1867, str. 152).

89) *Murchisonia turris* (Trochus turris Pusch, Pol. Palæon., str. 106, t. 10, f. 8).

Gatunek ten został znaleziony przez Pusch'a w wapieniu, w kopalni żelaza Włodzimierz. Skamieniałość ta godna jest uwagi z tego powodu, że na jej powierzchni znajduje się wyżej wspomniany gatunek mszanki *Sertularia* (?) *antiqua* Steininger.

90) *Pleurotomaria* DeFrance sp. ?

Jądra kamienne tego rodzaju znalazłem w piaskowcu łupkowym około wsi Niewachłowa.

91) *Pleurotomaria bifida* Sandberger, l. c., t. 20, f. 40. Zeuschner, Z. d. d. g. Ges., 1869, str. 271. Sitki, wapieni. Skamieniałość bardzo rzadka.

92) *P. Ulmanni* (Euomphalus Ulmanni, Pusch, l. c., str. 106, t. 10, f. 6a-b).

Gatunek ten znaleziony w 1828 roku przez Ulmanna, w kopalni ołowiu prowadzonej w wapieniu w Jaworznie około Kielc, przez nikogo innego nie był jeszcze dotąd napotkany.

GŁOWONOGI.

93) *Gomphoceras Kielcensis* (Conilites Kielcensis Pusch, l. c., str. 150, t. 12, f. 21; Gomphoceras subpiriforme Münster; Murch., Vern., Keys., l. c., str. 358, 393).

Jedyny egzemplarz tego gatunku znalazł Pusch w wapieniu góry Kadzielni.

94) *Cyrtoceras* Goldfuss, sp. ? Römer. Z. d. d. g. Ges. 1866, str. 676.

Jeden okaz tego rodzaju znalazł Römer w łupku marglowym we wsi Szydłówek około Kielc.

95) *Cyr. bilineatum* Sandberger l. c., t. 14, f. 2a-f. Zeuschner, Z. d. d. g. Ges. 1869, str. 271.

Sitki, wapieni. Skamieniałość bardzo rzadka.

96) *Goniatites retrorsus* Pusch, Römer. Z. d. d. g. Ges. 1866, str. 674, t. 13, f. 1.

Jądra kamienne tego gatunku napotykają się dość często w ciemnym wapieniu smolnym między Kadzielną a Kielcami. Jądra te składają się z ziemistego żelaziaka brunatnego, pochodzącego z rozłożonego pirytu. Jakkolwiek oznaczenie gatunku z jąder kamiennych nie może być uważane za zupełnie dokładne, to jednak bardzo prawdopodobną jest rzeczą, iż okazy Kieleckie przedstawiają jedną z form *Goniatites retrorsus*. Goniatyty z przytoczonej miejscowości były już znane Pusch'owi, i opisane zostały jako *Ammonites Humboldti* i *A. Buchii* (Pol. Pal., str. 151, t. 13, f. 1, 2a-d), które prawdopodobnie przedstawiają tylko dwie odmiany *Goniatites retrorsus*. Gatunek ten został znaleziony i przez Zejsznera w wapieniu smolnym łupkowym w mieście Łagowie (Zeit. d. d. g. Ges., 1869, str. 263).

SKORUPIAKI.

97) *Cypridina serrato-striata* Sandberger, Rømer, Zeit. d. d. geol. Ges., 1866, str. 673, t. XIII, f. 4, 5.

Gatunek ten, będący jak wiadomo skamieniałością charakterystyczną dla wierzchnich pokładów piętra górnego formacyi dewońskiej, napotyka się dość często w ciemnym wapieniu smolnym między Kadzielnią a Kielcami.

98) *Beyrichia* McCoy, sp. ?

Skamieniałość ta po raz pierwszy znaleziona została przez Rømer'a na piaskowcu łupkowym z okolic wsi Niewachłowa nadesłanym mu przez inżyniera górniczego Hubego (Sitzung d. naturh. Section der Schlesischen Gesellschaft, am 13 Dec. 1871).

99) *Phacops cryptophthalmus* Emmrich, Rømer, Zeit. d. d. geol. Ges., 1866, str. 674, t. XIII, f. 6, 7.

Gatunek ten jest bardzo pospolity w ciemnym wapieniu smolnym między Kadzielnią i Kielcami. Najczęściej napotyka się tylko głowy lub inne części składowe; zupełne zaś okazy, z których jeden ja znalazłem, bardzo rzadko się napotykają. Skamieniałość ta ze względu na ogon i tułów okazuje wszystkie znamiona rodzaju *Phacops*, jednakże na wszystkich nawet dobrze zachowanych głowach nie podobna dostrzedz oczu, a Emmrich i bracia Sandberger utrzymują, że *Phacops cryptophthalmus*, napotykanym w łupkach cyprydynowych w Weilburgu, posiada oczy, choć zresztą bardzo małe i niełatwe do spostrzeżenia. Ztąd wypadaloby, że wątpliwą jest rzeczą, czy okazy kieleckie należą do gatunku opisywanego. Lecz wątpliwość tę usuwają badania *Richter'a* (Beiträge zur Palæont. d. Thuring. Waldes. Wien, 1856, str. 31), z których okazuje się, że okazy *Phacops cryptophthalmus* z Salfeld'u nie mają także oczu. Fakt ten można tém wytłómaczyć, że w wspomnianym gatunku, mającym zwykle małe oczy, czasem nie ma ich wcale.

100) *Phacops latifrons* (?) Burmeister, die Organisation der Triloliten, tab. II, f. 4-6; Bronn Lethæa geognostica, wyd. 3, tab. IX, f. 4a-c, tab. IX, f. 12a-b; Zeuschner Neu. Jahrb. f. Min. 1866, str. 516. Zeit. d. d. geol. Ges., 1869, str. 271.

Świętomarz i Sitki; wapień.

101) *Bronteus flabellifer* Goldfuss (Asaphus (?) Pusch, l. c., str. 166, tab. XIV, f. 5); Rømer Zeit. d. d. geol. Ges., 1866, str. 674.

Okazy ogonów (pygidium) tego gatunku zostały znalezione przez Pusch'a w wapieniu na górze Kadzielni i mylnie przez niego zaliczone do rodzaju *Asaphus*. Potém skamieniałość ta, dość często natrafiająca się w wspomnianej miejscowości, była znaleziona przez Rømer'a i przezemnie. Na jég okazach widać kropki, prawie takiej samój wielkości, jakie występują na żeberkach ogona *Bronteus granulatus* Goldfuss, uważanego przez Rømer'a za odmianę tylko gatunku *B. flabellifer*.

C. PIĘTRA, GŁÓWNIJSZE POKŁADY DEWOŃSKIE I OZNACZENIE ICH POZIOMÓW GEOGNOSTYCZNYCH.

Powyżej przytoczone skamieniałości stanowią małą tylko część całej fauny dewońskiej. Jednakże nie ulega wątpliwości, że gatunki, tak znane już Pusch'owi jako téż i nowoodkryte, mogą służyć za podstawę, z jednéj strony do dokładnego oznaczenia pięter, z drugiejj zaś — do wykazania kolejnego powstawania pokładów dewońskich.

Badając w tym celu góry Kieleckie, przyszedłem do przekonania, że skały dewońskie należy odnieść do trzech piętr.

1. Piętro dolne.

Do liczby skał składających piętro dolne należą :

- a) Brunatny piaskowiec łupkowy z okolic Niewachłowa.
- b) Kwarcyty i piaskowce gór Śto-Krzyzkich, oraz kwarcyt ze wsi Zwoli około Garbacza.
- c) Jasno szare piaskowce, składające góry Dyminy i Bukówkę w okolicach Kielc, oraz piaskowiec z wsi Grzegorzewie około Nowej Słupi.

d) Ciemno szary wapieni margłowy w dawniej kopalni żelaza « Włodzimierz » w Dąbrowie około Kielc.

a) *Brunatny piaskowiec łupkowy z okolic wsi Niewachłowa.*

Na południo-wschód od Kielc, w okolicach wsi Niewachłowa występuje na niewielkiej przestrzeni piaskowiec(1), ograniczony z północy, wschodu i południa wapieniami dewońskimi, na zachód zaś piaskowcem pstrym tryjasowym. W wspomnianej miejscowości, a mianowicie przy drodze od Kielc do Niewachłowa, pod samym lasem w bliskości téj wsi, wynurzają się cienkie pokłady piaskowca brunatnego, mającego złożenie cienko łupkowe i podobnego do *koblenckiej szarej waki*. Znalazłem w nim wielką ilość jąder kamiennych i odcisków gatunków przeważnie z gromady ramienionogów. *Atrypa reticularis*, a także rodzaje *Spirifer*, *Spirigera*, *Rhynchonella*, *Chonetes* i *Pterinea*, których gatunków nie podobna było określić, należą do skamieniałości charakteryzujących piaskowiec niewachłowski. Oprócz tego znalazłem w tym piaskowcu niedający się określić gatunek rodzaju *Pleurotomaria*.

Badając piaskowiec niewachłowski pod względem litologicznym i paleontologicznym, przyszedłem do wniosku, że on stanowi najstarszy pokład dewoński, który powstał jeszcze przed utworzeniem się kwarcytów gór Święto-Krzyzkich. Zdanie to podziela ze mną Rømer, który znalazł na kawałku tego piaskowca, nadesłanego mu przez inżyniera górniczego Hubego, nieokreślony gatunek rodzaju *Beyrichia* (2), który, jak wiadomo, należy do fauny górnio-sylurycznej.

Odkrycie téj skamieniałości mogłoby dać powód do zaliczenia piaskowca niewachłowskiego do górnego piętra sylurycznego, gdyby Rømer nie objaśnił, że rodzaj *Beyrichia* napotyka się także i w *dolno-reńskiej koblenckiej szarej wace*. Bądź co bądź, ten rodzaj gromady skorupiaków, będący przeważnie sylurycznym, dowodzi, że piaskowiec niewachłowski osadził się wkrótce po powstaniu wierzchnich pokładów piętra górnego syluru i zgodnie z wyżej wyrażonem przeze mnie zdaniem, przedstawia najstarszy utwór dolnego piętra dewońskiego.

Piaskowiec niewachłowski jest pokryty ziemią orną, a niewielkie jego obnażenia nie pozwalają określić kierunku i upadu pokładów.

b) *Kwarcyty i piaskowce gór Święto-Krzyzkich, oraz kwarcyt ze wsi Zwoli około Garbacza.*

(1) Na karcie geognostycznej Puschi'a (*Geogn. Atlas von Polen*, t. II), i piaskowiec ten jest oznaczony jako szara waka i kwarcyt.

(2) *Sitzung der naturhist. Sect. der Schles. Gesell. am 13 December 1871.*

Na wschód od Kielc wznosi się łańcuch gór, znany pod nazwą gór Święto-Krzyżkich. Ciągnie się on w kierunku od północo-zachodu do południo-wschodu. Na zachodniej jego stronie znajduje się góra *Lysica*, na wschodniej *Lysa góra*. Wierzchołek ostatniej składa się z grubych pokładów drobnoziarnistego kwarcytu. Kwarcyt ten nie zawiera prawie żadnych skamieniałości, i dotychczas zostało w nim znalezione jedno tylko jądro kamienne gatunku *Spirifer lavicosta* przez inżyniera górniczego Kosińskiego; bądź co bądź, skamieniałość ta dowodzi, że przytoczony kwarcyt należy do utworów dewońskich. Kwarcyty gór Święto-Krzyżkich, z powodu braku w nich skamieniałości, uważam za najdawniejszy dolno-dewoński pokład, lecz utworzony już po piaskowcu niewachlowskim.

Należy tu prawdopodobnie odnieść także kwarcyt z wsi Zwoli około Garbacza, w którym Zejszner znalazł: *Chonetes sarcinulata* i *Tentaculites scalaris*.

Kwarcyty gór Święto-Krzyżkich posiadają wyraźne uwarstwienie. Według kompasu górniczego Frejbergskiego, pokłady ich na Łysiej górze około klasztoru Święty Krzyż mają kierunek pokazujący godzinę 9tą, a upad do 45° ku północo-wschodowi, na Łysicy zaś kierunek od godz. 4 do 6, a upad od 45 do 60° ku północo-zachodowi.

c) *Piaskowce jasno-szare, składające góry Dyminy i Bukówkę w okolicach Kielc, oraz piaskowiec z wsi Grzegorzewic około Nowej Słupi.*

W okolicy Kielc wznoszą się dwie góry, a mianowicie Bukówka, o 2 wiorsty na południo-wschód, i Dyminy o 3 wiorsty na południe od Kielc. Obie te góry tworzy piaskowiec kwarcowy drobnoziarnisty, przechodzący po części w kwarcyt. Piaskowiec ten zawiera bardzo małą ilość skamieniałości. W niektórych jego cienkich warstwach, napotykają się jądra kamienne nielicznych gatunków ramienio-nogów: *Spirifer lavicosta*, *Atrypa reticularis* i *Orthis Kielcensis*. Z powodu tej ostatniej skamieniałości, podobnej, jak wyżej powiedziałem, do gatunku sylurycznego *Orthis calligrama*, możnaby wnieść, że piaskowiec gór wspomnianych należy do pokładów sylurycznych. Lecz w tym razie, na piaskowcach bukowskich i dymińskich, t. j. na przypuszczalnych pokładach sylurycznych, leżałyby pokłady dewońskie, stosunkowo o wiele późniejszego pochodzenia. W skutek tego, jak również opierając się na blizkim związku stratograficznym pomiędzy temi piaskowcami i pokładami dewońskimi około Kielc, wnoszę, iż powyższe piaskowce, wedle wszelkiego prawdopodobieństwa, należą także do utworów dewońskich, a mianowicie: do spodnich dewońskich i przy tém najstarszych po kwarcytach i piaskowcach gór Święto-Krzyżkich.

Zejszner znalazł we wsi Grzegorzewicach około Nowej Słupi piaskowiec podobny do bukowskiego. Zawiera on niewyraźne ślady *Atrypa reticularis* i *Orthis Kielcensis*.

Piaskowce bukowskie i dymińskie, a także i grzegorzewickie posiadają uwarstwienie wyraźne. Pokłady ich na Bukówce mają kierunek god. 9, a upad od 30° do 40° ku północo-wschodowi, na Dyminach, kierunek god. 9, a upad 20° ku północo-wschodowi, w Grzegorzewicach zaś pokłady piaskowca, miąższości na 1-3 stóp, upadają na północ pod 40°.

d) *Ciemnoszary wapień margłowy w b. kopalni żelaza « Włodzimierz » w Dąbrowie około Kielc.*

W zaniechanej kopalni żelaza Włodzimierz we wsi Dąbrowie, o 4 wiorsty na północo-wschód od Kielc, Pusch znalazł w ciemno-szarym wapieniu margłowym: *Spirifer glaber*, *S. lavicosta*, *Tentaculites scalaris* (*T. annulatus*) i *Murchisonia turris*. Wapień ten, jako zawierający w sobie *Tentaculites scalaris*, zaliczam także do piętra dolnego, a uważam za pokład wierzchni, który powstał po osadzeniu się piaskowców bukowskich i dymińskich.

2. — Piętro środkowe.

Pokłady środkowej formacji dewońskiej są bardzo rozprzestrzenione w górach Kieleckich. Z nich najgłówniejsze zalegają :

- a) Okolice Bodzentyna ;
- b) « Słupi Nowej ;
- c) « Chęciny ;
- d) « Kielc.

a) Pokłady środkowo-dewońskie w okolicach Bodzentyna.

Na wschód od miasta Bodzentyna, pomiędzy Świętomierzem, Sitkami i Rzepinem, rozpościerają się pokłady ciemnego piaskowca, łupku glinianego, wapienia ziarnistego dolomitowego i pospolitego zbitego, oraz dolomitu i marglu. Pokłady te opisał Zejszner (1), a następnie badał Rømer (2). Tworzą one wyniosłości, rozciągające się na prawym brzegu rzeczki Świślina.

Przy wsi Świętomarzu obnażają się pokłady środkowo-dewońskie, składające się z następujących skał :

1° Zielonawo-szary łupek gliniany, przechodzący w części w szary i twardy piaskowiec, mający często złożenie łupkowe ; upad północny 55°.

2° Czerwony łupek gliniany ; upad północny 55°.

3° Zielonawo-szary łupek gliniany, z pokładami podrzędnymi wapienia szarego ; upad północny 28°.

4° Czerwony konglomerat wapienno-kwarcowy ; upad stromy 85°.

5° Zielonawo-szary łupek gliniany, spoczywający na konglomeracie.

6° Zielonawo-szary łupek gliniany, z pokładami podrzędnymi : na dole, piaskowca łupkowego, z wierzchu zaś, wapienia dolomitowego ziarnistego ; upad północny 45°.

7° Zielonawo-szary łupek gliniany, z pokładami podrzędnymi ciemno-szarego wapienia zbitego ; upad północny 50°.

Daliej ku północy, występują :

8° Zielonawo-szary łupek gliniany, pokryty grubą warstwą iltu ; nakoniec

9° Brunatno-szary wapień ; upad północny 40°.

W pokładach powyższych, a głównie w wapieniu dolomitowym pokładu ad 6-m i w łupku glinianym oraz wapieniu ad 7-m, znaleziono bardzo wiele skamieniałości. Do nich należą : *Calamopora cervicornis*, *Alveolites suborbicularis*, *Heliolites porosa*, *Amplexus tortuosus*, *Cyathophyllum helianthoides* ;

(1) *Rocznik Towarzystwa Naukowego Krakowskiego*, 1867, XXXV, str. 143-152. Toż samo w *Neu. Jahb. für Min.*, 1866, str. 513-519, oraz w *Verhandlungen der russ. kais. miner. Gesellschaft*. Zweite Serie, 1866, I, str. 210-216. *Rocznik Tow. Nauk. Krakow.*, 1870, XXXIX, str. 33-41. Toż samo w *Zeit. der deutsch. geol. Gesel.*, 1869, str. 269-272.

(2) *Zeit. der deut. geol. Gesel.*, 1866, str. 679.

Actinocrinites moniliferus, *A. muricatus*, *Rhodocrinus verus*; *Fenestella subrectangularis*; *Spirifer concentricus*, *S. glaber*, *S. pachyrinchus*, *Spirigera concentrica*, *Atrypa reticularis*, *Rhynchonella primipilaris*, *Pentamerus galeatus*, *Orthis opercularis*, *Streptorhynchus umbraculum*, *Strophomena depressa*, *Leptæna deltoidea*, *Productus subaculeatus*; *Avicula subradiata*; *Phacops latifrons*(?).

Między Świętomarzem a Rzepinem, napotykają się jeszcze fioletowo-czerwonawe łupki marglowe, w których najpospolitszą skamieniałością bywa *Orthis lunata*. Na lewym zaś brzegu rzeczki Świśliny, między wsią Tarczkiem a Sitkami około młyna wodnego, wynurzają się pokłady szarego łupku marglowego, poprzedzielane cienkimi warstwami wapienia zbitego i łupku glinianego. W łupku marglowym znaleziono rodzaj *Bellerophon*, którego gatunku nie podobna oznaczyć.

We wsi Sitkach, występuje także gruby pokład łupku glinianego, z dwiema podrzędnymi warstwami wapienia, z których niższa jest złożoną z dolomitowego, górna zaś z zwyczajnego wapienia. Wapienie te zawierają w sobie wiele skamieniałości, przy czém w dolnym czyli dolomitowym, napotykamy daleko mniej gatunków, aniżeli w górnym czyli wapieniu pospolitym. W dolnym znaleziono tylko: *Spirifer glaber*, *Streptorhynchus umbraculum*, *Strophomena rhomboidalis* var. *analoga*, *Leptæna deltoidea* i *Avicula subradiata*. W górnym zaś: *Calamopora cervicornis*, *Alveolites suborbicularis*, *Amplexus tortuosus*, *Cyathophyllum heterophyllum*, *Cyathocrinites rugosus*, *Actinocrinites moniliferus*, *A. muricatus*, *Rhodocrinus verus*; *Fenestella subrectangularis*; *Spirifer glaber*, *S. macrorhynchus*, *S. simplex*, *Spirigera concentrica*, *Atrypa reticularis*, *A. reticularis* var. *aspera*, *Rhynchonella primipilaris*, *Pentamerus galeatus*, *Orthis opercularis*, *Streptorhynchus umbraculum*, *Strophomena rhomboidalis* v. *analoga*, *Leptæna interstitialis*, *Chonetes sarcinulata*, *Ch. minuta*, *Strophalosia productoides*; *Pleurotomaria bifida*; *Cyrtoceras bilineatum*; *Phacops latifrons* (?)

Przytoczone skamieniałości fauny środkowo-dewońskiej dowodzą, że pokłady leżące między Świętomarzem a Sitkami niewątpliwie należą do piętra środkowego. Lecz ponieważ pomiędzy niemi znajdują się gatunki: *Chonetes sarcinulata*, *Leptæna interstitialis*, *Strophomena depressa* i *Orthis lunata*, więc zład wypada, że owe pokłady są spodnimi osadami środkowo-dewońskimi. Osady te, które prawdopodobnie powstały *jednocześnie* z wapieniem *ejfelskim*, uważam za najstarsze utwory środkowo-dewońskie.

b) Pokłady środkowo-dewońskie w okolicach Słupi Nowej.

Na północo-wschód od miasta Nowej Słupi, między Grzegorzewicami, Zagajami i Skałami, występują także osady środkowo-dewońskie, niejednoczesnego atoli z poprzednimi powstania. Pierwsze wiadomości o tych pokładach, oraz o zawartych w nich skamieniałościach, ogłosił Zejszner (1).

We wsi Grzegowicach około młyna wynurza się pokład szarego wapienia, dosięgający poprzeczną doliny w folwarku Zagajach, pochylony ku północy pod 40°. W dolinie téj występują:

1° Dolomit, stanowiący w owym wapieniu pokład podrzędny, miąższości prawie 80 stóp, z upadem północnym 40°.

2° Wapień szary, z upadem północnym 50°.

3° Ciemnoszary wapień marglowy. Dalej w odległości 200 stóp na północ ku wsi Skałom, wynurza się w téjże dolinie:

4° Łupek gliniany szary, tworzący gruby pokład, z dwiema warstwami podrzędnymi wapienia,

(1) *Rocznik Tow. Nauk. Kraków.*, 1870, XXXIX, str. 24-43. Toż samo w *Zeit. der deut. geol. Gesel.*, 1869, str. 263-274.

z których niższa ma prawie 6 stóp grubości, wyższa zaś, będąca wapieniem marglowym, stóp 20; upad północny 55°.

W pokładach wspomnianych, a mianowicie : w szarym wapieniu w Grzegorzewicach, w szarym wapieniu ad 2-m, oraz w szarym łupku glinianym i w spodniej warstwie wapienia pokładu ad 4-m, znaleziono szczątki organiczne, świadczące o niejednoczesnym powstaniu tych skał.

Wapień we wsi Grzegorzewicach, jako zawierający dość często *Chonetes sarcinulata* i *Streptorhynchus umbraculum*, powstał wedle wszelkiego prawdopodobieństwa jednocześnie z pokładami dewońskimi, leżącymi około wsi Świętomarza i Sitek.

Daliej, w szarym wapieniu ad 2-m przy drodze w dolinie idącej od folwarku Zagaj ku dworowi wsi Skał, znajduje się bardzo wiele skorup *Stringocephalus Burtini*, a niekiedy jeszcze i *Spirifer glaber*. Młode i dojrzałe skorupy pierwszego z tych gatunków są nagromadzone w tak znacznej ilości, że tworzą prawdziwy marmur muszlowy. Wapień ten bezsprzecznie należy do nowszych osadów środkowo-dewońskich, odpowiadających wapieniowi z Pafratu.

Nakoniec, łupek gliniany szary i spodnia warstwa wapienia pokładu ad 4-m zawierają w sobie liczne gatunki skamieniałości, a mianowicie : *Calamopora cervicornis*, *Alveolites suborbicularis*, *Aulopora repens*, *A. tubaeformis*, *Cyathophyllum heterophyllum*; *Cupressocrinites nodosus*, *Pentacrinites priscus*, *Actinocrinites cingulatus*, *A. laevis*, *A. moniliferus*, *A. muricatus*, *Rhodocrinus verus*; *Ceripora dentiformis*; *Spirifer glaber*, *S. lineatus*, *Atrypa desquamata*, *A. reticularis* var. *aspera*, *Rhynchonella primipilaris*, *R. pugnus*, *Orthis opercularis*, *Streptorhynchus umbraculum*, *Strophomena rhomboidalis* var. *analoga*, *Leptaena interstitialis*, *L. laticosta*, *Chonetes minuta*, *Strophalosia productoides*, *Calceola sandalina*; *Cucullella tenuiarata*, *Megalodon cucullatus* (?), *Bellerophon lineatus* (?); *Scoliostoma crassilabrum*.

Z porównania skamieniałości, napotykanych w łupku glinianym i wapieniu, tak we wsi Sitkach jakoteż i w Skałach, okazuje się, że skały powyższe charakteryzuje jedna i taż sama prawie fauna, służąca przy tém za dowód jednoczesnego ich powstania. Z tego powodu, pokład szarego łupku glinianego i podrzędne warstwy wapienia około wsi Skał uważam także za najstarszy utwór środkowo-dewoński.

e) Pokłady środkowo-dewońskie w okolicach Chęcina.

Około miasta Chęcina znajdują się wyniosłości wapienne, nazwane górami Chęcińskimi. Główniejszymi z nich są : góra Zamkowa, Ołowianka, Okrąglica, Skiby, góra Zelejowa, Bolechowska, Malik i Jerzmaniec czyli Wierzmaniec.

Pokłady ciemno-niebieskawo-szarego wapienia, składające górę Zamkową, mają kierunek godz. 8 i pochylają się stromo ku południowo-zachodniemu południu pod kątem od 70 do 80°. W pokładach tych znaleziono tylko nieliczne szczątki organiczne, a mianowicie : *Calamopora filiformis*, *Cyathophyllum fasciulare* i *Atrypa reticularis*. Na Okrąglicy zaś napotkałem także : *Calamopora cervicornis* i *Stromatopora polymorpha*.

Przytoczone skamieniałości pozwalają zaliczyć wapień chęciński do utworów dewońskich, lecz bynajmniej nie wyjaśniają ich poziomu geognostycznego. Jednakże badania nad pokładami dewońskimi, prowadzone przez Rømer'a w południowo-zachodniej części Królestwa Polskiego, w okolicach miasta Siewierza, około wsi Dziewek, Nowej Wioski i Zawiercia (stacyi dr. żel. War. Wied.), mogą służyć za podstawę do przybliżonego określenia poziomu geognostycznego wapieni chęcińskich.

Wapień z wsi Dziewek, pod względem litologicznym, niczym się nie różniący od ciemno-niebieskawo-szarego wapienia góry Zamkowej i charakteryzujący się wspólną skamieniałością *Calamopora*

filiformis, stanowi według Rømer'a wierzchni pokład piętra środkowo-dewońskiego, odpowiadający *wapieniowi pafrackiemu*. Linia zaś kierunku pokładów chęcińskich, przedłużona na zachód, napotykałaby pokłady wapienia dewońskiego około Siewierza, które się także rozciągają od wschodu ku zachodowi; Rømer więc wnosi, że te ostatnie stanowią skraj formacji dewońskiej gór Kieleckich, pokrytej pomiędzy Chęcynami i Siewierzem utworami kredowymi i jurajskimi (1).

Z powyższego wypada, że pokłady wapienia chęcińskiego mogą być zaliczone do tegoż samego poziomu geognostycznego, co i ich skraj, t. j. wapienie dewońskie około Siewierza. Chęciny więc stanowią w górach Kieleckich drugą miejscowość, w której wynurzają się wierzchnie pokłady środkowego piętra formacji dewońskiej.

d) *Pokłady środkowo-dewońskie w okolicach Kielc.*

Na północ od Kielc, tuż pod folwarkiem Szydłówkiem, wynurzają się często, lecz nieznacznie szare łupki marglowe. Łupki te charakteryzuje *Atrypa reticularis*; Rømer zaś zauważył w nich jeszcze *Camarophoria* (?) *Polonica nov. spec.*, oraz nieoznaczony gatunek rodzaju *Cyrtoceras*. Określenie wieku tych pokładów, na podstawie skamieniałości w nich zawartych, okazało się niemożliwem. Lecz ponieważ później, wyż wspomniany gatunek *Camarophoria Polonica* znaleziony został także w ciemnoszarym do czarnego, zbitym wapieniu dewońskim, napotykanym w Galicyi w okręgu Krakowskim, około Krzeszowic we wsi Dębniku, który to wapień Rømer odniósł do środkowego piętra i uważa za jednoczesny z *wapieniem pafrackim* (2), więc ztąd wypada, że i łupki marglowe z Szydłówka prawdopodobnie należą do tego samego poziomu geognostycznego, co i wapienie z Dębnika.

UWAGA.—Oprócz opisanych utworów środkowo-dewońskich, zasługują jeszcze na uwagę strome i ku północy nachylone pokłady ciemno-szarego, zbitego, w części smolnego dolomitu i wapienia, które tworzą górę Chełm około wsi Zagdańska, położoną o 14 wiorst na północ od Kielc. W pokładach tych, oprócz jednego gatunku *Calamopora filiformis*, nie znaleziono żadnych skamieniałości. Jednakże prawdopodobną jest rzeczą, że dolomity dewońskie i wapienie Chełmu, bardzo podobne pod względem litologicznym do dolomitów i wapieni przy Nowej Wiosce około Siewierza, należą także również jak i te ostatnie, do wierzchnich pokładów środkowo-dewońskich.

3. Piętro górne.

Pokłady dewońskie piętra górnego poznano w dwóch miejscowościach:

- a) W bliskości Kielc,
- b) W miasteczku Łagowie i jego okolicach.
- a) *Pokłady górno-dewońskie w bliskości Kielc.*

Piętro górne formacji dewońskiej w bliskości Kielc składa się z pokładów spodnich czyli starszych i wierzchnich czyli nowszych.

Na południe od Kielc wznoszą się trzy góry, a mianowicie: Kadzielnia, Bezimienna (Galgenberg) i Wietrznia. Góry te składają się z białego, jasno-szarego lub jasno-zielonawego twardego wapienia, mającego niewyraźne uwarstwienie. Na zwietrzałych powierzchniach tego wapienia, występuje

(1) F. RøMER. *Geologie von Oberschlesien*, 1870, str. 34, 35, 36.

(2) *Geologie von Oberschl.*, 1870, str. 37 i 38.

mnóstwo koralów, a niektóre jego pokłady są prawdziwym agregatem koralowym. Według Ræmer'a wapien ten niczém się nie różni od wapienia *koralewego z Grundu na Harcu*.

Większa część skamieniałości, charakteryzujących wapien koralowy kielecki, została znalezioną na Kadzielni. Tu należą: *Calamopora cervicornis*, *Stromatopora polymorpha*, *Cyathophyllum hexagonum*, *C. turbinatum*; *Fenestella* sp. (*Gorgonia infundibuliformis* Pusch); *Terebratula Kielcensis*, *Spirifer punctatus* nov. sp. *Zejszner*, *Atrypa reticularis*-var. *explanata*, *Rhynchonella acuminata*, *Rh. primipilaris*, *Pentamerus brevirostris*, *P. galeatus*, *Orthis striatula* de Koninck, *Leptaena euglypha*, *Gomphoceras Kielcensis* (*Conilites Kielcensis* Pusch); *Bronteus flabellifer*.

Na górze Bezimiennój znaleziono: *Calamopora cervicornis*, *C. filiformis*, *Cyathophyllum caespitosum*; *Atrypa reticularis* var. *aspera et explanata*; *Loxonema* sp. (*Melania Kielcensis* Pusch), *Euomphalus* sp. (*Lituites convolvens* i *Ammonites inaequistriatus* (?) Pusch).

Na Wietrzni znaleziono jeden tylko gatunek: *Pentamerus globus*.

Najważniejszą z przytoczonych skamieniałości, ze względu na oznaczenie geognostycznego poziomu Kieleckiego wapienia koralowego, jest *Rhynchonella acuminata*. Z koralów, jak wiadomo, nie można oznaczyć piętr, znalezione zaś gatunki ramienionogów, oraz trylobit *Bronteus flabellifer*, pozwalają zaliczyć ten wapien zarówno do środkowego jak i górnego piętra. Jedna tylko *Rhynchonella acuminata* daje prawo do pomieszczenia Kieleckiego wapienia koralowego w piętrze górném, a to z tego powodu, że skamieniałość ta według Ræmer'a nie znajduje się w wapieniu ejfelskim, lecz napotyka się około Renu w pokładach leżących bezpośrednio pod wapieniem węglowym i zawierających *Spirifer Verneuilli* (1). Ztąd widać, że wapien koralowy około Kiele utworzył się, według wszelkiego prawdopodobieństwa, jednocześnie z wapieniem *Grundu na Harcu*, który się osadził po powstaniu głównej masy wapienia ejfelskiego, lecz przed łupkami goniatytoewymi budesheimskimi i cyprydynowemi nasauskimi.

Najnowsze górno-dewońskie osady około Kiele przedstawia czarny, smolny wapien zbity lub łupkowy, tworzący cienkie pokłady, które się obnażają w rowach przy szosie od Kiele do Chęcín, między górą Kadzielnią a Kielcami. Na polach wspomnianej miejscowości, są rozrzucone kańciaste kawałki wapienia czarnego, pochodzące widocznie z pokładów takiejże skały, leżącej pod ziemią orną w tém miejscu. W tych kawałkach, często znajdowałem: *Possidonomya venusta*, *Cypridina serrato-striata*, *Phacops cryptophthalmus*, a rzadziej *Goniatites retrorsus*; Ræmer znalazł w nich nadto jeden egzemplarz *Terebratula subcurvata* (?).

Z powyższych skamieniałości, przedstawiających charakterystyczną faunę najmłodszych pokładów górno-dewońskich, a mianowicie łupków *goniatytoewych budesheimskich w Eifel* i łupków *cyprydynowych z okolic Weilburga w Nassau*, oraz około *Salfeldu w Turynii*, z skamieniałości tych, powiadamy, widać, że wapienie smolne z pod Kiele należą bezsprzecznie do wierzchnich osadów piętra górno-dewońskiego, t. j. do najnowszych dotychczas poznanych utworów dewońskich w górach Kieleckich. Ræmer przypuszcza, że prawdopodobnie istnieją jeszcze pokłady nowsze od tych ostatnich, odpowiadające pokładom z *Spirifer Verneuilli*, występującym w Belgii i okolicach Akwizgranu; lecz podobnych pokładów nikt dotąd nie zauważył.

b) Pokłady górno-dewońskie w mieście Lagowie i jego okolicach.

(1) *Zeit. der deut. geol. Gesel.*, 1866, str. 672.

W Łagowie i jego okolicach występują pokłady wapienia smolnego, cienko-łupkowego. Pokłady jego w samym miasteczku posiadają kierunek godz. 6, upad ku północy pod 30°, na południe zaś od miasteczka mają kierunek godz. 8, a upad ku północo-wschodowi pod kątem od 30 do 45°.

Wapień łagowski pod względem litologicznym nie różni się od wapieni smolnych Kieleckich. Pusch znalazł w nim niektóre rodzaje ramienionogów, a mianowicie: *Terebratula planitiata*, *Discina discoidea* (*Calyptraea discoidea*); i *Lingula anatinaeformis*; następnie Zejszner znalazł jeszcze *Posidonomya venusta* i *Goniatites retrorsus*, na których podstawie należy odnieść wapień łagowski do najnowszych utworów górno-dewońskich.

C. — WYKAZ GŁÓWNIJSZYCH POKŁADÓW DEWOŃSKICH W GÓRACH KIELECKICH.

Z powyższego wypada, że w górach Kieleckich występują trzy piętra formacji dewońskiej.

Piętro dolne stanowią przeważnie piaskowce i kwarcyty, odpowiadające *szarj wace Koblenckiej*.

Piętro środkowe przedstawiają głównie piaskowce, ciemne wapień, łupki gliniane i marglowe, a także podrzędne pokłady dolomitu. Skały te utworzyły się *jednocześnie* z wapieniem *pafrackim* lub *ejfelskim*.

Wreszcie zupełnie rozwinięte piętro górne składa się z spodnich i wierzchnich osadów. Spodnie, składające się z wapieni koralowych, bardzo podobnych pod względem litologicznym i paleontologicznym z wapienia z *Grundu* na Harzu, powstały wedle wszelkiego prawdopodobieństwa z tym ostatnim jednocześnie. Wierzchnie zaś osady złożone, z czarnych zbitych lub łupkowych smolnych wapieni, należą do tego samego poziomu geognostycznego co i zielonawo-szare marglowe łupki *goniatytowe budesheimskie*, oraz łupki *cyprydynowe* z *Nassau* i *Salfeldu*.

Kolejność powstawania opisanych pokładów dewońskich, oraz charakteryzujące je skamieniałości, przedstawia tablica, umieszczona na końcu niniejszej rozprawy. (Patrz tablicę.)

D. — POKŁADY I ŻYŁY PODRZĘDNE.

Badanie podrzędnych pokładów w górach Kieleckich stało się obecnie niemożliwym z powodu przerwania robót w kopalniach, oraz poszukiwań górniczych. Jednakże Pusch, za którego jeszcze istniał przemysł kopalniany w powyższych miejscowościach, opisał po szczególe rudy, wydobywane z podrzędnych pokładów i żył formacji dewońskiej.

Pokłady podrzędne według Pusch'a obfitują w rudy. Pokłady te rzadko znajdują się w wapieniu i kwarcycie, a pospolicie pomiędzy temi dwiema skałami, oraz między wapieniem dewońskim i pstrym piaskowcem. Pusch odróżnia cztery grupy pokładów podrzędnych ze względu na ich łożyska:

- 1° W wapieniu dewońskim, z rudami ołowianemi lub miedzianemi;
- 2° Między wapieniem dewońskim a pstrym piaskowcem, z rudami ołowianemi;
- 3° Między wapieniem dewońskim a kwarcytem, z rudami żelaznemi i miedzianemi; i nakoniec
- 4° W kwarcycie, z rudami żelaznemi.

Rudy ołowiane *ad 1^m* napotyka się w górze Ołowiance w okolicy Chęcina i na górze Szlachetnej

w bliskości Miedzianogóry, *ad 2^m* na tak zwanych górach Szczukowskich, o 7 wiorst na zachód od Kielec.

Rudy miedziane *ad 1^m* znajdują się we wsi Miedziance, o 10 wiorst na zachód od Chęcín.

Rudy żelazne i miedziane *ad 3^m* występują w Miedzianogórze, o 7 wiorst na północo-zachód od Kielec.

Nakoniec rudy żelazne *ad 4^m* napotykają się w górze Kamiennój i na górze Bukówce blisko Miedzianogóry, w Dąbrowie około Kielec, między wsią Cząstkowem a Łysą górą około Nowej Słupi.

We wszystkich miejscowościach przytoczonych istniały kopalnie, które obecnie są zawalone.

Rudę ołowianą stanowiła *galena* (*btyszcz ołowiu*).

Rudę miedzianą, wydobywaną przeważnie z kopalni w Miedzianogórze, tworzyły związki miedzi siarkowe i tlenowe : do pierwszych należy zbity *chalkozyn* (*btyszcz miedziany*), do ostatnich proszkowata *czern miedziana*, włóknisty a bardzo rzadko zbity *malachit*, promienisty i ziemisty *azuryt*, oraz zwyczajna i żelazista *chryzokola*.

Rudę żelazną stanowiły głównie różne odmiany *żelaziaka brunatnego i czerwonego*, rzadziej zaś napotymano *stypno-ksyderyt* i *getyt*.

Według Pusch'a żyły znajdują się tylko w wapieniu ; rozciągają się one i pochyłają w rozmaity sposób, albo téż idą w kierunku od północy ku południowi, to jest prostopadle do kierunku pokładów gór Kieleckich, upad zaś mają pionowy lub stromy.

Żyły bywają dwóch rodzajów : niezawierające rud i zawierające je. Niezawierające rud, miąższości od kilku cali do kilku sążni, posiadające kierunek i upad nieregularny, znajdują się w okolicach Kielec i Chęcín i składają się z pręcikowatego *spatu wapiennego*, żyły zaś kruszcowe, miąższości od 1 do 2 ; a niekiedy od 7 do 8 stóp, mają już regularniejszy kierunek i upad i składają się z *galeny* (*btyszczu ołowiu*), a niekiedy z *cerussytu* (*białej i czarnej rudy ołowianej*).

E. — EPOKA WYNIESIENIA GÓR KIELECKICH.

Z badań nad pokładami dewońskimi, tworzącymi góry Kieleckie, wypada : że pokłady te rozciągają się przeważnie od zachodnio-północnego zachodu do wschodnio-południowego wschodu. Średni ich upad wynosi od 30° do 40° ku północo-wschodowi ; przeciwny zaś upad, t. j. południowo-zachodni, mają tylko pokłady rozciągające się od Chęcín do Klimontowa i tworzące południowy kraniec formacji dewońskiej. U stóp południowego stoku góry Zamkowej, nikną pokłady dewońskie i występuje pstry piaskowiec, wapień muszlowy i formacja jurajska. Te ostatnie pokłady są także pochylone, z upadem przeważnie południowym. Dopiero dalej na południe od Małogoszczy, napotykają się poziome warstwy kredowych margłów, leżące na pochyłych pokładach ogniwa Kimmerydzkiego i rozciągające się ku Siewierzowi i Krakowiu.

Ztąd wypada, że pokłady składające górę Zamkową około Chęcín i południowy skraj formacji dewońskiej, oraz pokłady [innych formacji], stanowiące południową część gór Kieleckich, zostały wy-

niesione po osadzeniu się utworów jurajskich, lecz wcześniej od kredowych, t. j. w epoce odpowiadającej 12emu systemowi *Elie de Baumont'a*, wyniesienia gór *Kruszcowych* i *Cote d'Or*. O epoce wyniesienia pokładów składających środkową i północną część gór Kieleckich, nie można nic pewnego powiedzieć. Wiadomo tylko, że wapień około Kielc, a w szczególności kwarcyty gór Święto-Krzyżkich, są pokryte grubymi warstwami ilu wapienno-gliniastego.

OKOLICE KIELC.					OKOLICE CHĘCIN.	OKOLICE BODZENTYNA.	OKOLICE NOWEJ SŁUPI.				GÓRY ŚWIĘTO-KRZYŻKIE.	MIASTEczKO LAGÓW I JEGO OKOLICE.	OKOLICE NIE-WACHŁOWA NA PÓLNOCO-ZACHÓD OD KIELC.						
GÓRY : KADZIELNIA, BEZIMIENNA I WIETRZ-NIA.	POŁA MIĘDZY KA-DZIELNIĄ I KIEL-CAMI.	GÓRY : BUKÓWKA I DYMINY.	SZYDLÓWEK.	DĄBROWA.	GÓRY : ZAMKOWA, OKRĄGLICA I INNE.	ŚWIĘTOMARZ, SITAJ, RZEPIN.	ZWOLA OKOŁO GARBACZA.	GRZEGORZE-WICE.	ZAGAJE.	SKAŁY.									
					PIĘTRO GÓRNE.														
Koralowe wapienie białe, jasno-szare i jasnozielone, z Calamopora cervicornis, C. filiformis, Stromatopora polymorpha, Cyathophyllum hexagonum, Fenestella sp., Terebratula Kielcensis, Spirifer punctatus, Atrypa reticularis, Rhynchonella acuminata, R. primipilaris, Pentamerus galeatus, Bronteus flabellifer.					Czarne wapienie smolne, zbite i łupkowe, z Posidonomya venusta, Cypridina serrata striata, Phacops cryptophthalmus, Goniatites retrorsus.									Czarne smolne wapienie cienko-łupkowe, z Posidonomya venusta, Goniatites retrorsus.					
					PIĘTRO ŚRODKOWE.														
					Ciemne, niebieskawo-szare wapienie, z Calamopora cervicornis, C. filiformis, Stromatopora polymorpha, Atrypa reticularis.					Szary wapień, z Stringocephalus Burtini, Spirifer glaber.									
					Szare łupki marglowe, z Atrypa reticularis, Camarophoria Polonica, Cyrtoceras sp.					Ciemne piaskowce, szare łupki gliniane, dolomit, ciemno-szare wapienie i fioletowo-czerwone łupki marglowe, z Calamopora cervicornis, Alveolites suborbicularis, Heliolites porosa, Aulopora repens, Amplexus tortuosus, Rhodocrinus verus, Fenestella subrectangularis, Spirifer simplex, Atrypa reticularis, Pentamerus galeatus, Orthis lunata, Strophomena depresso, Leptana interstitialis, Chonetes sarcinulata, Bellerophon sp., Phacops latifrons.				Szary wapień, z Chonetes sarcinulata, Streptorhynchus umbraculum.				Szare łupki gliniane i wapienie, z Calamopora cervicornis, Alveolites suborbicularis, Aulopora repens, Spirifer glaber, Atrypa reticularis, Rhynchonella pugnus, Streptorhynchus umbraculum, Leptana interstitialis, Chonetes minuta, Calceola sandalina, Cucullella tenuiarata, Megalodon cucullatus.	
					PIĘTRO DOLNE.														
					Ciemno szary wapień marglowy, z Spirifer glaber, S. laevicosta, Teutaculites scalaris.					Jasno-szary piaskowiec, z Atrypa reticularis, Orthis Kielcensis.									
					Jasno szare piaskowce, z Spirifer laevicosta, Atrypa reticularis, Orthis Kielcensis.					Kwarcyt, z Chonetes sarcinulata, Tentaculites scalaris.				Kwarcyty i piaskowce, niezawierające skamieniałości.					
														Brunatny piaskowiec cienkołupkowy, z Spirifer sp., Atrypa reticularis, Rhynchonella sp., Chonetes sp., Pleurotomaria sp., Beyrichia sp.					

