



<http://www.biodiversitylibrary.org/>

Pamiętnik Fizyjograficzny.

Warsaw :Druk K. Kowalewskiego,1881-1922.

<http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/87867>

t.2 (1882): <http://www.biodiversitylibrary.org/item/172163>

Article/Chapter Title: Nowe przyczynki do gieognozyi Polski

Author(s): Pusch J.B.

Subject(s): Triassic, geology

Page(s): Text, Page 134, Page 135, Page 136, Page 137, Page 138, Page 139, Page 140, Page 141, Page 142, Page 143, Page 144, Page 145, Page 146, Page 147, Page 148, Page 149, Page 150, Page 151, Page 152, Page 153, Page 154, Page 155, Page 156, Page 157, Page 158, Page 159, Page 160, Page 161, Page 162, Page 163, Page 164, Page 165, Page 166, Page 167, Page 168, Page 169, Page 170, Page 171, Page 172, Page 173, Page 174

Contributed by: Natural History Museum Library, London

Sponsored by: Natural History Museum Library, London

Generated 18 February 2016 2:55 PM

<http://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/048613900172163>

This page intentionally left blank.

PAMIĘTNIK
FIZYJOGRAFICZNY

WYDAWANY STARANIEM

E. Dziewulskiego i Br. Znatowicza.

Tom II.

Dział I. METEOROLOGIA I HIDROGRAFIA. — Dział II. GEOLOGIA Z CHEMIĄ. —
Dział III. BOTANIKA I ZOOLOGIA. — Dział IV. ANTROPOLOGIA.

32 tablic rysunków.



WARSZAWA.

Druk. K. Kowalewskiego. Królewska 23.

—
1882.

NOWE PRZYCZYNKI DO GIEOGNOZYI POLSKI⁽¹⁾

przez **J. B. Puscha,**

Radcę górniczego i członka wielu towarzystw naukowych w Warszawie.

Z rękopismów pozostałych po autorze

przełożył

Bronisław Rejchman, Kand. Nauk Przyr.

II. O FORMACYI KAJPROWÉJ W POLSCE.

§ 14. Formacja piaskowca ciemnego, która w górach Sandomierskich leży bezpośrednio na formacji przechodowej, złożonej z wapienia syluryjskiego, kwarcytu, gliny i łupku szarowakowego, a w stropie pokryta jest znowu bezpośrednio wapieniem muszlowym, została opisana przezemnie, Blödego²⁾ i Schneidera³⁾. Zdania jednak co do tego, czy ta formacja czerwonego piaskowca odpowiada niemieckiemu *Rothodtliendes*, czy też pstromu piaskowcowi innych krajów były podzielone. Ja sam⁴⁾ wygłosiłem pogląd, będący rezultatem moich poszukiwań, że ponieważ formacja ta leży pomiędzy formacją przechodową a wapieniem muszlowym i ponieważ w obrębie jęj zalegania cechsztejn nie występuje, więc też reprezentuje ona jednocześnie obie powyższe formacje; występuje więc tutaj ten sam stosunek co i w Szwarwaldzie i Wogiezach, gdzie również zwykle niemożna przeprowadzić wyraźnej granicy pomiędzy czerwonym piaskowcem dyjasowym a pstrym piaskowcem. Natomiast Blöde, w rozprawie powyżęj przytoczonęj, nastaje na to, że tu wcale pstry piaskowiec

1) Porówn. Pam. Fizyogr. T. I. str. 133.

2) Blöde. Ueber die Uebergangs-Gebirgsformation im Königreich Polen. Wrocław 1830.

3) Schneider. Ueber die Structur und Lagerungs Verhältnisse der Gebirgsbildungen am nördlichen Abhange des Sandomirer Gebirgs, in dessen östlichen Gegenden. W Karstena Archiv. für Bergbau XIX p. 450 i nast.

4) W moim Gieognostycznym opisie Polski I. § 74. p. 208.

nie istnieje i że czerwone piaskowce Sandomierskie odpowiadają jedynie tylko formacji czerwonego piaskowca dyjasowego. W powyższej rozprawie zaliczył on nawet do niej formacją piaskowca białego, przezemnie jako piaskowiec lijasowy oznaczonego i dopiero później¹⁾ przyznał się do błędu. W tej samej rozprawie na str. 139 starał się on zbić moje zdanie, jednakże te geologiczno-teoretyczne dowody, których do tego używa, nie są decydujące. Wprawdzie zdarza się tu i owdzie połączenie dwu formacji, gdzieindziej rozdzielonych przez pewien utwór pośredni, gdy ten utwór jest miejscowo zmieniony albo też wcale się nie rozwinął. Taki przypadek zachodzi np. w Anglii, gdzie pstry piaskowiec i kajper łącznie występują, albowiem nie rozwinął się pomiędzy niemi wapień, muszlowy, podobnież zbieg taki zdaje się, że jest częsty w Alpach, Apeninach, Pirenejach i Karpatach, gdzie pomiędzy pokładami, odpowiadającymi szeregowi oolitowemu oraz odpowiadającymi grupie kredowej niemożna po większej części przeprowadzić wyraźnej granicy, albowiem rozdzielające gdzieindziej te formacje pokłady grupy Wealdeńskiej nie istnieją i rozgraniczenie conajwyżej możliwe jest tylko na zasadzie skamieniałości, których jednak brak w wielu punktach granicznych. Nie wynika jednak stąd jak to mniema Blöde, że ponieważ w obrębie polskiej formacji piaskowca czerwonego, granica pomiędzy czerwonym piaskowcem dyjasowym a pstrym piaskowcem nie daje się ściśle oznaczyć, a więc obie formacje łącznie są reprezentowane, że czas utworzenia jednej lub drugiej formacji został przedłużony, albo też że ogół pokładów powstał mniej więcej w czasie, w którym gdzieindziej tworzyła się formacja cechsztejnu. Wprost przeciwne Blödowskiemu mniemaniu wygłosił Schneider uważając owe pokłady czerwonego piaskowca za sam tylko pstry piaskowiec. Główna zasada, na której się on opiera polega na tem, że grupa pokładów występująca w stropie przechodowej skały kwarcytowej w łańcuchu Łysiej Góry, około Bodzentyna aż do Opatowa złożona z wapnistych i marglistych łupków glinianych, wapieni zbliżonych do cuchnącego i dolomitycznych, nie należy już do formacji przechodowych lecz do cechsztejnu, a więc i cały piaskowiec, który leży pomiędzy ową grupą skał, oraz dalej na północ występującym wapieniem muszlowym, może być zaliczony tylko do pstrzego piaskowca. Twierdzeniom tym muszę, jak to uczynił Blöde zupełnie zaprzeczyć. Wynikły one stąd, że Schneider znał tylko północno-wschodnią część grupy piaskowca czerwonego i nie uwzględniał większej, zachodniej jej części, że dalej z podobnego powodu powziął bardzo błędne mniemanie o Sandomierskich skałach przechodowych i że wreszcie uległ wielce nagannemu petitio principis, albowiem używał jako dowodu, swego mniemanego cechsztejnu, niewykazawszy ani jednym nawet, dającym się utrzymać dowodem, jego istnienia. Ja i Blöde wykazaliśmy jaknajjaśniej, iż w Sandomierskich pokładach przechodowych 3 wielkie główne pasma wapienia, cechujące się skamieniałościami *Gorgonia infundibuliformis*, *Cyatho-*

¹⁾ Blödego przyczynki do jego rozprawy o formacji przechodowej w Polsce z uwzględnieniem rozpraw pp. Schneidera i Beckera w Leonhardta i Brauna Neues Jahrbuch der Mineralogie 1833 d. 129 i nast.

phyllum caespitosum, *Calamopora spongites*, *Terebratula prisca*, *Delthyris speciosa*, *Tentaculites annulatus* oraz szczątkami ortoceratytów, tudzież *Asaphus Hausmanni* i t. d. ciągnących się od Miedzianki aż do Grocholic dolnych i od Chełmców aż do Porąbki a nawet do Teleniowa w Słupi Nowej i od Bodzentyna aż do Karwowa poniżej Opatowa, wyraźnie ławicują się naprzemian z łupkiem glinianym i szarowakowym, z drobnoziarnistą szarowaką i zbitym kwarcytem.

Sam Schneider nie wyjaśnił sobie tego, co myśli utrzymując, że to na wielu punktach nawet warstwami ujawniające się uławicenie naprzemian jest tylko pozornem i pochodzi tylko z powtarzającego się przylegania. Błędnie więc uznaje on kwarcyty za najmłodsze, ciemno zabarwiony łupek gliniany i szarowakowy za najstarsze a wapien za średnie ogniwo téj formacyi. Przeoczył on że ten sam kwarcyt, który od Kamiennéj góry przy Miedzianogórze aż do Słupi Nowej tworzy jego mniemane ogniwo najmłodsze, zalega również w środku pomiędzy obu pasmami wapiennymi pod Miedzianką, Chęcunami, Daleszycami i Iwaniskami z jednej strony i pasmem pod Chełmcami, Kielcami aż do Porąbki z drugiej strony, a więc i tutaj jest ogniwem środkowem; nie wiedział on, że łupek gliniany w najwyższym stropie pasma kwarcytu pod Miedzianogórą, Czekotami blisko Brzezinek i Ręczkowa oraz pod Szydłówkiem leży tak samo pomiędzy innymi warstwami, jak i w spągu iwaniskiego pasma wapiennego przy młynie Poduszowskim aż na południe od Klimontowa i Bogoryi. Grupa pokładów w okolicy Bodzentyna uważana przez Schneidera za cechsztejnu, składa się, według jego własnego opisu z dwu grup wyraźnie od siebie oddzielonych. W dolnej z nich następują ciągle naprzemian po sobie warstwy wapnistych i marglistych łupków glinianych i wapienia, w górnej zaś panują tylko ławice wapienne bez warstw pośrednich. Już i ten rozdział nie jest tak wyraźny jak on podaje, a przytem jakże może Schneider dowieść, że ogniwem formacyi cechsztejnu jest łupek gliniany, który np. przy Świętomarzu, w części zupełnie podobny do bardzo bogatego w miękę łupku szarowakowego w górach Pieprzowych pod Sandomierzem, albo do takiegoż łupku w Górkach pod Klimontowem w części zaś, (bezpośrednio nad dnem tamtejszego potoku), przechodzi w wyraźny cienko uwarstwiony łupek kwarcytowy? Należące tutaj wapienie z pod Siekierna, Śniadka i Szerzawy, są według jego własnego sprawozdania bogate w muszle, szczególnie w piękne terebratule. Przyznaje się on sam do niezajomości tych skamieniałości, ale ja mogę zapewnić, że wszystkie one są tylko bardzo pięknymi skamieniałościami przechodowymi, nadewszystko *Terebratula prisca*, *Spirifer lineatus* Sow. (*S. striatissimus* Schl.) a prawdopodobnie także *Terebratula excisa* Schlot. (*Delth. striatula* Goldf.); pomiędzy zaś nimi niema ani jednej charakterystycznej muszli cechsztejnu. Pozostają więc w końcu tylko dwie słabe petrograficzne zasady, na których Schneider oparł oderwanie owéj grupy pokładów od formacyi przechodowych. Zauważył on bardzo słusznie, że zarówno wapienie okolicy Bodzentyna i dalej na południo-wschód wapienie pod Czastkowem, z doliny Kochówka, Bratkowa, Oziebłowa i Kobylanek na południo-zachód od Opatowa jakoteż występujące na południo-zachód od tego miasta, pod Karwowem, Judarowem i Włostową zaliczone przez niego ogółem do cechsztejnu, okazują się częścią za potarciem wapieniem cuchnącym, częścią

występują w towarzystwie bardzo bitumicznych, prawie palnych cienkich łupków wapiennych, częścią wreszcie są prawdziwemi drobnoziarnistemi, ciemno zabarwionemi dolomitami. Nie wiedział on jednak, że pośród niewątpliwie przechodowych wapieni okolic Kielec i Łagowa, znajdują się właśnie te same dolomity, np. w sztolni Stanisława pod Niewachłowem, albo pod Stopcem, a dalej że woń podobna do kamienia cuchnącego, w bardzo wielu punktach właściwą jest tutejszemu wapieniowi przechodowemu, głównie zaś wszystkim jego warstwom połączonym z pokładami rud żelaznych; że łupki wapienne bitumiczne występują również w Łagowie i pod Iwaniskami, że te ostatnie przy Iwaniskach są zupełnie identyczne z łupkami pomiędzy Bratkowem i Oziebłowem. W tych to łupkach przy późniejszych badaniach udało mi się odkryć liczne delikatne, małe muszelki, które bardzo prawdopodobnie należą do *Posidonia Becheri* Bronn, a więc także do rzędu skamieniałości charakteryzujących formację syluryjską. Następnie mówi on dalej l. c. na str. 465: „Ten młodszy utwór wapienny z łupkami glinianemi jest zasadniczo odmienny od łupku glinianego, szarowakowego oraz wapienia przechodowego leżących w spągu świętokrzyskiego kwarcytu a od samego kwarcytu jest on wyraźnie oddzielony. Łupek gliniany górnego utworu ma po większej części barwę zieloną i występuje jako zupełnie podporządkowany warstwom częścią wapnistym częścią marglistym i bitumicznym, powtarzającym się w częstem następstwie. Natomiast dolne łupki gliniane mają przeważnie ciemno-szarą barwę i wcale nie posiadają warstw cienkich, naprzemian wapnistych i marglistych i wogóle zamiast wapna zawierają więcej krzemionki. Podobnież wapień w górnym utworze (cechszejnu) różni się znacznie od wapienia należącego do peryjodu przechodowego. Pierwszy ma występować w cienkich wyraźnych ławicach, ma być w części dolomitycznym i niezawierać wcale skamieniałości (?); obecność w nim metali jest jeszcze wątpliwą. Dolny natomiast wapień bardziej pstro zabarwiony, zawiera bardzo często warstwy czerwonego konglomeratu (to ma znaczyć pstre brekczyje wapienne przechodowe) a skamieniałości oraz obecność rud, szczególniej błyszczu ołowianego, nie należą do rzadkości.“ Żadna z tych rzekomych podstaw, na których się ma opierać rozdzielenie młodszych ogniów formacji przechodowych, jako samodzielnej formacji (cechszejnu), od starszych, nie wytrzymuje krytyki. Ścisłe oddzielenie ich od kwarcytu nie ma żadnej zasady; jest ono w gruncie rzeczy czysto imaginacyjne, o czem Schneider mógłby się łatwo przekonać zbadawszy miejscowość pod Świętomarzem i Karwowem¹⁾. Podobnież

¹⁾ Pod Karwowem poniżej Opatowa, skała na zboczu góry Brześcinki składa się z zielonawoszarego, wapnistego, bardzo popękane go łupku szarowakowego. Tuż za nią wytryska źródło błogosławionego Kadłubka, które osadziło wielką masę tufu wapiennego. Idąc obok źródła małym wąwozem na górę lasem pokrytą, napotyka się skały białego mocnego wapienia pizolitowego. To są prawdopodobnie skały białego wapienia, które Schneider obserwował na górze Kadłubka, ale natury ich wcale nie poznał, albowiem porównywał ten wapień z najzupełniej niepodobnym do niego wapieniem z Rzepcy i Śniadka i z tego powodu zalicza do swego cechszejnu, gdy tymczasem nie jest on niczem innem, tylko wapieniem trzeciorzędnym, a mianowicie skałą, którą opisałem pod nazwą grubego wapienia nakształt pizolitowego (*Pisolithenartiger Grobkalk*), a która jest tu najbardziej na zachód wysuniętym odosobnionym odrostkiem tego utworu trzeciorzędowego biegnącego na wschód od Kar-

mylnem jest zdanie jakoby przeważnie zielonawe łupki gliniane miały oznaczać jego mniemaną grupę cechsztejnu, gdyż w Geognostycznym opisie Polski I str. 69, wykazałem, że takie zielone łupki przeważają we wschodniej połowie formacyj przechodowych, głównie na południu od Iwanisk aż do Klimontowa, szare zaś natomiast bardzo podrzędne zajmują miejsce. Jak się ma rzecz z dolomitami i skamieniałościami to już wyżej powiedziałem.

Jeszcze mniej można wybaczyć Schneiderowi to, że zalicza do cechsztejnu wapien z Rzepina i Grocholic dolnych. Pierwszy leży na granicy pomiędzy czerwonym a białym piaskowcem i należy do wapienia muszlowego, drugi zaś jest najbardziej ku wschodowi posuniętem odgałęzieniem wyraźnego pasma wapienia przechodowego, idącego od Chęcina do Łagowa i daje się widzieć prawie bez przerwy od Łagowa przez Wrzachów, Saltów, Blandę, Kępę i Mydlów aż do Grocholic dolnych.

Sądzę, że dość zasadniczo wykazałem, że grupa pokładów w górach Sandomierskich uważana przez Schneidera za cechsztejn, nie jest bynajmniej cechsztejnem, lecz niewątpliwem ogniwem formacji przechodowej, a mianowicie syluryjskiej, a więc że też leżące na niej pokłady czerwonego piaskowca, nie mogą być w swój całości uznane za pstry piaskowiec. Schneider zupełnie przeoczył, że ten utwór czerwonego piaskowca, tam gdzie on leży bezpośrednio na pokładach przechodowych, zanim występuje zupełnie samodzielnie leży naprzód ławicami naprzemian z najwyższymi warstwami skały podstawowej, zarówno z wapieniem jak i kwarcytem a zatem najściślej z niemi jest złączony. Choć zaraz dalej gruby konglomerat staje się w tym czerwonym piaskowcu rzadszym aniżeli gdzieindziej w czerwonym piaskowcu dyjasowym, jednakże nie znika on zupełnie i występuje mianowicie pod Świętomarzem bardzo wyraźnie. Tu, bezpośrednio na kwarcowych łupkach szarowakowych leży czerwony gruby konglomerat, którego wielkie głazy składają się częścią z łupku, częścią ze zbitego kwarcytu, a połączone są czerwonym piaskiem, małą ilością miki i zwiertzałym feldspatem. Na tem leży drobnoziarnisty mocny piaskowiec czerwony, który ku górze przechodzi w piaskowiec prawie biały, luźny, bogaty w mikę, mający również wkropione cząstki

wowa ku Malicom do doliny Opatówki, a w niej przez Międzygór, Pęciny i Zagrody ciągnącego się aż do ujścia tej doliny do Wisły i podobnie jak pod Karwowem, jako też pod Słaboszowicami, Międzygórem i w Pieprzowych Górach pod Sandomierzem, pokrywa poziomo stromo postawione warstwy łupku szarowakowego. Natomiast w wąwozie biegnącym równolegle ze wsią Judarowem do Karwowa napotykamy skały szarego typowego wapienia przechodowego, który zawiera te same Cyathophylle co pod Kielcami, tworzy małe groty i przecięty jest żyłami szpatu wapiennego podobnie jak pod Kielcami. Warstwy jego mają tu upadek h. 30° ku Pd.-W. Idąc od tej skały napowrót ku Karwowowi, widzimy wszędzie w przekroju doliny obnażony kwarcyt i łupek szarowakowy, połączony ze sobą takim samym jak pod Św.-Marzem łupkiem kwarcowym, zawierającym mikę. Warstwy ich są tak pochyłe i w przecięciu tak pionowo ustawione, że trudno jest oznaczyć ich kierunek i upad; toż samo ma miejsce w dalszym ich ciągu poniżej Karwowa w dolinie Opatówki ku Probocznowi a stąd przez Żółczyn prawie aż do Malic. Więc około Karwowa i Judarowa niema wcale ścisłego rozgraniczenia wapienia przechodowego od kwarcytu, jak to Schneider podaje lecz widzimy tam toż samo ścisłe połączenie, taki sam stosunek przemienny, jak w części środkowej i zachodniej Sandomierskich skał przechodowych.

zwietrzałego feldspatu. I te cząstki feldspatu przypominają także starszy piaskowiec czerwony. Tak więc, jak już poprzednio powiedziałem, jest rzeczą niezaprzeczoną, iż niższa i starsza grupa naszego czerwonego piaskowca należy do formacji piaskowca dyjasowego, ale również niewątpliwą jest rzeczą, że jego górna grupa, która na północnej granicy pokryta jest wapieniem muszlowym ma inny typ petrograficzny mianowicie typ pstrego piaskowca i, że czerwone często margliste gliny, bezpośrednio pod wapieniem muszlowym napotykanne, odpowiadają jaknajpewniej czerwonemu iłowi łupkowemu w górnej grupie pstrego piaskowca. Blöde wpadł w błąd, utrzymując, że nadzwyczaj obfite nagromadzenie czerwonego tlenku żelaza w tym utworze piaskowca, pod którym należy rozumieć owe iły czerwone, nie jest właściwe pstremu piaskowcowi.

Fakt, że Sandomierskie pokłady czerwonego piaskowca przedstawiają rzeczywiście jednocześnie czerwony piaskowiec dyjasowy oraz pstry piaskowiec, stał się niewątpliwym od chwili, gdy znajdujący się pomiędzy warstwami tego piaskowca wapień z Zagdańska został oznaczony jako cechsztejn na zasadzie znalezionego w nim *Productus aculeatus*. Rozgraniczenie obu utworów piaskowca pozostaje tylko dla tego trudnem na innych punktach, że gęste lasy i piasek pokrywające linią graniczną przeszkadzają dotąd wysłedzeniu dalszego biegu cechsztejnu albo też może dla tego, iż rzeczywiście występuje on tylko pojedynczemi partyjami¹⁾.

§ 15. Wapień występujący pośród czerwonego piaskowca na górze, na której stoi kościół wsi Zagdańska, zdawał się zawsze i mnie i Blödemu cokolwiek zagadkowym, ale uważaliśmy go za wystającą partyją sąsiedniego wapienia przechodowego, albowiem okazuje pewne podobieństwo z niektórymi jego warstwami dolomitycznemi pomiędzy Niewachłowem a Miedzianogórą. Blöde²⁾ jeszcze później, w liście do Leonharda wyraził przypuszczenie, iż wapień ten może jest utworem lub metamorfozą wywołaną przez akt plutoniczny. Przy budowaniu jednak przed kilku laty nowej szosy łączącej Warszawę i Kielce z Krakowem, gdy drogę od Występy do Kielc, która szła przez Zagdańsk zwrócono w prostym kierunku przez zachodnie podnóże góry Bardze czyli Wiśnia-wka, obok folwarku Kajetanowa ku Dąbrowie i Szydłowcowi, obnażono w pobliżu Kajetanowa dalszy ciąg wapienia zagdańskiego i łamano go do budowy szosy. Rost pierwszy znalazł w nim kilka muszel, które radca medyczny Otto

¹⁾ Na mojej specjalnej geognostycznej karcie pokładów Sandomierskich, należy 1-o poprawić granicę pomiędzy wapieniem przechodowym a czerwonym piaskowcem, na północ od Bodzentyna w ten sposób aby szła na północ Psur nad strumieniem pomiędzy Wzdolem i Leśną ku górze prawie aż do Siekierna, a ztąd na południo-wschód pomiędzy Proszkowicami i Śniadką ku młynowi w Śniadce i Szerzawach, ztąd zaś napowrót na południe ku Tarczkowi i Świętomarzowi. Okolicę tę oznaczyłem barwą czerwonego piaskowca, albowiem tu i owdzie pokrywa on wapień, przynajmniej oderwanemi głazami, jednakże prawdziwa granica leży dalej na północ aniżeli karta podaje. 2-o przeczzone zostały odosobnione partyje wapienia przechodowego pod Oziębłowem, Bratkowem i Kobylankami pod grubem pokryciem gliny na południo-zachód od Opatowa w dolinie strumyka pod Kochówkiem. Do tych poprawek należy użyć karty zachodniej Galicyi A. Mayera von Heidenfels w 12 tablicach. Wiedeń 1808. Tablica 8.

²⁾ W Neues Jahrbuch der Mineralogie za rok 1834 str. 34.

we Wrocławiu uznał za *Productus aculeatus*, a potem v. Dechen stwierdził to oznaczenie na zasadzie porównania téj muszli przewodniej cechsztejnu z podobnymi muszlami pochodzącymi z innych miejscowości.

Znalezienie tych muszli przewodnich nienapotykanych w żadnym innym wapieniu pokładów Sandomierskich, musiało wywołać chęć zbadania stosunków miejscowych.

We wsi Zagdańsku doły na kartofle przy chatach wieśniaków, zbudowanych na lewym brzegu strumienia, są wykopane w czerwonym piaskowcu. Jego warstwy mają kierunek h. 8,2 i padają bardzo łagodnie ku Pn.-W. Jestto ten sam piaskowiec czerwony, który dalej ku południowi tworzy wzniesienie przez które idzie stara droga do Kielc, ten sam który tworzy grzbiet góry Tumlińskiej. Leży on jeszcze dalej na południe, zawsze ku Pn. nachylony, na brekczy krzemiennój, która w téj okolicy stanowi najwyższe warstwy syluryjskiego kwarcytu. Na północnej stronie wsi Zagdańska wznosi się wydłużona góra na której zbudowany jest kościół. Składa się ona z pewnego szczególnego wapienia, którego cokolwiek zniszczone warstwy rozciągają się h. 7,2 a padają pod kątem 45° — 50° ku Pn.-W. Zstępując po jój północnem zboczu aż do małego strumyka, który płynie ku młynowi Strusiowemu w stronę Kaniowa, znajdujemy na drugostronnem płaskim ku Występie wznoszącem się zboczu znowu drobnoziarnisty czerwonawy piaskowiec, którego warstwy są także nachylone ku Pn., ale mniej niż warstwy wapienia. Nie może więc ulegać wątpliwości, że ten wapień jest uławicony pomiędzy masami piaskowca. Ma on barwę częścią ciemno-szarą, częścią cokolwiek pstrą, jest nadzwyczaj drobnoziarnisty, tu i owdzie przybiera wygląd skały bardzo zbitój, jaspisowatój i z wielką trudnością daje się rozbijać. Jego dolomityczną naturę zdradzają jeszcze: domieszka małych cząstek i żyłek szpatu żelaznego i małymi druzami występujące romboedry prawdopodobnie szpatu gorzkiego, a tu i owdzie zauważyć można małe łuski domieszanej miki żelazistój. Wyraźnych skamieniałości nie udało mi się znaleźć w tym wapieniu góry kościelnej, ale ciekawą jest mała zawartość miedzi, którą w 1826 r. odkryłem w nim zapomocą analizy. Śledząc bieg jego według rozciągłości na wschód aż do nowój szosy widzimy, iż wkrótce chowa się pod grunt orny i zamiast niego, na wschodniej stronie drogi, na górze Bardze albo Wiśniawce natrafia się znowu na kwarcyt, tak często występujący w przechodowych pokładach Sandomierskich. Warstwy rozciągają się tu dokładnie od W. ku Z. i padają ku Pn. a więc cokolwiek inaczej aniżeli pod Zagdańskiem. W téj skale znajdujemy na grzbiecie góry ślady starój kopalni rudy żelaznej; jestto prawdopodobnie warstwa rudonośna podobna do znajdującój się w kwarcycie przy Dąbrowie i na górze Kamiennój za Miedzianogórą. Od północnego podnóża góry ku Występie i Gozdowi piaskowiec (pstry) jest skałą przeważającą, zaś na Pd.-Z. natrafia się na wzgórze, na którym stoi Kajetanów, a które składa się z cechsztejnu, zawierającego tak wielką ilość *Productus aculeatus*. Bezpośredni związek jego na powierzchni ziemi z wapieniem na górze kościelnej zagdańskiej nie został wykazany, warstwy rozciągają się pod Kajetanowem h. 3—4 i padają 5° — 6° ku Pn.-Z., a zatem linija ich kierunku z kierunkiem wapienia zagdańskiego tworzy kąt około 60° . Biorąc pod uwagę znaczny upad osta-

tniej skały pomiędzy łagodniej nachylnymi ławicami piaskowca i położenie jego względem cechsztejnu pod Kajetanowem, za ledwie można wątpić że tu musiało mieć miejsce wcale niemałe zaburzenie w pokładach i zdaje mi się, iż wapień kajetanowski jest częścią wapienia zagdańskiego, przynajmniej 500 sążni w podkład pogrążoną. Na południe od Kajetanowa wznoszą się znowu znaczne góry (Wiśniowa góra), będące dalszym ciągiem wysokiego pasma Łysogórskiego i składające się także ze skały kwarcowej, którą widzieliśmy wzdłuż szosy aż do Dąbrowy. Stosunek uławicenia cechsztejnu względem kwarcytu gór Bardze i Wiśniowej, pomiędzy które jest jakby wpuszczony, nie da się jeszcze oznaczyć. Nieznaleziono też jeszcze czerwonego piaskowca w spągu kajetanowskiego cechsztejnu; albowiem idąc doliną, która stąd biegnie ku południo-wschodowi przez Brzezinki do Cichot i tu nagle pod kątem prostym przerywa pasmo Łysiej Góry, aby wody przez Mąhocice od południa do Czarnej doprowadzić, tu widzimy, że góry z obu stron dolinę ograniczające składają się również z syluryjskiego kwarcytu z potężnymi warstwami niebieskawo i zielonawo-szarych łupków glinianych poprzeżynanych małymi żyłami kwarcowymi, w których to łupkach pod Cichotami i Bęczkowem napotykają się nieznaczne pokłady gliniastego sferosyderytu.

Cechsztejn kajetanowski ma odmienny od zagdańskiego wygląd. Nie jest on wcale dolomitycznym lecz zbitym, zadzierzystym wapieniem, barwy przechodzącej od ciemno-szarą przydymioną aż w czarną, z mniejszą ilością żył szpatu wapiennego. W tych szczelinach, a niekiedy w masie samej skały znajduje się wkropiony drobnoziarnisty błyszcz ołowiany, ale nie ma ani śladu rudy miedzianej. Błyszcz ów dał powód do starych robót próbnych górniczych, których zabytki tu widać. Oprócz *Productus aculeatus* i ich tak zwanych kolców (rurek) napotykamy też w nim często inne małe i niewyraźne odłamki muszli.

Mógłbym utrzymywać, że wapień kajetanowski tak się ma do zagdańskiego jak cechsztejn turyngijski do turyngijskiej dymnej waki (Rauchwacke).

Choć pod Kajetanowem zaburzenia w stosunkach uławicenia nie są jeszcze zupełnie wyjaśnione, jednakże jest rzeczą pewną, iż pod Zagdańskiem piaskowiec czerwony został przez ten sam utwór wapienny rozdzielony na dwie części, z których stropowa może odpowiadać tylko pstremu piaskowcowi, spągowa zaś czerwonemu piaskowcowi dyjasowemu. Ostatnia jest w tak ścisłym związku z brekcyjami krzemiennymi i skałą kwarcową leżącej niżej formacji syluryjskiej, iż może mamy prawo odłączyć je od niej i zaliczyć do piaskowca dyjasowego w tych miejscach, w których one być może występują zamiast właściwych jemu grubych konglomeratów. Są one słabo na czerwono zabarwione, albowiem barwiący je gdzieindziej czerwony porfir nie przebił ich tutaj.

§ 16. To zestawienie różnych poglądów na naturę formacji czerwonego piaskowca Sandomierskiego uważałem za konieczne dla dania stałej podstawy rozbiorowi kwestyi: czy w tym utworze można odnaleźć formację kajprową czy też niemożna?

Schneider w powyżej cytowanej rozprawie, zamieszczonej w Archiwum Karstena, usiłował rozczłonkować specjalnie utwory geologiczne na północno-wschodnim spadku gór Sandomierskich i te rozmaite grupy pokładów podnieść

do znaczenia tyluż różnych formacji, przyczem jedną z tych grup nazywa *kajprową*. Według swego opisu odróżnia on w tych okolicach, postępując od najstarszej do najmłodszej następujące formacje.

1. *Dolny utwór wapienia fletowego* (Flötzkalkbildung) z *lupkami glinianymi wapnistymi i marglistymi*. Ma on odpowiadać cechszejnowi, ale jakem już wyżej wykazał, jest tylko górnem ogniwem formacji przechodowej.

2. *Czerwony piaskowiec z czerwoną gliną marglistą* w górnej grupie; mają one reprezentować pstry piaskowiec, gdy tymczasem składają się z piaskowca czerwonego lijasowego i pstrego.

3. *Wapień Kunowski*. Jest to część wapienia, który na północnej granicy grupy czerwonego piaskowca uznałem, tak jak i on, za *wapień muszlowy*.

4. *Pstre ily margliste z piaskowcami kwarcowymi*. Tę grupę pokładów, leżącą częścią na czerwonych ilach marglistych (górnej grupie czerwonego piaskowca) częścią na wapieniu muszlowym, uznaje on za *kajper*, gdy tymczasem według mnie jest to dolna grupa z nowej *formacji białego piaskowca*, z wyjątkiem żółtego marglu cuchnącego, który jeszcze do wapienia muszlowego zaliczyłem.

5. *Pokłady węgla kamiennego okolic Kunowa i Opatowa* uważane za utwór analogiczny z jedną z dolnych grup *formacji lijasowej*, przezemnie porównane zostały z tą formacją, ale razem z poprzednim oddziałem uznane tylko za *dolną grupę* szeroko zalegającej formacji białego piaskowca.

6. *Piaskowiec kostkowy* (Quadersandstein), za który uznaje on górną grupę swojego piaskowca białego albo lijasowego.

7. *Wapień z Sowiej góry, Dolów i Tychowa*, z których dwa ostatnie uważałem za podrzędne pokłady wapienia w białym piaskowcu.

8. *Pokłady żelaziaka pod Tychowem*, złożone w kierunku od spągu ku stropowi z:

a) Szarego lupku ilastego z bogatym w skamieniałości czerwonym żelaziakiem gliniastym.

b). Piasku żelaznoochrowego z pokładami mocnego piaszczystego żelaziaka brunatnego.

Schneider nie wie właściwie, co począć z temi grupami pokładów. Gdyby jego piaskowiec kostkowy był rzeczywistym *Quadersandstein* niemieckim, a zatem należał do formacji piasku zielonego, to w stropie jego leżące grupy 7 i 8 musiałyby być jeszcze młodszymi i należyć do formacji kredowej. Być może, iż pojął, że na to żadnego dającego się utrzymać dowodu przytoczyć nie można i dla tego też próbuje innego podziału i porównywa:

Nr. 7 z Great oolite

Nr. 8a z Bradford clay

Nr. 8b z Inferior sand (oolite)

Jeżeli zaś to przyjmujemy, powiada on dalej, to wtedy wszystkie grupy pokładów od Nr. 5 do 8 musimy połączyć jako ogniwa *jednego utworu geologicznego: formacji dyjasowej* z bardzo odrębnym charakterem, prawdopodobnie dla tego, że w stropie wszystkich tych skał pod Hżą i Baltowem leży niewątpliwy zbity i oolityczny *wapień jurajski*. Nakoniec chce on:

9. *Zielony piaskowiec z Wiorów*, występujący w zupełnem odosobnieniu, uważać za najwyższe ogniwo piaskowca kostkowego, jakkolwiek sam przyznaje, że leży on bezpośrednio w stropie wapienia Sowięj góry.

Temu podziałowi należy wogóle zarzucić, iż zanadto rozszczepił niektóre grupy w stropie wapienia muszlowego, przez naturę ściśle z sobą związane. Przedewszystkiem zaś błędem jest porównanie niektórych z tych grup z innymi formacyjami. Podobnie jak północna grupa sandomierskich skał przechodowych nie jest cechsztejnym, tak również górna grupa mojego białego piaskowca jakem to już wyżej wykazał, nie może należeć do *piaskowca kostkowego*, albowiem nietylko pod Bałtowem i Iłżą, ale także pod Drzewicą, Opoczmem, Szydłowcem, Sulejowem i Przedborzem wapień jurajski leży na tym białym piaskowcu. Oddzielenie jego od dolnej grupy zawierającej węgiel kamienny, w charakterze odrębnej formacyi, jest tylko utworem wyobraźni. Wapień z Dołów ma zupełnie inne położenie geognostyczne, aniżeli wapień Sowiogórski i Tychowski. Tylko o tem przekonałem się, że dwa ostatnie oraz pokłady żelaziaka pod Tychowem nie należą do białego piaskowca, lecz do dolnej grupy formacyi jurajskiej; powrócę później do tej kwestyi. Bardzo śmiałem jest porównanie owych wapieni z *great oolite*, a szarego iłu łupkowego na nich leżącego z *Bradford clay*, szczególnie jeśli leżący na nim piasek żelazisty oraz żelaziak piaskowy zostaną porównane z piaszczystymi warstwami *inferior oolite*, który przecież jak wiadomo leży pod tamtymi.

§ 17. Powracamy do rozbioru grupy *pstrych ilów marglistych z piaskowcem kwarcowym*, którą Schneider umieścił pomiędzy wapieniem muszlowym a grupą białego piaskowca, zawierającą węgiel kamienny i uważa za należącą do formacyi kajprowej. W tym celu wypada specjalnie rozpatrzyć wszystkie obserwacje moje i Schneidera nad czerwonymi ilami marglistymi, wapieniem muszlowym i wyżej oznaczoną grupą skał, zaczynającą się od Pd.-W. w okolicy Opatowa i ciągnącą się ku Pn.-Z., z powodu że nowe obserwacje poprawiły dawniejsze i że może dawniej błędnie oznaczyłem niektóre pokłady. Niewszystkie czerwone i pstre łupki margliste, które w § 69 mego tylokrotnie cytowanego dzieła zaliczyłem do górnej grupy pstrego piaskowca powinny do niego być zaliczone, lecz jedna ich część leży już w stropie wapienia muszlowego, a więc należy do pstrych margłów kajprowych. Przedewszystkiem we wszystkich prawie otworach świdrowych, przeprowadzonych przez biały piaskowiec i jego niższą grupę, węgiel kamienny zawierającą, w okolicy pomiędzy Ćmielowem a Opatowem, t. j. w wąwozie pomiędzy Goździelinem a Okrąglicami, przy kościele Wszystkich Świętych pod Grocholicami, w otworze na 2 oddziale robót próbnych w wąwozie pod Miłkowem, w łomach kamienia pod Rzuchohem i pod Gromadzciami (otwór świdrowy Nr. 14), natrafiano pod grupą węglową na czerwone iły margliste często z kanciastymi odłamkami wapienia oraz na niewielkie masy czerwonego piaskowca. Przypuszczałem, że w tej okolicy brak jest wapienia muszlowego pomiędzy piaskowcem czerwonym a białym a zatem, że owe czerwone iły muszą już należeć do pstrego piaskowca. Jednakże wapień muszlowy leży jeszcze znacznie dalej w spągu pod Opatowem i znalezionyby został jeszcze głębiej gdyby otwory świdrowe jeszcze niżej zapuszczono. Daleko jest

prawdopodobniejsza że te, osiągnięte tutaj, margliste iły czerwone będą należały do warstw leżących nad wapieniem muszlowym, a więc do kajpru. Za tem przemawiają naprzód obadwa, blisko zachodniej granicy białego piaskowca, zawierającego węgiel, pogłębione otwory świdrowe w łomach Rzuchowskich pod Gromadzicami, które zapuszczają się jeszcze kilka sążni w skałę czerwoną. Czerwony ił łupkowy okazał się tutaj przekładanym małemi ławicami szczególnego, mocnego, białego piaskowca i pstrój gliny, pod Gromadzicami zaś leży pomiędzy niemi półsążniowa warstwa mocnego konglomeratu kwarcowego, taka jak pod Opatowem, Kossowicami i Mnichowem leży nad wapieniem muszlowym i pomiędzy prawdziwemi pstrami marglami. Następnie przemawiają za tem stosunki zauważone pod Potkanowem na północo-wschód od Opatowa. Góra na której stoi kościółek wiejski, odznaczająca się spadzistością już zdaleka uderzającą w oczy wśród okolicznego płaskowzgórza białego piaskowca i diluwijalnej gliny, składa się ze zbitej skały kwarcowej zupełnie podobnej do tej, która występuje na Łysiej Górze. Ze strony zachodniej jest ona wyraźnie obnażona w głębokim jarze wyżłobionym przez wodę; tutaj zarówno jak i na szczycie napotykamy typowy pstry ił marglisty (czerwony z zielonemi pręgami) leżący na skałe kwarcowej. Nie ulega więc wątpliwości, że skała kwarcowa razem z pstrym marglem zostały tutaj znacznie wyniesione ponad swój pierwotny poziom, a stało się to prawdopodobnie po osadzeniu się białego piaskowca lijasowego, który ku wsi Podole wyraźnie na nich leży, lecz wzdłuż swjej powierzchni przylegania jest bardzo zniszczony, gruboziarnisty i luźny. Potkanowski pstry ił marglisty równoważny z marglem kajprowym jest wyniesionym kawałem czerwonego iłu marglistego, leżącego w okolicy pomiędzy Ćmielowem a Opatowem pod węglodajną grupą piaskowca lijasowego. Jeżeli obrócimy się stąd ku południowi, to zobaczymy iż ostatnie ślady białego piaskowca nikną pod pokryciem gliny przy Libowej i Gurnadzicach i dopiero przy wjeździe do miasta Opatowa znowu lita skała występuje. Jest to bardzo gruby, potężnymi, prawie poziomemi ławicami ułożony konglomerat, składający się z bardzo wielkich ostrokanciastych odłamków wapienia i kwarcytu, spojonych wapieniem czerwonym żelaznoochrowym i piaszczystym.

Odłamki kwarcytu są zupełnie podobne do przechodowych, zaś wapienia częścią do przechodowych, częścią do wapienio-muszlowych. Pod tym konglomeratem leży w głębi, ale nie wychodzi na wierzch mocny wapień, który zapewne należy do wapienia muszlowego, gdyż z powierzchowności podobny jest do wapienia Prawęczyńskiego, Rzepińskiego i Bukowickiego. Naprózno usiłowałem znaleźć jego wychodnie dalej ku Pn.-Z. w dolinie Opatówki i jej południowych bocznych jarach. Tam gdzie pod grubym pokryciem gliny znajdujemy obnażenie, widzimy tylko czerwone i pstre iły margliste. Idąc ku górze doliną Żochcińską, zbliżamy się znowu do warstw wyższych, albowiem pod Sadowicami na lewym zboczu znajduje się jeszcze biały piaskowiec na czerwonych marglach, który ciągnie się od Jacentowa. Jeszcze cokolwiek dalej ku górze, o 1¼ mili od Opatowa ku Pn.-Z. pod małą wsią Czerwona Góra w parafii Raczków, której sama nazwa wskazuje jaką skałę tu napotkamy, znajdują się wielkie obnażenia. Okoliczne pagórki i stoki dolin składają się z gruboziarnistego, kruchego, cokol-

wiek łupkowatego, czerwonego piaskowca, który ma inny wygląd, aniżeli pstry piaskowiec, leżący dalej na zachód pod Zwolą, Morawicami, Garbaczem i Wieloborowicami; na wschód od wsi staje on się cokolwiek bardziej drobnoziarnistym i mocniejszym, a wszędzie jest pokryty przez czerwony i brunatny ił bardzo cienko łupkowy i w mikę bogaty.

Miejscami ma on plamy niebieskie i białe oraz przemienne warstwy niebieskawe i szarawe, czerwono nakrapiane, a wskutek swojej marglistej natury łatwo rozpada się na powietrzu na kanciaste okruchy a wreszcie na drobny miał; we wszystkich kierunkach jest przecięty szczelinami, w których wydzielają się małe druzy i gniazda szpatu wapiennego. Ta natura wapienna oraz pstre zabarwienie są obce czerwonemu iłowi łupkowemu naszego pstrego piaskowca i charakteryzują go jako margiel kajprowy. Nad nim leży, jeszcze cokolwiek dalej ku wschodowi, konglomerat z czerwonymi i brunatnymi plamami, bardzo gruboziarnisty, który w obnażeniu okazuje grubość 20—30 stóp; składa się on z samych tylko dużych, mało zaokrąglonych odłamków kwarcytu, łupku szarowakowego, rogowca i wapienia, spojonych czerwonym wapienno-piaskowym cementem, podobnie jak pstry ił marglisty, jest on przerznięty żyłkami szpatu wapiennego, które tu i owdzie rozszerzają się w postaci małych druz.

Warstwy piaskowca i pstrego marglu padają pod 30—45° ku Pn. W., grubsze zaś ławice konglomeratu są mniej nachylone. Ostatni jest widocznie dalszym ciągiem zupełnie do niego podobnego konglomeratu Opatowskiego.

Dalej w górę od Czerwonej Góry, dolina Opatówki rozdziela się na wiele głęboko i stromo werznętych wąwozów. W nich, pod potężnymi pokładami gliny diluwijalnej, czerwone zabarwienie gruntu zdradza obecność czerwonego iłu łupkowego np. pod Strzyżowicami, Garbaczem, Mominą ale obnażenia są tak nieznaczne, że mało da się powiedzieć o naturze skały. Tem ciekawsze są obnażenia w północnym wąwozie bocznym, w którym leży wieś Kosowice. U podnóża doliny napotykamy najniżej ił marglisty czerwony i pstry, nad nim leży, wznosząc się po zboczu północnem naprzód warstwa zielonawo-szarego wapienia piaszczystego, zawierającego zwęglone łodygi roślin i drzewo; na nim leżą warstwy żółtawego i białego piaskowca a potem główna masa pstrego marglu, która wynurza się we wszystkich wąwozach, biegnących z tego miejsca i od Projuszowic ku Mirkowicom i Swarszowicom. Krwisto-czerwone, margliste gliny, rozpadające się na powietrzu na małe ziarna, zalegają naprzemian z pięknie seledynowemi lub zielonemi a także niebieskawemi warstwami marglu. W marglach tych, dość blisko ich stropowej granicy, w wąwozie Kosowickim, znajdują się ławice konglomeratu od połowy, aż do kilku sążni grubości mające. Konglomerat ten, tak jak Opatowski i Czerwonogórski składa się z grubych odłamków kwarcytu, łupku krzemienego i szarego wapienia, spojonych cementem wapiennym. Jego natura jednak rozwija się tutaj jeszcze rozmaiciiej, albowiem w środkowych ławicach konglomeratu odłamki są już tak małe, a cement wapienny równocześnie tak bierze nad nimi przewagę, że konglomerat zmienia się w marglisty, czerwonawo i brunatno piętnowany wapień, a ten ku górze przechodzi w osobliwy pstry, oolityczny wapień marglisty, wielce charakterystyczny dla tej grupy i dla tego chcę go oznaczyć nazwą *oolitu kajprowego*. Różni się on

znacznie od ikrowca formacyi piaskowca pstrego, tem że ziarna oolitowe w świeżym odłamie są mniej regularnie okrągłe i mniej dokładnie od siebie oddzielone. Główną masę téj skały stanowi raczej jasny zielonawo-szary ziemisty wapień marglowy, w którym tkwi wiele kanciastych ziarn krwisto-czerwonej i brudnozielonawej masy wapiennej, tak zlewających się z główną masą, że już ich nie można uważać za odłamki, lecz za wydzielenia, które tylko na zwietrzałej powierzchni cienkich warstw i kawałków skały, wyglądają kulisto zaokrąglonemi jak ziarnka szrutu i tylko wskutek tego nadają skale wygląd ikrowca lub drobnego żwiru. Na pstrych marglach, które znowu pokrywają ten oolit kajprowy i jak wszystkie warstwy pod Kosowicami tylko pod kątem 6—8° ku Pn.-W. są pochylone, leży w wąwozach ciągnących się ku Mirkowicom biały, marglisty drobnoziarnisty piaskowiec lijasowy z zwęglonemi szczątkami roślin i śladami warstw węglonośnych. W nim to znajdowały się owe małe muszle, które w Paleontologii Polski p. 55 opisałem pod nazwą *Unio minutus* i przedstawiłem na tab. II. fig. 9.

Na północ od Kosowic niemożna bez przerwy iść za śladem owych skał, albowiem potężny pokład gliny pokrywa wzgórze; jednakże jeśli zestąpimy do następującej tu doliny Mnichowskiej, to ku górze, ku Świerkowicom i Waśniowowi zobaczymy w niej znowu pstre margle. Po nad niemi u podnóża doliny wznosi się stromy pagórek, na którym stoi kościół Mnichowski, a który składa się z tego samego, tylko cokolwiek grubszego konglomeratu, jaki już pod Kosowicami, Czerwoną górą i Opatowem widzieliśmy. Zdaje się, iż w stropie jego brak tutaj górnych pstrych margłów z oolitem kajprowym i że on tworzy tutaj stropową granicę formacyi, albowiem o 500 kroków poniżej tego punktu ku Jędrzejowicom, na prawem zboczu, występuje już biały piaskowiec lijasowy z właściwemi sobie pokładami sferosyderytu. Dalej od Mnichowa ku Pn.-Z., najbliższym głębokim wąwozem, który przecina grube pokrycie gliniane aż do twardej skały, jest wąwóz Bukowicki, wchodzący do doliny Kamionnej pod Kunowem powstały z połączenia mniejszych wąwozów, na których brzegach stoją trzy małe wioski Bukowie, Waśkowice i Chocimów. Wąwóz ten przedstawia bardzo ciekawe przecięcie, które po wielokrotnem zbadaniu dokładniej opisać muszę, aniżeli to przedtem uczyniłem. Idąc od Waśniowa napotykamy w górnym końcu wąwozu pod Waśkowicami obnażony czerwony piaskowiec pokryty niegrubą warstwą czerwonej glinki łupkowej, którą uważać należy za ostatnią granicę pstrego piaskowca, albowiem w stropie jego, kilkaset kroków niżej, tam gdzie z prawej strony przybywa wąwóz od Bukowia, leży zbity szary wapień, (Schneidera „wapień Kunowski“) który się cechuje pewnemi skamieniałościami, członkami łodyżek enkrynitów i *Plagiostoma striatum*, jako wapień muszlowy. Ma on zaledwie 5 sążni grubości i jest na 10° ku Pn.-W. pochylony. Na tym wapieniu leży dalej, poniżej, grupa skał prawie 1/8 mili szerokości mająca, bardzo rozmaity skład posiadająca. Główną masę stanowi piaskowiec gliniasty i marglisty czerwonawo lub zielonawo zabarwiony, ciągle przekładany z krwisto-czerwonemi i jasno-szarymi marglami kajprowemi i cienkimi warstwami pstrego oolitu kajprowego, opisanego już wyżej przy Kosowicach. Z ostatnim łączą się warstwy drobnoziarnistego konglomeratu, w którym okrą-

gląki, wielkości grochu, kwarcu, feldspatu, łupku zielonego i wapienia, są spojone zielono zabarwionym kwarcem i szpatem wapiennym. Konglomerat ten zajmuje takie samo stanowisko geologiczne, jak owe, cokolwiek grubsze konglomeraty pod Mnichowem i Kosowicami i powinien być zaliczony do tego samego utworu. Oprócz tego wyżej opisane skały grupy do kajpru należącej przekładane są jeszcze wielokrotnie warstwami dolomitu i wapienia. Dolomit jest bardzo drobnoziarnisty i tak tlenkiem manganu oraz wodanem tleniku żelaza przenikniony, że przyjmuje barwę zupełnie ciemno-brunatną; w szczelinach zawiera wielką ilość szpatu wapiennego i szpatu żelaznego, a oprócz tego liczne trochity (członki łodyżek enkrynitów), których gatunku napewno oznaczyć niemożna, a których mała ilość znajduje się także w pstrych oolicie kajprowym. Dolomit ten tworzy małe skały wystające i leży nad wapieniem muszlowym w Waśkowicach. Jest on tak podobny do niektórych odmian Olkuskiej brunatnej skały nadkładowej (dolomitu nad wapieniem frydrychshalskim), że jaknajpewniej należy do tego samego utworu, a jego uławicenie jest względem wapienia muszlowego właśnie w takim samym stosunku, jak uławicenie skały nadkładowej do podkładowej w południowej Polsce i Górnym Ślązku. Inne znajdujące się pomiędzy pokładami tej grupy wapienie mają barwę ciemno niebieskawo-szarą i żółtawo-szarą, są częścią zupełnie zbite, częścią nadzwyczaj drobnoziarniste, potarte dają zapach kamienia cuchnącego i są bardzo mocne i trudne do rozbicia. Taki wapień występuje szczególnie w większej miąższości w stropie pstrych margli, przy ujściu 2 prawego wąwozu bocznego, który poniżej Bukowieckiego łączy się z wąwozem głównym, tworzy tu znowu skały sterczące i zdaje się, że jest już przekładany nieznacznie warstwami szarej gliny łupkowej. Nie jestem pewny czy należy go zaliczyć już do leżącej tuż na nim grupy piaskowca lijasowego, czy też do grupy kajprowej, pewną jednak jest rzeczą że nie jest wapieniem marglowym, do którego poprzednio go zaliczałem, albowiem pomiędzy nim a wapieniem w obrębie Waśkowic, zalegają pstre margle. Zastanawiające są tu jeszcze stosunki uwarstwienia w obrębie grupy kajprowej i wprowadzają na ślad znacznych zaburzeń w pokładach. Główny kierunek wąwozu jest według saskiego kompasu górniczego h. 3 od Pd.-Z. Pd. ku Pn.-W. Pn. Wapień muszlowy poniżej Waśkowic i Bukowia, jak i wapień w stropie pstrych margli rozciągają się h. 7 (?) i padają pod kątem 45—60° ku Pn.-W. Leżące pomiędzy nimi piaskowce i pstre margle pochylają naprzód nad wapieniem swe warstwy odwrotnie ku Pd.-Z. i dopiero dalej, poniżej, przyjmują znowu prawidłowe pochylenie ku Pn.-W., skąd wypada, że w pierwszym miejscu widocznie z właściwego położenia zsunięte i zruczone zostały. W stropie wapienia, podobnego do cuchnącego wapienia, rozpoczyna się zaraz inna formacja. Pstre margle i oolity znikają, na ich miejscu występują białe, bardzo drobnoziarniste a niekiedy i szare piaskowce ciągle przekładane szarą gliną łupkową z cienkimi zaledwie calowymi pokładami węgla kamiennego. Wszystkie warstwy padają pod kątem 60° ku Pn.-W., a dalej w stropie wydają się prawie pionowymi i bardzo są zniszczone. Tu przy poszukiwaniach górniczych znaleziono 3 do 8 nieznacznych pokładów węgla od 3 do 15 cali grubości mających, na przestrzeni zaledwie 10 sążni wynoszącej, w których stropie leży tyleż małych

pokładów mocnego szarego gliniastego sferosyderytu w niebieskawej glinie łupkowej. Wszystkie te warstwy, białego piaskowca, gliny łupkowej, łupku palnego, węgla kamiennego i sferosyderytu stanowią razem dolną grupę formacji piaskowca lijasowego, której górna grupa złożona z potężnych, prawie poziomych ławic białego drobnoziarnistego piaskowca, spoczywa na nich poza stojącymi warstwami węgla, powyżej łomów kamiennych Menzla i jest przecięta w wąwozie aż do zbocza doliny Kamionnej pod Kunowem.

Idąc w kierunku rozciągłości wapienia muszlowego ku Pn.-Z. poniżej Bukowia, napotykamy znowu jego obnażenie pomiędzy Małojadłem i Brawęczynem w dolinie, która biegnie na dół od Waśniowa i przy Dołach Biskupich łączy się z doliną Świśliny. Ma on tu także grubość nieznaczną, jest bardzo zbity, szary i żółtawy albo też licznymi wrośniętymi i w szpat wapienny zamienionymi trochitami centkowany. Leży on na pstrym piaskowcu i w stropie pokrywa go znowu czerwony piaskowiec i czerwone margle kajprowe. Od tego miejsca wapień zwraca się więcej ku zachodowi i w górę doliny Świślińskiej napotykamy go tylko w ławicach poprzerywanych i bardzo zniszczonych. Naprzód pomiędzy Dołami a Wiwrami pojawia się on w kilku sterczących skałach na obu brzegach; na południowym, na którym się ciągnie ku Szeligom jest bardzo mocny, ciemno-szarawo czarny, zbity albo dolomitowato-drobnoziarnisty; warstwy jego pochylają się stromo ku Pd., co tylko może być skutkiem miejscowego zapadnięcia się, albowiem na brzegu północnym, ma on znowu swój prawidłowy kierunek h. 9 a warstwy padają pod kątem $40-50^\circ$ ku Pn.-W. Leży on tu wszędzie na dość mocnym, zabarwionym na kolor ciemno-czerwony pstrym piaskowcu i od Szeligów zapewne znowu się zagina ku północy, albowiem na południowej stronie doliny Świśliny pod Pokówką, Zapniowem i Pawłowem, napotyka się tylko ów piaskowiec. Pod Wiwrami w stropie wapienia nie widać już pstrych margłów, zajęta przez nie przestrzeń zdaje się tu być bardzo zwązowaną, albowiem w małej odległości ku Pn.-W. występuje biały piaskowiec lijasowy w potężnych prawie poziomych ławicach. Najbardziej ku zachodowi posunięty punkt w dolinie Świśliny, w którym leży wapień muszlowy na pstrym piaskowcu, leży przy piecu wapiennym Rzepińskim, w bocznym wąwozie wznoszącym się ku Warzówkowi, jest on zupełnie zbity, bardzo mocny, barwy ciemno-szarą przechodzącą w czerwoną, warstwy jego padają ku Pn.-W. kierunek = h. 9 — 10. Zupełnie tak samo jak pod Opatowem leży na nim bezpośrednio bardzo gruby konglomerat, składający się z dużych odłamów wapienia, łupku glinianego i kwarcytu, spojonych czerwonym wapnisto przezroczystym cementem i którego warstwy kilkocalowej do trzystopowej grubości mają nachylenie tylko 15° ku Pd.-W. Na konglomeracie widzimy na stronie północnej od Rzepina czerwony drobnoziarnisty piaskowiec oraz warstwy czerwonego ilu marglistego,

§ 18. Jeśli zbierzemy sumarycznie rezultaty naszych obserwacji nad dopiero co opisaną grupą skał od doliny Świśliny aż do Opatowa, to wypadnie stąd, że ich wychodnia tworzy wąski pas pomiędzy północno-wschodnią granicą górnej grupy naszego czerwonego piaskowca, a więc piaskowca pstręgo, a zaraz

zanim następującym białym piaskowcem lijasowym. Okazuje się, iż na pstrych piaskowcu leży naprzód niewielkiej grubości, często przerywany, stromo spadający, albo w głębi ukryty pokład wapienia marglowego, na nim zaś potężny osad pstrych margłów naprzemian z warstwami czerwonego i jasnego piaskowca, do którego tu i owdzie przyłącza się dolomit, a ku górnej granicy pstry oolit i powien gruby szczególny konglomerat. Przyznajemy, że dawniej myliliśmy się, podobnie jak Schneider, zaliczając jeszcze owe czerwone i pstre margle do górnej grupy pstrego piaskowca i uważając ów konglomerat za równoważnik wapienia muszlowego. Musimy teraz raczej przyznać, że grupa skał zawarta pomiędzy wapieniem muszlowym i białym piaskowcem lijasowym, jest, jakkolwiek słabo rozwinięta, wyraźną wskazówką formacji kajprowej, zupełnie na temże samem miejscu ulawicenia jak i gdzieindziej, np. w Lotaryngii, Luxemburgu i w części północnych Niemiec występującej.

Postąpmy jeszcze o krok dalej i postarajmy się przeprowadzić porównanie pomiędzy ogniwami utworu kajprowego tej okolicy i innych krajów. Wiadomo, że w Polsce tylko górny oddział formacji muszlowej na powierzchnię ziemi wychodzi, a średni i dolny po większej części ukryte pozostają; tak samo rzecz się ma i z kajprem. Dolny jego oddział nazwany przez Alberta grupą węgla ilastego (Lettenkohलगruppe) cechujący się ciemno-szarymi marglami, glinami łupkowymi, węglem ilastym ze składami dolomitu, gipsu i soli, nigdzie na światło nie wychodzi; co najwyżej, mógłby do niego być zaliczony dolomit w szybie Bukowieckim, odpowiadający olkuskiej skale nadkładowej. Również i środkowa grupa pstrych margłów z gipsem, jeśli według Alberta odłączymy ją od górnej grupy, nie jest wyraźną, albowiem gipsy kajprowe nie występują na światło i muszą leżeć w głębi; tem pewniej więc polskie warstwy kajprowe odpowiadają górnej grupie pstrych margłów z kajprowym piaskowcem; przemawiają za tem szczególnie opisane wyżej pasmo konglomeratu oraz pstre oolity kajprowe. Zupełnie podobne konglomeraty znajdują się w górnej grupie kajprowej np. około Schweningen pod Reutenbergiem w Wirtembergii¹⁾, gdzie pod lijasem leżą naprzód pstre margle dolomityczne, następnie gruboziarnisty piaskowiec i *nagelfluh* (wyraz niewłaściwy) złożony z głazów wapiennych, dalej pstry margiel z piaskowcem krzemiennym, drobnoziarnisty piaskowiec i znowu pstre margle aż do gipsu. Podobnie pod Stuttgartem na pstrych marglach, należących do gipsu, leży piaskowiec gliniany, margiel, piaskowiec gruboziarnisty z pojedynczemi pokładami pstrego marglu, przechodzący ku górze w brekczyją mającą 25—30 stóp grubości²⁾. Takie same brekczyje i konglomeraty jak te w górnych warstwach kajprowych w Wirtembergii, są też i gdzieindziej, pod Heilbronnem, Tubingą, Löwensteinem a także i na północno-wschodnim stoku gór Sandomierskich charakterystycznymi. Składają się one już nie z poobcieranych kamieni, lecz z ostrych, często jakby ze sobą zlewających się okruchów i kawałków³⁾ i często są podobne do arkozy francuzów. W Polsce

1) Alberti w cyt. monografii str. 139.

2) Tamże str. 141.

3) Tamże str. 148.

brak téj arkozy z ziarnami feldspatu, gdyż w bliskości niema żadnej skały starszej bogatéj w feldspat. Z większą jeszcze dokładnością opisuje Walchner¹⁾ owe konglomeraty w górnym piaskowcu kajprowym w Szwabii i Frankonii, mówiąc „W górnych swoich pokładach przybiera on często postać grubego konglomeratu i występują w nim wtedy kanciaste lub zaokrąglone głązy krzemienne do stopy średnicy mające, kwarcu, rogowca, agatu, kawały wapienia i marglu spójone cementem marglistym“ a więc konglomeraty zupełnie takiej saméj natury jak z pod Opatowa, Czerwonej góry, Kosowic, Mnichowa i Rzepina. Podobnie według v. Dechena²⁾ w wielkiem zagłębieniu kajprowem pomiędzy Wogiezami a pokładami węglowemi koło Saarbrücken, górny piaskowiec kajprowy ma po części skład konglomeratu, jak pod Malancourt i Manhoné w Lotaryngii i na obu stronach Avonu mianowicie tam gdzie jest pokryty lijasem. Pod nim następują najrozmaitsze pstre margle, a w górnym piaskowcu znajdują się cienkie warstwy oolitycznego wapienia marglowego, odpowiadające co do położenia mojemu pstremu oolitowi kajprowemu z Kosowic i Bukowia. Owe grube konglomeraty leżą w Sandomierskich górach, jak i w Frankonii, Szwabii i Lotaryngii zawsze na górnej granicy formacyi, gdzie nad niemi leży bezpośrednio lub w niewielkiej odległości piaskowiec lijasowy; z tego powodu gotów jestem uważać je za dość wyraźny horyzont geognostyczny. Gdzie, tak jak pod Opatowem i Rzepinem te konglomeraty pokrywają bezpośrednio wapień marglowy, trzeba wnosić że pstre margle tylko miejscowo nie są pomiędzy niemi rozwinięte.

Pstre oolity kajprowe opisanéj miejscowości mają dla mnie jeszcze większe znaczenie, odkąd się przekonałem, że w znacznej od tego miejsca odległości w dolinie Masłowicy i Warty od Zawiercia przy Kromolowie przez Mrzyglód i Pińczycze aż do Kozichglów, opisane przezemnie³⁾ pstre brekczyje wapienne oolityczne, będące w ciągłym związku i zalegające naprzemian z krwisto-czerwonemi i pstremi ilami marglistemi w stropie rudonośnego dolomitu nad wapieniem marglowym, są analogiczne z owemi Sandomierskimi oolitami kajprowemi i że wypada je zaliczyć do téj saméj co i ostatnie formacyi. Później powrócę znowu do tych brekczyj a teraz muszę tylko powiedzieć, że tę analogiją dlatego poprzednio przeoczyłem, iż uległem złudzeniu, jakoby owe południowe pstre brekczyje należało uznać za ogniwo formacyi jurajskiej, co pochodziło stąd, że błędnie uważałem sąsiedni górny wapień jurajski (Coralrag) za leżący pod niemi, kiedy rzecz się ma przeciwnie.

§ 19. Powróćmy znowu do doliny Świśliny, aby na północ od niéj iść za dalszym ciągiem warstw kajprowych. Wstępując naprzód na zarosłe gęstym lasem terytorjum pomiędzy dolinami Kamionnej, Świśliny i Mostkowej, obejmujące leśnictwa Siekierno, Łubiankę i Michniów, musimy przyznać za rzecz niewątpliwą, że zarówno w téj okolicy, jakoteż dalej ku zachodowi, charakter opisanéj grupy na południe doliny Świśliny doznał znacznej zmiany. Znikły grube konglomeraty, pstre oolity kajprowe, margle niebiesko i zielono zabar-

1) Walchnera Handbuch der Geognosie str. 656.

2) W de la Bèchea podręczniku Geognosji str. 431.

3) Patrz mój opis geogn. Polski II, p. 217 i nast.

wione i czerwony tlenik żelaza, rozproszony z tamtej strony w całej grupie skał i nadający jej panujący kolor krwisto-czerwony skoncentrował się z tej strony w znaczne warstwy ziemistego pstręgo żelaziaka gliniastego; zawierające je masy iłu straciły panującą barwę czerwoną i przyjęły bardziej pstre i pręgowane zabarwienie, złożone z kolorów szarego, żółtego i czerwonego, a wapno skoncentrowało się w warstwach żółtych dolomitycznych margłów cuchnących. Od Rzepina ku Pn.-Z. w linii kierunku tamtejszego wapienia marglowego (h. 9—10) nie znajdujemy obnażenia tej skały przez cały gęsty las lubiański na przestrzeni więcej niż 2 mil. Gruba warstwa zdziczałego bagnistego gruntu, który powstał w skutek zaniechanego gospodarstwa leśnego, z pni burzą zwalonych i pożarów leśnych, pokrył ich wychodnie. Możliwe zapewne odnaleźć je tutaj zapomocą poszukiwań górniczych w spągu wielkiego pasma warstw żelazistych na zachód od Lubianki, Rataja i Węglowa, albowiem właśnie w tym kierunku znajdujemy je znowu na widoku, gdy wyszedłszy z gęstego lasu dosięgamy wzniesień pomiędzy Wielką wsią a Parszowem. Stąd możemy iść biegiem wychodni wapienia marglowego w związku z leżącymi w spągu warstwami żelaziaka leśnictw Rokicina, Pleśniówka, Dąbrowa i Wapno aż do doliny Mostkowej, gdzie około wielkiego pieca Parszowskiego i przy młynie Skały, skaliste jego występy tworzą brzeg doliny i składają się z warstw przepelnionych *Plagiostoma striatum*, *Avicula socialis* i *Terebratula vulgaris*, stanowiących jasny dowód tego, że mamy przed sobą prawdziwy wapień muszlowy. Od tej doliny kierunek wapienia muszlowego zwraca się cokolwiek więcej ku zachodowi następnie przechodzi on stąd w spągu kopalni Łaski i Granica w kierunku ubocznym w poprzek drogi od Parszowa do Bzina, jest przerwany przez pole piaszczyste pomiędzy Rejowem a Bzinem lecz znów pojawia się na zachodniej stronie Bzina. Stąd dalszy ciąg jego zapewne znacznie się zagina ku Pd.-Z., albowiem chociaż idąc w tym kierunku przez wielkie Samsonowskie lasy, nie możemy znaleźć jego nieprzerwanego ciągu dla podobnej przyczyny jak między Rzepinem a Wielką wsią to jednakże odosobnione jego pojawienie się w spągu kopalni Dalejowskich pomiędzy Świnią górą a Szalasem dalej na zachód pod Chibami, Mniowem i Grzymalkowem, jak to jest podane na mojej karcie geognostycznej środkowych gór Sandomierskich, dowodzi, że nie brak go wcale i w tych okolicach. Bardzo prawdopodobnie wapień ten jest w związku na południo-zachód od Grzymalkowa z większymi partjami wapienia muszlowego, które od Strawcina okalają pstry piaskowiec na zachodniej i południowej stronie gór środkowych. Jeszcze dalej na zachód pod Łopusznem, a stąd ku północo-zachodowi do Skąpego występują znowu piaskowce i pstre iły margłowe, które są cokolwiek zagadkowe, ale najprawdopodobniej należą do kajpru. Na południe od Łopuszna leży na wzgórzach wapienno-margłowych piaskowiec cokolwiek wapnisty, luźny, w szczelinach uwarstwienia dziurkowaty, przekładany naprzemian z czerwonym iłem marglowym i szarą bogatą w mikę glinę łupkową; ostatnia jest często tak bogata w piryt żelazny, że ją Carosi uważał za przydatną do fabrykacji alunu. Pod Wolą Paprotnią i Skąpem w nizinie przy zachodnim stoku pasma wzgórz, na których leżą te wsie, występuje na powierzchni ił krwisto-czerwony i zielony, zupełnie podobny do iłu kajprowego. Jest on bezpośrednio pokryty przez wyborny do

celów przemysłowych piaskowiec, leżący w ławicach 5—6 stóp grubych, płasko ku północy nachylonych. Jest on przeważnie biały, tylko tu i owdzie ochrowo-żółtą i czerwoną barwą poplamiony, drobnoziarnisty z pojedynczemi głazami krzemiennemi zmieszany. W stropie piaskowca leżą one w niebieskawym ile, przekładanym szarym, wielce w mikę bogatym łupkiem piaskowcowym i tworzą dwie warstwy rudonośne, z których górna zawiera sferosyderyt bardzo gliniasty, biedny, dający tylko 17% surowcu, znajdujący się w postaci bulw okrągławych, dolna zaś—bogatszy szary żelaziak gliniasty, tworzący całe płyty. Rudy te nie są podobne do żelaziaków znajdujących się w formacji białego piaskowca. Iły do kajpru podobne, ten łupek piaskowcowy pod Skępem występujący i nakoniec inny, również do piaskowca węglanego podobny, piaskowiec pod Łopusznem, każą mi przypuszczać, że wszystkie te warstwy powinny należeć do grupy węgla ilastego w dolnym kajprze, a zatem że piaskowiec Skępski nie jest piaskowcem lijasowym lecz kajprowym.

Na opisanych poprzednio warstwach wapienia muszlowego, albo też w braku tegoż, bezpośrednio na czerwonym ile marglistym należącym do pstrego piaskowca, od Rzepina aż do Grzymalkowa, leży grupa skał zawierająca wyborne rudy żelazne oznaczona przez Schneidra nazwą *pstrego ily marglowego z piaskowcem kwarcowym* i zaliczona przez niego do kajpru. Podobnie jak przedtem zaliczałem pstre margle kajprowe, występujące pomiędzy Rzepinem a Opatowem, do pstrego piaskowca tak naodwrot, ową północno-zachodnią grupę uważałem za piętno mojego piaskowca białego, nie tylko dlatego, że już w niej występują białe drobnoziarniste piaskowce, lecz także dlatego, że pstre ily marglowe z żelaziakiem powtarzają się w białym piaskowcu, bardziej na północ położonym, a nadto iż rzeczywiście pomiędzy obu utworami niepodobna przeprowadzić ścisłej granicy. Po uznaniu jednak owej południowo-zachodniej grupy za niewątpliwą oznakę formacji kajprowej, północno-zachodnia podobnie zalegająca grupa skał zyskała prawo być oddzieloną od białego piaskowca i zaliczoną do powyższej; szczególnie odnosi się to do pasma warstw z żelaziakiem, uznanych przezemnie za najstarsze i najbardziej na południe wysunięte ¹⁾).

Zaczawszy od południo-wschodu pstre ily marglowe z warstwami rud żelaznych występują na północ od Rzepina w starych kopalniach żelaza ku Bogusławicom, zwracają się ku Pn.-W., leżące stale na czerwonym ile marglowym należącym do pstrego piaskowca, ku Łubiance i ciągną się na wzgórzach wzdłuż prawego brzegu Kamionnej przez Górniki, Wólkę i Rataj aż do Węglowa. Natomiast warstwy z żelaziakiem pomiędzy Godowem, Nietuliskami i Krynkami, na północ od Brodów ku Łubiniom, nawet i w dolinie Kamionnej pod Starą Rudą, Stykowem, Kuczowem, Dziurowem, Michałowem i Starachowicami, należą już stanowczo do formacji białego piaskowca. Przeważnie występują tutaj ily marglowe na różne odcienie zabarwione: żółto, brunatno, czerwono poplamione lub pręgowane. Leżą one naprzemian z piaskowcem, który już to tworzy ciągle ławice, już to tylko potężne głazy i dlatego też z dwu, blisko siebie położonych

¹⁾ Geogn. Besch. v. Polen. I. p. 318.

szybów w jednym napotyka się ławica piaskowca, a w drugim jój niema wcale. Piaskowiec ten nigdy nie bywa tak drobnoziarnisty i tak miękki i marglisty, jak biały piaskowiec lijasowy pod Ćmielowem, Szewnem, Kunowem i t. d., zato bywa często bardzo mocny, biały, kwarcowy, prawie przechodzący w zbity kwarcyt, lub też luźno ziarnisty, żółtawo lub czerwono zabarwiony i gliniasty. Główne składy rud leżą tutaj, gdzie brak wapienia muszlowego, pomiędzy czerwonym iłem w spągu, a pstrymi glinami marglowemi w stropie, w tych ostatnich znajdują się też mniej ciągle warstwy rudy. Główny kierunek tego ciągu warstw jest tutaj od Pd.-W. ku Pn.-Z. (h.—11) upad zaś bardzo płaski 5—10° ku Pn.-W. lecz zdarzają się tu zboczenia wynikłe z uławicenia nieckowatego, albowiem warstwy żelaziaka pod Górnkami i Czarnym lasem, na zachód od Starachowic zdają się być tylko odwrotnemi skrzydłami warstw Łubiankowskich. Czerwone i brunatne miękkie, bardzo bogate w mangan żelaziaki gliniaste powstały przeważnie z przemiany szarego gliniastego sferosyderytu, z którego warstwy w większej głębokości leżące się składają. Jednakże nie znajdujemy tutaj pięknego sferosyderytu łamiącego się w cienkie płytki, a tworzącego warstwy rudy w białym piaskowcu np. pod Szewnem, Jędrzejowicami, Kunowem, Chlewiskami, Królewicami, Końskimi i Drzewicą. Od Łubianki warstwy rudonośne ciągną się dalej przez obszar lasów Kochowskich ku północy, ku Wielkiej wsi, zaginają się tutaj więcej ku zachodowi i w dalszym ciągu pomiędzy Parszowem a Mojkowem leżą bezpośrednio na tamtejszym wapieniu muszlowym. Na warstwie żelazistej leży tu naprzód il brunatny bardzo w żelazo bogaty, na nim potężny pokład ilu pstręgo marglistego z przemieniami warstwami bardzo mocnego piaskowca kwarcowego, a na nich nader obfitująca w wodę warstwa piasku gliniastego (kurzawka), który niesłusznie uważają za napływowy; jest on również członkiem tej grupy i znajduje się w innych miejscach także pod iłem marglistym oraz twardym piaskowcem. Miejscami pomiędzy pstrym iłem marglistym leży do 4 sążni dochodzący pokład czarnej, tłustej, bitumicznej gliny, która tak absorbuje tlen powietrza, że w ciepłych miesiącach letnich powietrze w kopalniach w niej się znajdujących jest niedobre, t. j. utrudnia oddychanie i zupełnie gasi lampki górników. Od Wielkiej wsi aż do prawego brzegu doliny Mosteckiej (zwaną także doliną Ulszy) znajdują się warstwy żelaziste w obszarach leśnych Śkliniec, Mistrówka, Czarniawa góra, Rokociny, Plasy, Nowa i Stara Pleśniówka, Dąbrowa, Wyszary, Wapno i Tarczyna, które to nazwy oznaczają też kopalnie rudy żelaznej, teraz istniejące lub dawniejsze. Pasma warstw ciągnie się na zachód przez dolinę Mostecką ku kopalni Anny albo do leśnictw Łaski, Młodzowa, Janów, Granica, przecina drogę od Parszowa do Bzina i obnaża się znowu w starych kopalniach Doliska i Bukowa góra. W obrębie tych pól kopalnianych warstwa żelazista składa się przeważnie z poprzednio przezemnie opisanego (G. O. Pol. I. p. 309—311) zbitego i włóknistego oraz szczególnego skorupowato-ziarnistego żelaziaka brunatnego, zbitego żelaziaka czerwonego, często tak z tlenkami manganu zmieszanego, że staje się czarnym, z ikrowcowatego żelaziaka gliniastego Breithaupta i ziarnistego żelaziaka marglistego Hausmanna. Ostatni zasługuje na większą uwagę od tej jaką mu poprzednio poświęciłem, albowiem przedstawia on twardą, obfitującą w żelazo masę ilu, w któ-

rój leżą ziarna żelaziaka od wielkości prosa do grochu, jednak tu ruda ma inny wygląd niż ruda bobowa formacji jurajskiej; miejscami nawet skała przechodzi w wapień marglisty żółtawo-brunatny z prawdziwą strukturę oolityczną, a gdy brak okrągłych ziarn żelaziaka pozostaje dziurkowata bogata w żelazo, chropowata masa wapienia. Warstwa rudonośna, chociaż wogóle ma kierunek od W. ku Z., z upadem ku Pn. i Pn.-W. podlega jednak wszystkim grzbietowatym podniesieniom i nieckowatym lub wąwozowatym obniżeniom powierzchni wapienia muszlowego, na którym spoczywa. Pod tym względem zachowuje się ona tak samo jak jednoczesne z nią pokłady rudy żelaznej i galmanu na wapieniu muszlowym w Polsce południowej oraz na Szlązku górnym, a panujący tutaj ziarnisty żelaziak brunatny jest zupełnie równoważny z żelaziakiem leżącym na wapieniu muszlowym np. pod Mierzęszycami niedaleko Siewierza. Na warstwie rudonośnej na zachód od Parszowa leży naprzód 7—8 stopowej grubości il marglisty czerwony i żółty, rozpadający się szybko na powietrzu, po nim zaraz następują pstry, białe i czarne ale przeważnie brunatnawo-czerwone ily z podrzędnymi ławicami piaskowca, który częścią jest białym twardym kwarcowym, częścią zaś choć rzadziej czerwono zabarwionym gliniastym, częścią wreszcie okazuje ku górze zabarwienie żółte, a przytem zawiera bardzo wiele niedających się oznaczyć odcisków roślin do trzciny podobnych, tak że zdaje się, iż odpowiada piaskowcowi trzciniowemu (Schilfsandstein) w górnej grupie kajprowej. Jako charakterystyczne ogniwo całej tej grupy pstrych ilów marglowych występują wreszcie jeszcze szczególne wapień. Naprzód pojawiają się one w Łubiance w kształcie 20—30 cali grubiej warstwy brudno-brunatno żółtawego wapienia marglistego, leżącej tu w dolnych ogniwach utworu i zawierającej w sobie tyle żelaza, że ją dawniej za rudę uważano i próbowano przetapiać w piecach wielkich. Wapień nazywany jest tutaj przez górników pospolicie *krympem* albo *krepem* (od wyrazu *krepy*, a więc przenośnie: mocny, trudny do rozbicia). Jest on tem ciekawszy, że przy drugim oknie sztolni Józefa Poniatowskiego, zdawał się przechodzić rzeczywiście w szary zbity sferosyderyt, a po przetopieniu okazywał wyraźną obecność cynku. Żółty ten wapień marglisty leży dalej na zachód częścią bezpośrednio na warstwie żelazistej, np. tu i owdzie w polu kopalni Anny pod Majkowem, częścią nad pstryim ilem marglistym, szczególnie ku północo-wschodowi, ku Marcinkowu. Przeszedłszy piaszczystą dolinę pod Rejowem i Bzinem, spostrzegamy że i na zachód od niej pod Bzinkiem obnażony wapień muszlowy jest, a niema jednak na nim bezpośrednio leżącej warstwy z żelaziakiem brunatnym, albo też może ję tylko nie wykryto, albowiem nieco dalej ku północy, pod Bliszynem pojawia się ona nanowo. Natomiast bardziej stropowa czyli górna grupa pstrych ilów marglowych, ze swojemi żelaziakami gliniastymi ciągnie się dalej przez leśnictwa Olejówka, Siatka, Stara Góra (kopalnia Piotr na zachód od Bzina i Rejowa) Dalejów, Kietlonka, Świnia Góra (kopalnia Piotr pod Szalasem) ku Perkowskiemu dołowi o $\frac{1}{4}$ mili na wschód od Rogowic, a może też należą tu jeszcze i warstwy rudonośne Glinianego lasu pomiędzy Królewcem i Grzymałkowem. Na całej tej 3—4 mil długiej przestrzeni wapień margliste odgrywają pewną charakterystyczną rolę. Występują one zawsze w cienkich warstwach na pokładach żelazistych, naprzód pod Bzinem jako słomiano-żółty brunatno popla-

miony (geflammt) cienko łupliwy margiel cuchnący, powiększej części trochę dolomityczny i zawierający cynk, na powierzchniach łupliwości z brunatnymi rysunkami dendrytycznymi tlenku manganu, zupełnie równoważny galmanośnej żółtej, łupkowatej skale nadkładowej w kopalni Anna przy Małych Strzemieszycach pod Sławkowem (Gieog. Op. Pol. I. 239); podobny, lecz tylko 3 cale gruby margiel, leży na rudzie żelaznej w Dalejowie, a cokolwiek grubszy, na tejże rudzie w kopalni Piotr w Świnięj Górze. Górnicy nazywają ten margiel cuchnący opoką, a jest on tym samym utworem co krymp pod Łubianką. Przekonano się, że im grubszą jest opoka, tem grubszy pod nią leży pokład rudy i powiększej części wcale rudy niema w miejscach gdzie brak opoki. Oba więc utwory są z sobą związane, a wszystkie te żelaziaki okazują po stopieniu obecność cynku, zupełnie tak samo jak osadzone z galmanośnym dolomitem nad południowo polskim i górnoszlązkim wapieniem muszlowym ochrowe brunatne rudy żelazne. Zresztą opoka zdradza swe pokrewieństwo z owym dolomitem jeszcze i przez to, że tu i owdzie zawiera tak jak i on wkropiony błyszcz ołowiany. Przy Perkowskim dole ten utwór wapienny dochodzący tu do 7 stóp grubości, jest mniej łupkowatym i przedstawia się jako żelazisty, ochrowo-żółty drobnoziarnisty dolomit, który jeszcze lepiej odpowiada zwyczajnej żółtej skale nadkładowej nad pokładami kruszczu ołowianego i galmanu pod Olkuszem i w Tarnowskich górach. Bardzo interesującym jest to, że Rost widział u Levallois, głównego inżyniera w Dieuze, dolomit cuchnący z dolnej grupy lijasowej z dep. de la haute Saone, który zupełną okazywał analogiją z białą dolomityczną skałą nadkładową z Polski południowej. Od Bzina aż do Rogowic i Serwinowa, utwór pstrych marglów, razem z zawierającymi cynk dolomitycznymi marglami cuchnącymi i żelaziakami glinianymi, leży po większej części na czerwonym ile. Ten również należy do tej (kajprowej) grupy, nie zaś do ilów łupkowych pstręgo piaskowca, gdyż w podkładzie jego nietylko pod Bzinem ale i o 1/2 godziny na południe od Świnięj Góry, wychodzi na światło wapień muszlowy, który go od pstręgo piaskowca oddziela.

§ 20. Z powyższych obserwacyj wynika:

1-o. Że ciągnąca się od doliny Świśliny aż do okolicy Grzymałkowa i spoczywająca na wapieniu muszlowym lub gdzie go brak na czerwonym ile łupkowym grupa pstrych ilów marglowych z podrzędnymi jasnymi krzemionkowymi i gliniastymi piaskowcami i z warstwami zbitego muszlowo-ziemistego i oolitycznego żelaziaka brunatnego, żółtego zawierającego cynk dolomitu i łupkowatymi dolomitycznymi marglami cuchnącymi oraz ściśle z niemi złączonymi warstwami również cynk zawierającymi pstręgo żelaziaka gliniastego, jest właściwym sobie utworem geologicznym, *który należy jeszcze oddzielić od białego piaskowca lijasowego.*

2-o. Że utwór ten odpowiada podobnie położonej grupie skał od doliny Świśliny aż do Opatowa, a ponieważ ta ostatnia *reprezentuje formacją kajprową, więc i tamta do téjże formacji zaliczona być powinna.* Zawierające cynk dolomity i margle cuchnące północno-zachodniej połowy odpowiadają dolomitowi i wapieniowi leżącemu nad pstrym marglem kajprowym i w samym tym marglu w po-

łudniowo-wschodniej części, zaś ikrowcowe żelaziaki margliste pierwszej grupy odpowiadają pstromu oolitowi kajprowemu ostatniej.

3-o. Ponieważ zawierający cynk dolomit i margiel cuchnący w sandomierskiej formacji kajprowej jest niewątpliwie równoważny z rudonośnym dolomitem leżącym na wapieniu muszlowym w Polsce południowej; ponieważ dalej najniższy, przeważnie z żelaziaka brunatnego się składający, leżący bezpośrednio na wapieniu muszlowym pokład rudonośny w owej sandomierskiej grupie kajprowej jest petrograficznie oraz w stosunkach struktury i uławicenia, nawet w szczegółach równy i podobny do złączonych z dolomitem rudonośnym osadów żelaziakowych na wapieniu muszlowym w górnym Szlązku i Polsce południowej więc zdanie, wyrażone przy końcu poprzedniej rozprawy, że *szlązko-polski dolomit rudonośny razem z utworami rud, nie należą do wapienia muszlowego, lecz do formacji kajprowej*, pozyskało dowód dostateczny. Różnice pomiędzy obudwoma o 20 mil odległymi, równoczesnymi utworami, są tylko ilościowe i miejscowe. W formacji sandomierskiej galman i rudy ołowiane są zaznaczone tylko słabymi śladami, tam zaś rozwinęły się w większej ilości, a okoliczność ta jest w prostym stosunku z grubością pokładów dolomitu, które w grupie sandomierskiej tworzą tylko cienkie, podrzędne, mniej żelaziste i więcej margliste warstwy, aniżeli tam, gdzie dolomit panuje ilościowo nad wszystkimi innymi ogniwami utworu kajprowego.

Najważniejszy zarzut, jaki mógł jeszcze zrobić Blöde przeciwko zaliczeniu północno-zachodniej części sandomierskich pstrych ilów marglowych z ich żelaziakami i piaskowcami krzemionkowymi do formacji kajprowej i który został także uczyniony Schneidrowi i spowodował mnie dawniej do zaliczenia jej do białego piaskowca lijasowego, polega na braku wyraźnej granicy pomiędzy obu utworami. Przeciwko temu zarzutowi postawię obecnie następujące dowody.

a. Dolomitu i łupkowatych margli cuchnących, ziarnistych i oolitycznych żelaziaków brunatnych, niema wcale we właściwym białym piaskowcu, który w nadkładzie grupy kajprowej rozpostarł się na przestrzeni kilku mil. Natomiast panują w nim zbite, białe i czarne płytkowate sferosyderyty, poczęści z odciskami paproci, a potężne warstwy marglistego łu, które je zawierają, nie posiadają tak przeważnie pstrego, a szczególnie tak przeważnie czerwonego zabarwienia, jak pstre łu marglowe grupy kajprowej, lecz są po największej części szare i czarne, bardziej bitumiczne. Również i piaskowce obudwu grup, przy dokładniejszej obserwacji okazują się odmiennymi: w grupie kajprowej są jeszcze często słabo czerwono zabarwione, białe zaś są więcej krzemionkowe, mocniejsze i bardziej gruboziarniste od białych, miękkich marglistych piaskowców lijasowych.

b. Jeżeli niemożna przeprowadzić wyraźnej granicy, to pozwolę sobie przytoczyć słowa v. Dechena, że „i w wielu innych okolicach gdzie osadzenie się mas tworzących formacją kajprową i lijasową następowało bez miejscowych przeszkód, niemożna zauważyć różnicy wyrażonej w samych warstwach“. Z tego powodu w wielu okolicach, jak np. w Lotaryngii, w Luksemburgu, pozostał nierozstrzygnięty spór, czy pewne warstwy piaskowca zaliczyć należy jeszcze do górnego kajpru, czy też do dolnego lijasu. Wszędzie, gdzie tak jak w Anglii

piaskowiec lijasowy nie jest rozwinięty, albo brak górnego piaskowca kajprowego, granica pomiędzy lijasem a kajprem (górnym red marl) jest bardzo wyraźna, tem wyraźniejsza, że łupek lijasowy i wapień lijasowy leżące na pstrych marglach, zawierają wielką ilość właściwych skamieniałości morskich. Wszędzie zaś gdzie pomiędzy wapieniem lijasowym a kajprem występują jeszcze piaskowce lijasowe, granicę wyznaczyć tak trudno jak w grupie Sandomierskiej; jednakże niesłusznym jest, jak to niektórzy uczynili, łączenie obudwu formacji, albo też przynajmniej piaskowca lijasowego z kajprem, gdyż w niektórych miejscach, jak np. w Luksemburgu i w Jurze niemieckiej ów graniczny piaskowiec zawiera skamieniałości, które upoważniają do zaliczenia go do utworu lijasowego nie zaś do kajpru. W formacji Sandomierskiej, gdzie biały piaskowiec lijasowy, nie zawiera wcale, albo przynajmniej nadzwyczaj rzadko skamieniałości zwierzęce możnaby przeto wpaść na myśl, że cały polski biały utwór piaskowca należy raczej do kajpru niż do lijasu, tembardziej że teraz oddzieliłem od niego i zaliczyłem do kajpru pewną część dolnych ogniw i że pomiędzy jednym a drugim granica nie jest dokładnie oznaczona. Jednakże, po oddzieleniu owych ogniw, muszę jeszcze uznawać dowody za zaliczeniem ich do lijasu, przytoczone w Geogn. Op. Polski § 115 za silniejsze od przeciwnych i mogę nawet z przyjemnością jeszcze nowy dowód na to przytoczyć. W mojej Palentologii Polski str. 175 wspomniałem już, że w sferosyderycie kopalni Jan w Dziadku pod Królewcem, leżącym w moim górnym białym piaskowcu lijasowym, znajduje się wiele odcisków ryb, niestety potrzaskanych. Przy rzadkości skamieniałości zwierzęcych w tym utworze uważałem je za ważne i gdy od Blödego otrzymałem jeden stosunkowo dość dobrze zachowany egzemplarz, posłałem go natychmiast do Agassiza, który mi w liście z 1 Listopada 1837 r. dał odpowiedź, że ryba ta należy do rodzaju *Pholidophorus* i w jednym z następnych zeszytów swego dzieła podał jej rysunek i opis pod nazwą *Ph. angustus* Ag. Ponieważ rodzaj *Pholidophorus* został dotąd znaleziony tylko w warstwach grupy lijasowej i oolitowej więc znowu potwierdza się mój pogląd, że polski biały piaskowiec należy do tego samego okresu geologicznego.

§ 21. Wykazawszy częścią bezpośrednio, a częścią na zasadzie analogii ze stosunkami zachodzącymi na północnym brzegu formacji Sandomierskiej, że rudonośny dolomit leżący na wapieniu muszlowym w południowo-zachodniej Polsce i w górnym Szlązku jest ogniwem formacji kajprowej, wróć jeszcze na nowo do téj ostatniej okolicy, aby zbadać:

jakie w tych miejscowościach ogniwa, oprócz owego dolomitu, powinny być zaliczone do formacji kajprowej?

Wzdłuż północno-wschodniej granicy dolomitu rudonośnego, albo tam gdzie go brak wzdłuż wapienia muszlowego leżą w stropie téj skały w kierunku od Kuźniczki nowéj pod Sławkowem przez Okradzionów, Chruszczobród, Sulików, Siewierz, Mierzęcice, Nową wieś aż do Niezdary na Szlązkiej granicy, inne znacznie od nich różniące się skały, które dawniej:

częścią pod nazwą *pstrych brekczyj oolitycznych* uważałem za górną grupę formacji jurajskiej, częścią i to przeważnie łączyłem jako ogniwa mojej tak zwaną grupy *węgla bagnistego i ilów* i uważałem za młodsze od wapienia jurajskiego.

Obie razem tworzą nizinę i na niej małe pasmo wzgórz pomiędzy ową północno-wschodnią granicą wapienia muszlowego i dolomitu na nim leżącego, z jednej strony, a pasmem białego wapienia jurajskiego biegnącego od Parczów pod Olkuszem, przez Ogrodzieniec, Kromolów, Włodawice i Żarki z drugiej. Dalej zaś na północ-zachód wzdłuż dalszego ciągu pasma wapienia jurajskiego od Żarek przez Olsztyn, Częstochowę, Kłobucko do Wielunia, u jego podnóża zachodniego, występują tylko pokłady ilu.

W obrębie zaś ową nizinę występują także odosobnione partyje wapienia jurajskiego przy Niegowonicach, Rokitnie, Wysokiej, Cięgowicach, Porębie i Pińczycach, jakoteż kilka partyj rudonośnego dolomitu (skały nadkładowej) pod Mrzygłodem, Niwkami, Dziewkami i Brudzowicami. Najbardziej zawikłane są stosunki geologiczne pomiędzy Mrzygłodem, Siewierzem a Kozięglowami. Wyjaśnienie ich utrudnia gruba warstwa piasku, bagniska i lasy. Przyznaję, że poprzednio nie miał prawdziwie jasnego o nich pojęcia, szczególnie z tego powodu, że jeszcze się nie oswobodziłem z uprzedzenia odziedziczonego po Oeynhausenię, że biały wapień jurajski jest daleko starszy od ilów niebieskich, a wskutek tego mylnie tłumaczyłem niektóre fakta. Ponowne a bezstronne zbadanie doprowadziło mnie do przekonania, że:

1-o. Grupa *pstrych brekczyj oolitycznych* nie należy do formacji jurajskiej ale jest *starsza* i że:

2-o. Te masy skał, które uważałem za łączne ogniwa *jednej* formacji, mianowicie mojej formacji *węgla bagnistego i ilów*, należy rozdzielić na *dwie formacje*, z których każdej należy przyznać *inne* miejsce w szeregu znanych formacji geologicznych, wbrew temu co poprzednio przyjmowałem.

Dla uzasadnienia tych sprostowań przedstawię czytelnikowi szereg specjalnych obserwacji, przyczem proszę o spojrzenie na Tab. III atlasu Polski.

§ 22. Stojąc na drodze z Pilicy do Bendzina, tyłem do wysokich, jak ruiny wyglądających, skał wapienia jurajskiego pod Ogrodziencem, mamy przed sobą wielkie pole piaszczyste po większej części lasem pokryte, które się ciągnie przez Błędów do Olkusza. Wśród niego wznosi się odosobniona wysoka wyniosłość skał jurajskich, na której leży wieś Niegowonice. Od zachodniego podnóża tych skał aż do góry wapienia muszlowego pod Łęką przecina się błotnista nizinę, z której wychodzi kilka strumyków wpadających do Białej Przemszy pod Kuźniczką nową. Grunt tej nizinę składa się z *psrego ilu*, przeważnie krwistoczerwonego z paskami zielonemi, niebieskawemi i szaremi. W wilgotnym stanie jest on bardzo tłusty i ciągły (?) w suchym zaś rozpada się i zdradza marglistą naturę. Il ten jest przekładany jasno-szarym, zawsze czerwono lub zielono poplamionym, łupiącym się w cienie płytki wapieniem marglowym, nieposiadającym żadnych skamieniałości i pod innymi względami niepodobnym do marglistego wapienia jurajskiego. Przytem na powierzchni rozsiane są głązy bardzo mocnego konglomeratu krzemionkowego, w którym okruchy kwarcu,

jaspisu i krzemienia są bardzo ściśle związane masą krzemionkową. Miejscami cement jest czystym kwarcytem albo piaskowcem krzemionkowym z pstreimi odciskami łodyg roślin. Na krańcu niziny pod Łęką, pstre ily leżą wyraźnie na wapieniu muszlowym, albo, na północ od Okradzionowa, na rudonośnym dolomicie. Mniej wyraźnym jest ich stosunek uławicenia względem wapienia jurajskiego pod Niegowonicami, krzemionkowe konglomeraty zdają się zalegać na tej granicy. Śledząc pstre ily w owej nizinie dalej ku Pn.-Z., napotykamy je znowu pod Trzebyczką w stropie rudonośnego dolomitu Tucznej Baby. Mamy tu kilka otworów świdrowych, o których jest mowa w Geol. Op. Polski II. str. 294. Okazało się z nich, że oprócz piasku, łu niebieskiego i czarnego, należą do tej grupy jeszcze cienkie, bogate w piryt warstwy węgla kamiennego i *mocny czerwony piaskowiec*. Uławicenie jest bardzo płaskie, więc otworem świdrowym Nr. 5, już w 6 sążniowej głębokości dosięgnięto skały podstawowej składającej się z wapienia. Błędem jednakże było uważanie tego jasnego wapienia za jurajski; najprawdopodobniej należy on do górnego dolomitu rudonośnego jak pod Siewierzem i Tucznią Babą. Że nie należy on do Jury okazało się już z obserwacji pod Wysoką i Cięgowicami, albowiem płaska bagnista dolina Czarnej Przemszy, którą się od Tucznej Baby lub Chruszczobrodu ku wsi Wysokiej przecina, jest tak samo jak pomiędzy Łęką a Niegowonicami napełniona czerwonymi i pstreimi warstwami łu leżącymi na wapieniu muszlowym, które się ku Pn.-W. ku górze Wysokiej, ze słabym upadem zanurzają. Na nich na zboczu góry leży ten sam mocny konglomerat krzemionkowy i zbity kwarcyt z tłustym blaskiem, z odciskami roślin, w oddzielnych głazach, tak jak pod Niegowonicami a wyżej jest wychodnia warstwy żółtej ochrowej i piaszczystej rudy żelaznej nerkowej z małymi muszlami morskimi i warstwą szarej łupkowej gliny. Wszystkie wreszcie te warstwy są pokryte zbitym marglistym białym wapieniem jurajskim, zawierającym mnóstwo zwyczajnych swych skamieniałości (*Ammonites polygyratus* Rein. *Terebratula variabilis* Schl. i t. d.). Wapień jurajski tworzy tylko dwie zupełnie odosobnione kopuły, na których stoją dwie wsi Wysoka i Cięgowice. W wąwozie pomiędzy obu wyniosłościami obnażają się znowu wyżej wspomniane warstwy łu i warstwa żelaziaka nerkowego. Tu, a szczególnie na górze Cięgowickiej wykazano na zasadzie nowszych obserwacji, że wapień jurajski leży rzeczywiście *nad* żelaziakiem a zatem i *nad* konglomeratem krzemionkowym i pstryim łem, a nie wystaje z *pod* niego kopułowato, jakem sądził poprzednio. Pięknych pankowskich niebieskich skał iłowych z charakterystycznymi bulwami sferosyderytu niemożna tu wprawdzie widzieć pod wapieniem jurajskim, jednakże żelaziak nerkowy ze skamieniałościami, konglomeraty krzemionkowe i l. c. p. 294 opisane osady piasku, piaskowca żelazistego, konglomeratu krzemionkowego i łu z warstwami węgla bagnistego, na zachód od Wysokiej i Cięgowic, które należą do tej samej formacji, leżą *pod* białym wapieniem jurajskim. Dalej na zachód ku miastu Siewierzowi bagniste łąki i piasek w dolinie Czarnej Przemszy uniemożliwiają badanie; dopiero pod Sulikowem i Krzemiedą leżą znowu głazy powyżej wspomnianego konglomeratu krzemionkowego i widać warstwy czerwonego i szarego łu leżące na rudonośnym dolomicie. Otwór świdrowy wykonany przez Rosta pod Siewierzem okazał, że dolomit jest tu po-

kryty masą 153 stóp grubą złożoną naprzemian z czerwonych ilów, miękkiego szarego marglu i szarawo-niebieskawej piaszczystej gliny; nadto doprowadził on do nieoczekiwanego rezultatu, że głębiej w dolomicie ten sam il czerwony tworzy 7 stopowej grubości lawicę, a jeszcze głębiej czarna glina bitumiczna z masą pirytu i węgla stanowi 22 stóp gruby skład (Einlagerung) w dolomicie. Ponieważ czerwony il jest tutaj nietylko w ścisłym związku z dolomitem, ale nawet jest z nim przekładany, więc wnoszę że i pod Siewierzem leżąca na dolomicie grupa 153 stóp grubości, charakteryzująca się czerwonym ilem i szarym marglem wapiennym należy do *jednego* utworu z pstrym ilem i towarzyszącymi mu warstwami pomiędzy Łęką a Niegowanicami pod Trzebyczką i pomiędzy Chruszczobrodem a Wysoką, który to utwór należy oddzielić od właściwej formacji węgla bagnistego i niebieskich ilów a przyłączyć do rudonośnego dolomitu, z którym razem przedstawiać będzie formacją kajprową. Dopiero na północ od Siewierza i pod Piwoniem znane są warstwy węgla bagnistego w szarych i niebieskich ilach, które się w dolinie Masłonicy ciągną ku górze przez Dziechciarz i Porebę aż do majątności Kromolów. Badając dalej ku zachodowi od Siewierza północne podnóże gór wapienia muszlowego, widzimy że głęboki piasek lotny bliskiej doliny Zendek pokrywa prawie wszystkie młodsze warstwy spoczywające na wapieniu muszlowym, albowiem leżą one prawie poziomo. We wsi Mierzęcice są one cokolwiek obnażone, znajdujemy tu naprzód na nieckowato i siodłowato zgiętej powierzchni wapienia muszlowego niebardzo grubą warstwę żeleziaka brunatnego, który przez swój szczególny sposób rozpadania się na skorupki i kanciaste ziarna zupełnie jest identyczny z leżącym na wapieniu muszlowym pod Parszowem i Majkowem w formacji sandomierskiej (w polach kopalnianych Rokicina, Łaski, Młodzawa). Na nim leży 6—8 sążni grubości mający pokład pstrych glin, z których najniższą jest biała glina ogniotrwała przecięta zielonemi kresami krzemianu żelaza, dalej glina biała z czerwonymi plamami, potem gliny żółte, czerwone i niebiesko-szare, które ogółem również odpowiadają pstromu ilowi marglowemu formacji Sandomierskiej. Na nich wreszcie leży, zupełnie ich granice przekraczając, brunatny piaskowiec żelazisty, który pomiędzy Kozięglowami a Częstochową w okolicy Panek i Praszki leży na ilach niebieskich odznaczających się swojemi skamieniałościami jurajskimi i należy do tej formacji. Ciągnie się on prawie bez przerwy przez wsi Mierzęcice i Nową Wieś, a u stóp góry pod Sączowem leży w odosobnionych partyjach, pod Sadowiem zaś dosięga znacznie wyższego poziomu, aniżeli ten jaki zwykle jest mu właściwy. Na północ od Sączowa przy wsiach Ożarówce i Pyżowice znaleziono też pod nim niebieski il ze śladami węgla bagnistego.

§ 23. Jeżeli zwrócimy się od pasma gór wapienia muszlowego i dolomitu bardziej ku północy, to naprzód przekonamy się że obserwacja jest niemożliwą z powodu piaszczystego gruntu w lesie pomiędzy płaskimi dolinami Czarnej Przemszy i Masłonicy. Dopiero na południowym stoku ostatniej, około Poreby napotykamy znowu obnażenia. Składają się one z krwisto-czerwonego, w części pstro poprzążkowanego ilu marglistego, w którym i na którym leży szczególny wapień szary, żółty i czerwony składający się z samych tylko ziarn kanciastych i zaokrąglonych. Łupie się on na cienkie płyty poziome. Na nim leży kilka

małych odosobnionych kopuł białego zbitego wapienia jurajskiego. Potężna ławica czerwonego iłu zapełnia całe dno doliny około Poręby, ale na wierzchu, na stoku północnym leży znowu ów płytowaty ziarnisty, albo więcej oolityczny wapień, słabo ku Pn. pochylony. W jego stropie i wyżej w dolinie zalega ił tęgi, ciemno-niebieski, kilka sążni grubości mający, od dołu łupkowaty i do 40 cali gruba warstwa brunatnawo-czarnego, przypominającego drzewo węgla bagnistego, który choć miejscami staje się czarniejszym i zbliża się do łupkowego węgla czarnego jednakże nie traci wcale charakteru węgla brunatnego. Dość często napotyka się znaczne bulwy pirytu, wrosnięte w jego masę. Warstwa, która znowu leży na niebieskim iłu łupkowym, ciągnie się w górę doliny ku granicy kromołowskiéj. Podobnie ciągnie się ten utwór węglowy w dół doliny, a przynajmniej około Dziechciarza znana jest na 1½ sążnia pod powierzchnią ziemi warstwa węgla bagnistego grubości ½ sążnia (czy tylko ta sama?), leżąca pod niebieskim iłem na 4 sążnie grubéj warstwie szarej gliny łupkowéj, pod którą natrafiono na szary kruchy piaskowiec. W stropie utworu węglowego, ale nie bezpośrednio na węglu, około Poręby w iłu niebieskim leżą dwie warstwy utworu żelaznego, o których już przedtem¹⁾ mówiłem, a które dokładnie odpowiadają formacyi Pankowskiéj. Jakkolwiek napływy nie pozwalają oznaczyć wyraźnéj granicy pomiędzy grupami czerwonego i pstrego iłu połączonego z pstrym ziarnistym i oolitycznym wapieniem i grupą niebieskiego iłu z podrzędniemi warstwami węgla i żelaziaka, to jednak jestem obecnie prawie przekonany, że *nie* powinny one być z sobą połączone, że ostatnia zawsze leży *над* pierwszą i że tylko przekracza po za jéj granice. Na wschód od Poręby ku Kromołowowi okolica cokolwiek się wznosi i czerwony ił na zachód od staréj kopalni węgla w Porębie wychyla się znowu z pod niebieskiego, a razem z nim pokazuje się wapień dolomityczny obficie przerośnięty szpatem wapiennym oraz żółtą ochrą żelazną. Czerwony ił rozszerza się bardzo ku Zawierciu, a wokoło téj wsi leży warstwami tak samo w nim jak pod nim i na nim wspomniany już płytowaty, częścią szary, częścią pstro poplamiony wapień oolityczny i brekczyjowaty, w ławicach poziomych. Podczas budowy młyna w téj wsi wyciągnięto z ziemi głęboko wbity pal i zauważono na nim brunatny ił z ziarnami błyszczu ołowianego; należy więc przypuszczać, że owa formacyja ma tu tylko grubość nieznaczną a pod nią leży dolomit rudonośny, tak jak pod Mrzygłodem i Niwką, albowiem tylko z niego mogą pochodzić owe ziarna błyszczu ołowianego. Od Zawiercia ku Łośnicom i Błanowicom czerwony ił i pstry wapień oolityczny są znowu pokryte iłem niebieskim, wyższe zaś góry składają się z obfitującego w skamieniałości i krzemień wapienia jurajskiego (coralrag). Od Błanowic niebieski ił wypełnia kilka płaskich zatok pomiędzy górami wapienia jurajskiego, na którego brzegach stoją wsi Błanowice, Rudniki, Skalka, Parkoszowice i miasteczko Włodowice. W nich iły niebieskie są rozwinięte w całej pełni swych właściwości, albowiem około Błanowic nietylko że znaleziono w nich cienką warstwę węgla bagnistego, lecz około Parkoszowic, Skalki i Rudnik leżą

¹⁾ Mojego Geognostycznego Opisu Polski T. II. str. 297

w nim także warstwy sferosyderytu, które nie tylko są podobne do Porębskich i Pankowskich, ale i zawierają skamieniałości, wskazujące dla nich miejsce pod górnym wapieniem jurajskim.

Jeszcze bardziej pouczającymi są stosunki na północo-wschód od Poręby w okolicy Mrzygłodu, w górnej części doliny Warty. W płaskiej okolicy pomiędzy Porębą a Mrzygłodem powierzchnia ziemi składa się przeważnie z grubych okruchów krzemiennych, które są nie czem innym, tylko konglomeratem bez cementu i stanowią górną warstwę piaskowca żelazistego brunatnego, złożonego z ziarn piasku spojonych wodanem żelaza. Piaskowiec ten występuje pod Nieradą i na kilku wzgórzach około Mrzygłodu w mocnych płytowatych warstwach, które w części, przez domieszkę większych głazów krzemiennych, przybierają wygląd konglomeratu. Pod nim i luźnymi okruchami krzemiennymi, jest obnażony w dołach i wyrwach ten sam ił czerwony co pod Porębą i Zawierciem. Dosięgłszy Mrzygłodu, doznajemy uczucia zdziwienia, widząc, że wzgórze wystające z pośród czerwonego iłu, na którym jest zbudowane to miasteczko, składa się ze skały, której w tem miejscu oczekiwać nie było można. Jest to nadzwyczaj drobnoziarnisty, bardzo trudny do rozbicia biały i jasno-żółty dolomit, niewątpliwie identyczny z białym górnym rudonośnym dolomitem pod Siewierzem. Na wierzchu wzgórza przechodzi on w dolomit bardzo porowaty, przerosły druzami szpatu wapiennego, zabarwiony na żółto ochrą żelazną, ciągnącą się w południowo-zachodnim kierunku ku Mrzygłodowi, gdzie jego górne warstwy znowu zmieniają swój wygląd i całkowicie przechodzą w dolomit brunatny, piaszczysto-ziarnisty i ziemisty, żyłkami błyszczu ołowianego przerosły, co wykazuje jego identyczność z rudonośną skałą nadkładową gór Tarnowskich i Olkusza. Znajdują się tu także zroby po dawnych robotach górniczych, między którymi w ostatnich czasach kopano dla szukania galmanu. Natrafiono przytem na 2 sążnie gruby krwisto-czerwony i zielonawy ił marglisty a głębiej na glinę z pstremi prążkami, pod nią zaś na żółty dolomit ziarnisty z wkropionymi ziarnami błyszczu ołowianego. W starych zrobach znajdują się brekczyje złożone z ostrokanciastych brunatnych i żółtych okruchów skały nadkładowej, której cement również zawiera błyszcz ołowiany i jest podobny do niektórych brekczyj rudonośnych Małych Strzemieszyc i Bukowna. Stąd więc jasno się okazuje, że te często wspomniane pokłady iłu czerwonego i pstrego, ściśle połączone z dolomitem rudonośnym należą do *jednego* utworu geologicznego i to nie do niebieskiego iłu jurajskiego, który tu nie występuje i do którego nie należą też rudy żelazne z Mrzygłódki; te ostatnie bowiem nie składają się ani ze sferosyderytu, ani z żelaziaka nerkowego, lecz z rudy żelaznej ochrowej i brunatnej, podobnej do tej, która pod Siewierzem i w górnym Szlązku leży nad wapieniem muszlowym i pod dolomitem. Na południe od owej stariej kopalni ołowiu pomiędzy Mrzygłódką a Nieradą i na drodze od pierwszej wsi do Niwek występuje na znacznej przestrzeni nad dolomitem, razem z czerwonawym iłem szary i pstry wapień oolityczny, taki jak w Porębie i Zawierciu, lecz będący tu bardziej gruboziarnistym, przechodzącym nawet warstwami w gruby konglomerat wapienny. Sądzę, że pod pokryciem piasku i ziemi ornój ciągnie się ten wapień stąd zupełnie jednolitem pasmem przez Marciszów aż do Zawiercia. Na południe od kościoła w Mrzy-

głodzie leży partyja téj skały napewno na dolomicie. Formacyja ta, składająca się z pstrych iłów i owych wapieni ciągnie się także ku północy w dolinie Warty przez tamtejszą papiernię i Ciszówkę aż do Mysłowa, w bliskości Mijaczowa i tylko na płaskich wyniosłościach jest tu i owdzie pokryta piaskowcem żelazistym i obfitującym w żelazo piaskiem brunatnym. Około najwyższego młyna w Ciszówce nad Wartą, rzeka wyżłobiła sobie głębsze wcięcie, obnażenie widoczne tu na wschodnim jéj brzegu uczy najlepiej o naturze skały. Naprzód, pod ziemią orną leżą warstwy krwisto-czerwonego iłu marglowego, pod niemi inne warstwy szaro i niebiesko prążkowane a jeszcze głębiej warstwy zielonej gliny marglistej i te leżą na owym szczególnym wapieniu i są z nim związane przemiennem ulawiczeniem. Jest on tutaj w świeżym odłamie zbity, z plamami zielonawo-szaremi i krwisto-czerwonemi, złożony z ziarn ostrokanciastych, które są zaokrąglone na powierzchniach zwietrzałych i kiedy są małe nadają skale wygląd ikrowca, kiedy duże — wygląd konglomeratu. Mając uprzedzenie, że ten wapień jest górnem ogniem formacyi jurajskiej i że pstry ił marglowy należy do formacyi węgla bagnistego i iłu niebieskiego, nie poznałem ich prawdziwej natury. Przeoczyłem wielkie podobieństwo owych czerwonych i pstrych iłów marglowych z górnemi pstromi margłami kajprowymi a także wapienia oolitycznego z leżącym w margłach kajprowych pstrym *oolitem kajprowym*, który naprzód opisałem w górach Sandomierskich około Kossowie i Bukowia. Podobieństwo to jest tak wielkie, że łatwo pomieścić okazy pochodzące z obu miejscowości. Więc te skały doliny Warty tak samo jak Sandomierskie należą do formacyi kajprowej i co się odnosi do tych skał z Ciszówki, odnosi się także i do podobnie ulawiconych i takich samych czerwonych iłów oraz pstrych oolitycznych i brekczyjowatych wapieni pomiędzy Mrzygłodem a Niwkami, około Zawiercia, Poręby i Pińczyc. Różnica pomiędzy temi dwoma utworami wynikająca stąd, że w tych stronach część tych wapieni bardziej wygląda na konglomerat, niż Sandomierski oolit kajprowy, jest różnicą co do stopnia; jest ona tem bardziej naturalną, że w okolicy pomiędzy Siewierzem, Mrzygłodem a Koziegłowem skała o której mowa jest daleko więcej pod względem rozciągłości i grubości rozwinięta, niż w górach Sandomierskich. Moznaby więc grubsze konglomeraty i warstwy brekczyjowate uważać za *analogon* grubych konglomeratów wapiennych, które wykazałem na górnej granicy Sandomierskiej grupy kajprowej. W czerwonym ił marglowym pod Mrzygłodem leży także ławicami czerwony, drobnoziarnisty piaskowiec łupkowaty, którego wielkie podobieństwo do pstrego czyli kajprowego piaskowca już dawniej zauważyłem, a który teraz stanowczo za piaskowiec kajprowy uznaję, jak np. pod Trzebyczką.

Od Mijaczowa, poniżej, w dolinie Warty niemożna już dalej obserwować téj formacyi (kajprowej), albowiem jest ona pokryta iłem niebieskim. Znajdujemy jéj ciąg dalszy zwróciwszy się znowu bardziej ku zachodowi. Tenże sam biały drobnoziarnisty dolomit z ziarnami błyszczu ołowianego jak w Mrzygłodzie tworzy podobną partyję odosobnioną pośród czerwonego iłu około wsi Niwki, a stąd zarówno na drodze ku Siewierzowi jak i przez Żeliszawice aż do Dziewek, spotykamy wszędzie pod ziemią orną lub pod piaskiem i okruchami krzemiennymi czerwony ił marglowy. Cała nizina pomiędzy obu ostatniemi

wsiami jest nim wypełniona, także w otworach świdrowych znaleziono w tem miejscu tylko przemienne warstwy czerwonego i zielonawego łu marglowego, który prócz tego obnaża się wokół podnóża małych wzgórz, złożonych z typowego dolomitu rudonośnego, na których stoją wsi Dziewki i Brudzowice. Od Siewierza głęboki piasek lotny pokrywa równinę aż do południowego podnóża pagórka Brudzowickiego, ale tu występuje pstry łu marglowy t. j. niewątpliwy margiel kajprowy. Składa się z przemiennych czerwonych, niebieskich i zielonych warstw, rozpada na powietrzu na małe kawałki z kulistą powierzchnią a wreszcie w drobne okruchy i zawiera także cienkie ławice i kawałki ziemistego, szarego, z czerwonymi plamami wapienia marglowego, podobnego zupełnie do wapienia pomiędzy Łeką a Niegowonicami. Widzimy stanowczo, że żółty bardzo porowaty lub jamisty dolomit składający górę, z której niegdyś dobywano rudę ołowianą, leży na *pstrym marglu*, a ponieważ w samej wsi Brudzowice, tenże sam pstry margiel pokrywa znowu dolomit i ponieważ w nowym otworze świdrowym pod Siewierzem okazała się ławica tegoż samego łu marglowego czerwonego w dolomicie, więc wszystkie w obrębie pstrych margłów wyspowato występujące masy dolomitu około Brudzowic, Dziewek, Niwek i Mrzygłodu należy uważać jako oddzielne masy, leżące w samym ilesie nie zaś za wystające części skały poniżej położonej. Okoliczność ta jeszcze bardziej popiera wniosek, że należy oddzielić dolomit od wapienia muszlowego i przyłączyć do formacji kajprowej. Jeżeli przypomnimy sobie jeszcze, że w Siewierskim otworze świdrowym przeprowadzonym w celu szukania soli, napotkano w dolomicie na potężny skład czarnej bitumicznej gliny z wielką ilością pirytu żelaznego, to objaśnimy sobie uderzającą, przezemnie już wyżej wspomnianą obecność czarnej, podobnej do węgla gliny łupkowej z okruchami węgla kamiennego pomiędzy stromo ustawionymi ławicami dolomitu na kopule góry Brudzowickiej. Nie mogę już dłużej uważać tego ostatniego za odosobnioną, znacznie ponad ogólny poziom niebieskiego łu jurajskiego wyniesioną partycję, lecz za podobny skład w rudonośnym dolomicie jak pod Siewierzem. Składy te uważano za analogiczne z węglem ilastym czyli kajprowym i towarzyszącą mu gliną witryjową. Również i w Szlązku znaleziono według doniesienia Carnalla, zupełnie podobne czarne gliny z okruchami węgla w dolomicie.

Dolomit ciągnie się dalej od Brudzowic do Dziewek, tworzy pagórek na południowym końcu wsi, gdzie się znajdują znowu zroby dawniej kopalni ołowiu, jest on tutaj mniej zbity i mocniejszy, niż pod Brudzowicami i zawiera oprócz małych ziarn błyszczu ołowianego małe druzdy szpatu żelaznego. W nizinie pomiędzy Dziewkami a górami Pińczyckimi okazują się znowu tylko pstre margle kajprowe, szczególnie potężnie i pięknie u południowego podnóża owych gór, gdzie są przekładane cienkimi ławicami wapienia marglistego i pstrego oolitu kajprowego, który cokolwiek wyżej na wschód od wiatraka ku stariej hucie stają się skałą panującą. Oolit kajprowy jest tutaj bardziej charakterystyczny i piękniejszy niż pod Ciszówką i Mrzygłodem, albowiem składa się z samych krwisto-czerwonych i popielato-szarych najczęściej okrągławych ziarn wapienia, spojonych szpatem wapiennym i zbitym, jaśniej zabarwionym wapieniem marglistym, łamie się w wielkie cienkie, prawie poziomo ułożone warstwy i jest tlennikiem

żelaza zabarwiony na kolor czerwony. Obecnie jest rzeczą stanowczo dowiedzioną, że zbity, biały, cokolwiek jamisty, bardzo podobny do białego wapienia jurajskiego, wapień obnażony w samej wsi Pińczycach nie sterczy jakem sądził poprzednio wśród owego marglu i oolitu kajprowego, lecz jest pomiędzy niemi uławicony. Na wschód od Stariej Huty w bliskości domków oddzielnie stojących, zwanych pustkowiec, górne warstwy oolitycznego utworu wapiennego przyjmują odmienny wygląd. Barwa czerwona znika, albowiem brak tu pstrego marglu, przeważna barwa staje się szarą a skała bardziej gruboziarnistą; niektóre warstwy stanowi mocna brekczyja wapienna złożona z okruchów wapiennych wielkości grochu i bobu, czarnych, szarych i jasno-brunatnych z rysunkiem podobnym do jaspisu egipskiego, spojonych mocno szarą masą wapienną, inne warstwy są pięknym gruboziarnistym konglomeratem. Wszystkie okruchy, nawet do wielkości pięści są zupełnie zaokrąglone jak prawdziwe otoki, są luźno spojone szpatem wapiennym, w który wrastają małe okruchy węgla lub antracytu włóknistego oraz drzewa bitumicznego. Ku górze warstwy te przechodzą w skałę znacznie bardziej drobnoziarnistą, szarą, zmieszaną z piaskiem, która jest podobna do piaskowca węglowego, ale zawsze natury wapiennej. Zwęglone łodygi roślin, okruchy węgla brunatnego i antracytu włóknistego są w nią wrosnięte w wielkiej ilości, spotyka się także w niej minerał podobny do gipsu. Skały te zapewne oznaczają górną granicę formacji, na co już wskazuje obecność grubego konglomeratu. I rzeczywiście dalej na północo-wschód w lesie leżą na nich białe i niebieskie ily, a w nich warstwy nerkowatego sferosyderytu i żelaziaka nerkowego, które dowodzą, że utwór ten należy już do mojej formacji ily niebieskiego. Oolit kajprowy i połączona z nim pstra brekczyja wapienna ciągnie się z tamtej strony łąk ku Będuszowi a stąd do Mrzyglódki, z drugiej zaś strony na północo-zachód od należących do Lgoty rozproszonych pustkowiec i szeregu pagórków przez Kołczyn ku Osiekowi. Niektóre małe kopuły wzgórz składają się ze zbitego białego wapienia, leżącego u stóp na czerwonym ily, a pagórki na północ od Osieka ku Brzezinom składają się znowu częścią z oolitu kajprowego, częścią i to przeważnie z szarego i czarniawego wapienia brekczyjowego, jeszcze mocniejszego i podobniejszego do marmuru, niż pod Starą Hutą. Ławice jego są dość grube, bardzo łagodnie ku Pn.-W. pochylone, poprzekładane cienkimi warstwami zielonawej a rzadziej czerwonej gliny marglowej, zawierają również zwęglone odciski roślin i odłamki węgla brunatnego i antracytu, oraz bardzo wiele okrągławych bulw pięknego, jasno-brunatnego z rysunkiem jaspisu egipskiego, wapienia zbitego, które w części rzeczywiście zaczynają przechodzić w jaspis i krzemień. Tak ciągnie się on dalej do Mysłowa, Kozięglówek, Kozięglów i Lgoty, występując tylko w niektórych pagórkach i będąc po większej części płytowatym, pokryty zaś jest już około Mysłowa a jeszcze więcej koło Kozięglów płytowatymi i skorupowatymi pokładami brunatnego piaskowca żelazistego i obfitującym w żelazo konglomeratem krzemionkowym, które szczególnie dalej ku Częstochowie, Pankom i Praszce leżą na niebieskich ilych.

Na przeciwległej południowo-zachodniej stronie Osieckiego pasma wzgórz, w nizinie gdzie tryszcą źródła Krynicy i z drugiej strony tejże ku Markowicom

wznoszą się znowu małe pagórki pokryte potężnymi warstwami czerwonych, niebieskich i wogóle pstrych iłów marglistych. Spoczywają one u stóp tych pagórków, a także wszędzie, gdzie je przekopano, na nieokreślonym jeszcze wapieniu. Bezpośrednio pod pstrym iłem znajdują się cienkie warstwy albo odosobnione i nieregularne głązy skały jamistej ochrowo lub izabellowo-żółtej. Jest to prawdziwy dolomit bardzo podobny do gruboziarnistej szpatowej skały nadkładowej, którą opisałem pod Okradzionowem i Gorenicami. Masa jej podobna jest do świeżego szpatu żelaznego i nie jest zapewne niczem innym jak makrotypowym kaloidem wapiennym albo szpatem perłowym. Że ona jest utworem bardzo analogicznym z rudonośnym dolomitem, o tem prawie niepodobna wątpić, gdyż podczas prób dystylacyjnych znaleziono w niej 3—7½% cynku. Pod tym dolomitem znaleziono przy szurfowaniu inne wapienie zmiennego charakteru. Częścią są one białe, częścią czerwono i żółto poplamione, zawsze bardzo drobnoziarniste, prawie zbite i jamiste, zbliżają się do niektórych wapieni jurajskich, ale są przekładane ciemno-czerwonym, drobnoziarnistym, nawet szpatowym dolomitem, w kształcie nieregularnych głązów, przyjmującym wygląd piaskowaty. Brak większych obnażeń przeszkadza bliższemu zbadaniu tego gatunku skały. Ponieważ jednak leży ona pod dolomitem cynk zawierającym i razem z tym ostatnim jest pokryta przez pstry margiel kajprowy, więc niemożna jej uważać za wapień jurajski, lecz także za młodsze, może tylko oddzielnymi masami osadzone ogniwo utworu dolomitu rudonośnego.

§ 24. Stojąc na bezleśnych pagórkach około Kozięglówek widzi się doskonale ukształtowanie powierzchni ziemi. Spostrzegamy, że stoimy na szczególnem pasmie wyniosłości, które, wprawdzie bardzo poprzerzynane lub poprzerywane, ciągnie się od doliny Warty około Mrzygłodu przez Będusz, Pińczycze i Osiek, aż do miejsca o którym mowa. Stąd ku zachodowi podnosi się ono do znaczniejszej wysokości, przekracza polsko-szląską granicę pomiędzy źródłami Krynicy na południe, Malapany na zachód i Liswarty na północ i w tym samym kierunku ciągnie się dalej przez okrąg Lubliniecki w górnym Szlązku, w znacznej części również jako bezleśny pas, przez Woźniki, Łubczyny, Babienice, dobra Kozięcin (?) (Koschentin) Herburtowice (?) (Hazbultowitz) ku Lubczkowi, na północo-zachód od Lublińca, a nawet, tylko nietak wyraźnie, aż na północ Dobregodnia (Gutentag). Na owych pagórkach około Kozięglówek widzimy dalej, patrząc ku wschodowi, drugie znacznie wynioslejsze pasmo wzgórz na prawej stronie Warty, od Kromiołowa, przez Włodawice, Żarki, Olsztyn, aż do Częstochowy; jest to pasmo białego wapienia jurajskiego. Tam, gdzie te dwa pasma najbardziej się do siebie zbliżają t. j. nad Wartą pod Mrzygłodem, tworzą one z sobą kąt 60°, wcale się jednak z sobą niestykając. Pasma jurajskie ma kierunek Pn. 24° Z. albo h. 11 od Pd.-W. ku Pn.-Z., drugie zaś Pn. 78° Z. czyli h. 6½ od W.-Pd.-W. ku Z.-Pn.-Z. Drugie pasmo — nazwiemy je Mrzygłodzko-Lublinieckiem — jest właściwie północnym krańcem małego płaskowzgórza górno-szląskiego i południowo-zachodnio-polskiego, albowiem pasmo wzgórz wapienia jurajskiego, tworzące od Krakowa do Kromiołowa wschodni jego kraniec, występuje od Kromiołowa aż blisko do Wielunia tylko w kształcie oddzielnych wysp wśród wielkopolskiej niziny. W granicach Polski średnia wy-

sokość pasma mrzygłodzko-lublinieckiego zapewne nie przenosi 870 stóp nad p. m., gdy tymczasem grzbiet drugiego krańca tarasu płaskowzgórza, utworzony z wapienia muszlowego i dolomitu, biegnący w kierunku od Okradzionowa do Niezdary, dosięga conajmniej 1100 stóp a pod Targominem nawet dochodzi do 1290 stóp wysokości. Pierwszy tworzy w Polsce zarazem rozdział wód płynących przez Wartę do Odry i przez Czarną Przemszę i Krynice do Wisły. W Szląsku to pasmo wzgórz wznosi się do średniej wysokości 950 stóp n. p. m. Balt. a po nad którą tylko pojedyncze góry wyżej się wznoszą mianowicie Sobolowa (Zobelberg) około Woźników wysokości 1099 i Grójecka oraz góra koło Łubczyn (Lubschauer Berg) 1112 st. n. p. m.) W Szląsku leży ono w zupełności w obrębie dorzecza Odry, ale pomimo to stanowi rozdział wód pomiędzy dopływami Warty (Liswarta) i bezpośrednio Odry (Malapane i Stuber).

§ 25. Poznawszy już pasmo wzgórz od Mrzygłodu aż do granicy około Woźników, jako składające się z pstrych margłów, pstrych oolitycznych i brekczyjowatych wapieni i pewnych rudonośnych dolomitów, które przyłączyliśmy do formacji kajprowej, uważamy za rzecz wysoce prawdopodobną, że przedłużenie pasma wzgórz od Woźników do Lublińca należy również do tego utworu. Geognostowie szląscy, zawsze pozostawali w wątpliwości co do tego, do jakiej formacji zaliczyć wypada wapienie powyższego pasma, wiedząc że nie zgadzają się one zupełnie ani z prawdziwym wapieniem muszlowym (skałą podkładową), ani z rudonośnym dolomitem tarnowickim (sk. nadkładowa), ani też nie mogą być stanowczo zaliczone do wapienia jurajskiego. Oeynhausen powiada, że waha się pomiędzy formacją białego i rudonośnego wapienia (jurajską i wapienia muszlowego), uważa je więc niejako za pośrednią skałę przejściową pomiędzy obiema formacjami.

1) Proszę porównać rozprawę Carnalla o ważniejszych wyniosłościach górnego Szląska, oznaczonych na zasadzie obserwacji barometrycznych w Karst. Arch. für Bergb. tom 18 str. 316 i następ.. Wypada z nich, jak już poprzednio nadmienilem, że od góry Lubeckiej około Lublińca pasmo wyniosłości ciągnie się dalej w tym samym kierunku przez Wielkie Łagiewniki, Skrzydłowice, płaskowzgórze pomiędzy Gwoździanem a Dzielną, Głowczyce i Bendzin aż do Osiecka, pomiędzy Dobrymądnem a Olesnem (Rosenberg) ale zniża się o 100—150 stóp albowiem nie przekracza już wysokości 806—860⁰ nad pow. m. Zaczawszy od Pawonków, składa się ono tylko już z napływów. Przedłużenie jego głównego kierunku in hora 6½ od Dobregodnia dalej ku Z.-Pn.-Z. przypada na pokrytą lasem nizinę pomiędzy Malapane a rzeką Butkowską w okręgu Opolskim i natrafia na Karlsmarkt nad Stuberem, gdzie według Bucha wśród napływów znajduje się ostatni, najdalej na północ wysunięty wapień na równinie górno-szląckiej. Wapień ten ze wszelkiem prawdopodobieństwem uważać można za wskazówkę ukrytego tu w głębi lublinieckiego pasma wzgórz wapiennych. Z okolicy Dobregodnia i Osiecka biegnie od owego pasma inny grzbiet, skierowany ku Pn., przez Olesno aż do polskiej rzeki granicznej Bryśnicy, pomiędzy Byczynem, Praszka i Landsbergiem, wznosząc się w najwyższych punktach do 800—878⁰ n. p. m. i zniża się dopiero pod Kluczborkiem, na zachodzie do 580 st. a pod Landsbergiem nad Bryśnicą i pod Uszycami na wschodzie do 616 i 586 stóp n. p. m. Tego jednak grzbietu, ani orograficznie, ani geologicznie, jak to czyni Carnall, nie mogę uważać za prawdziwe przedłużenie pasma lublinieckiego, albowiem ostatnie jest wyraźną granicą pomiędzy niebieskim łem leżącym ku Pn. a starszemi utworami wapiennymi, rozciągającymi się ku południowi; pierwszy zaś należy całkowicie do formacji łu niebieskiego.

W samym Szlązku trudno jest stanowczo zdecydować się co do prawdziwej natury i geologicznego stanowiska tej skały, niebiorąc jednocześnie pod uwagę jej przedłużenia w Polsce, oraz napotykanego tutaj stosunku do innych skał. Ja sam uważałem ją dawniej za ogniwo formacji jurajskiej. Jeśli pod tym względem myliłem się wogóle, to błąd mój był tem większy, że zaliczyłem tę skałę do mego górnego wapienia jurajskiego, a zatem do Coralrag, gdy tymczasem pstre oolityczne i brekczyjowate wapienie leżą stanowczo pod pokładami żelaziaka gliniastego, wapien zaś biały jurajski nad niemi.

Zestawiwszy dotychczasowe obserwacje w tem pasmie, zobaczymy zgodność głównego charakteru z dalszym jego ciągiem w granicach Polski.

Przeszedłszy szląską granicę pod Niezdarą na drodze od Siewierza do gór Tarnowskich, zobaczymy, że wapien muszlowy, oraz leżący na nim dolomit kryją się pod napływami, na linii którą prowadzić można od owej miejscowości pogranicznej ku północy, t. j. od Najdku, Chechła i Lasowic mniej więcej ku Friedrichshütte poniżej Tarnowic (gór Tarnowskich). Na północ od tej linii widzimy tylko piasek, po większej części piasek lotny, wypełniający nizinę ciągnącą się od Siewierza przez Rzędek, Georgenberg, Boruszowice do Otlunken (?) i którą przeżyna płaska dolina górnej Malapany. Linija owa nie jest bynajmniej jak się zdaje ostateczną północną linią graniczną wapienia muszlowego i dolomitu, lecz te ostatnie tworzą jeszcze podkład owej piaszczystej doliny i sterczą wśród niej pod Georgenberg, albowiem, według Carnalla, w wielu punktach miasta Georgenberg (Miasteczka) widać piękny dolomit rudonośny, a w zachodniej części miasta znaleziono w nim ślady rudy ołowianej. Wyniosłość zaś na północo-zachód od miasta składa się z wapienia muszlowego, na którym pomiędzy tym punktem a wsią Wielki Żyglin leży częścią luźny piasek, częścią znajdują się małe kopuły piaskowca i puddingu, które zupełnie odpowiadają polskiemu piaskowcowi żelazistemu występującemu wspólnie z niebieskimi ilarami. Po drodze ku Woźnikom piasek pokrywa wielkie obnażenia aż do tamtej strony strumienia Malapanie, gdzie się wznosi pasmo Woźnicko-lublinieckie, które nad powierzchnią ziemi składa się tylko z niepołączonych kopuł i małych płaskowzgórz. Dość wysoka góra Sobolowa (?) (Zobelberg) około Woźników pierwsza objaśnia nas o naturze skały. Jest to częścią żółtawo-biały, częścią jasno-żółty, częścią ciemniej na brunatno zabarwiony tylko z pozoru zbity, a po bliższem rozpatrzeniu bardzo drobnoziarnisty a przytem zawsze porowaty wapien. Porównywając go ze skałami polskimi, widzimy że białe jego odmiany są najpodobniejsze do górnej białej drobnoziarnistej skały nadkładowej (dolomitu) pod Siewierzem i do jasnych porowatych wapieni pod dolomitem cynk zawierającym we wzgórzach na południo-zachód od Osieka; ciemniejsze zaś, żółte lub brunatne odmiany, zbliżają się jeszcze bardziej do niektórych dość zbitych skał nadkładowych około Trzebieszawic, Ząbkowic i Krzykawki. Musimy przynajmniej bezwarunkowo przyznać, że wapien ten jest pod względem petrograficznym daleko bardziej zbliżony do rudonośnego dolomitu, niż do wapienia muszlowego oraz górnego, białego, zbitego i jamistego wapienia jurajskiego. Nie mamy jeszcze chemicznej jego analizy, ale nie wątpię bynajmniej, że zawiera on węglan magnezu, a zatem i chemicznie odpowiada dolomitowi rudonośnemu. Oprócz tego okazuje

on jeszcze dość charakterystyczne oznaki identyczności z dolomitami, które ja uważam za decydujące. Pierwsza jest ujemna: brak skamieniałości, których dotychczas jeszcze w nim nie wykazano, albo też są one w nim tak rzadkie jak w uznanych szląsko-polskich skałach nadkładowych. Druga jest cechą dodatnią: jest nią bardzo częsta obecność jasno zabarwionych rogowców, w pokładach, nerkach i nieforemnych masach, które są zawsze ściśle związane z wapieniem i często całemu wapieniowi nadają wygląd rogowcowaty. Te masy krzemionkowe są częścią prawdziwym rogowcem, częścią zaś zbliżają się z jednej strony do krzemienia, z drugiej zaś przez podobny do chalcedonu niebieskawy kwarc mleczny, przechodzą w zupełnie czysty kwarc zbity. Nigdy nie są one podobne do znanych i wogóle ciemno zabarwionych bulw krzemiennych z górnego wapienia jurajskiego, ale okazują najwidoczniejszą zgodność z białawo-szarym rogowcem w skale nadkładowej Tarnowickiej, oraz z tegoż rodzaju masami krzemionkowymi w galmanonośnej skale nadkładowej pomiędzy Trzebieszawicami, Tucznią Babą, Sikorkami i Ząbkowicami, oraz na wielu innych punktach w Polsce. Kto raz uważnie porównał te krzemionkowe masy w naturze, nie będzie nigdy miał wątpliwości, czy ma w ręku krzemień jurajski, czy tylko podobny do krzemienia rogowiec z wapienia muszlowego albo rudonośnego dolomitu. Ostatniemu brak zawsze szczególnego galaretowatego wyglądu właściwego pierwszemu w stanie świeżym, oraz przypalonego, trupiego, od bitumów zwierzęcych pochodzącego zapachu, dającego się czuć przy silnem pocieraniu bulw krzemienia, które, na zasadzie odkryć Ehrenberga powinniśmy uważać z Turpinem za bardzo dawne w galaretę krzemionkową obleczone masy bareginy. W bardzo pięknych okazach znajduje się ów podobny do chalcedonu kwarc mleczny w wapieniu góry Jałowcowej około Woźników w nieregularnych gruzach, a wielkie rozrzucone głązy, sprawiają szczególne wrażenie swą niebieskawo opalizującą barwą. Na górze Sobolowej, masy krzemionkowe są częścią podobne do chalcedonu, częścią zaś do krzemienia; około samych Woźników i około Łubczyn jest to kwarc bardziej podobny do rogowca, a około Ś-tój Trójcy niedaleko Kozięcina (Koschentin) wązkie pokłady i nerki białawo-szarego, w kwarc przechodzącego rogowca są bardzo często wrosnięte w tenże sam wapień. Na północ-zachód od góry Sobolowej, wapień jeszcze wyższej góry Grójeckiej, na wschodniej stronie od Psar, jest cokolwiek jaśniejszym, ale wyraźnie krystalicznie ziarnistym i pełnym por podłużnych z licznymi składami krzemienia rogowcowatego, na górze zaś tubrzańskiej, naprzeciw leżącej, jest mniej porowatym, ale równie zniszczonym, bez uwarstwienia, jak nasze skały nadkładowe i tak jak one zawiera często małe druzy szpatu wapiennego. Od tych gór wapień rozciąga się na północ ku Lohna, Lgocie (Ellgut), Kamieńcowi, sterczy tu i owdzie w postaci małych kopuł skalistych nad powierzchnią gruntu, staje się pod Lgotą bardzo gliniastym, pod Łęką i Niegowonicami podobnym do wapienia marglistego w pstrych ilach, a około Przybulki leżą na nim miękko ochrowate żelaziaki brunatne podobne do Nakielskich i Ziemońskich. Ten sam utwór wapienny jest mniej lub więcej obnażony, dalej ku zachodowi na małym wyniosłem płasko-wzgórzu pomiędzy Trzebinem a Grójcem, około folwarku Kozięcina, na grzebniowatym grzbiecie góry na zachód od Kozięcina, około Ś-tój Trójcy, pomiędzy

Wierzbiami i Herburtowicami, w średniej wysokości góry Lubeczko na północ od Lublińca i wreszcie według Carnalla we wsi Pawonków na drodze ku Koszeninowi, zawsze z tym samym charakterem, ściśle zrosły z nerkami i pokładami chalcedenu i podobnego do krzemienia rogowca, barwy już to więcej szarzej i żółtej, już białej i złożenia zbitego jak w łomach kamienia około Koziecinia.

Dotychczas zastanawiałem się nad wapieniem tego pasma samym w sobie i tym sposobem usiłowałem już wykazać, że jest on utworem analogicznym i jednoczesnym z owym dolomitem rudonośnym, który z tamtej strony granicy wapienia muszlowego, w polskiej połowie tegoż pasma wyniosłości wynurza się z pod pstrych iłów wyspowatemi partyjami około Osieka, Brudzowic, Dziewek, Niwki i Mrzygłodu. Analogija ta staje się zupełną tożsamością, jeśli weźmiemy jednocześnie pod uwagę skały towarzyszące temu wapieniowi. Na południowym stoku wszystkich owych gór wapiennych oraz w wąwozach pomiędzy górami leży glina czerwona marglista czasami niebiesko prażkowana. Ciągnie się ona bez przerwy od Osiecka przez Markowice, Cynków, aż do południowego podnóża góry Sobolowej, dając tem świadectwo, że jest ogniwem utworu pstrego marglu, którego obszerną rozciągłość i różnorodność rozwoju w Polsce aż do górnej części doliny Warty i Masłownicy poprzednio już wykazałem. Znajdujemy go również na stokach góry Tubrzańskiej i Grójeckiej, gór wapiennych około Koziecinia, pomiędzy Wierzbiami a Herburtowicami i na zboczu Lubeczko tu i owdzie z białymi marglistymi pręgami i piętnami, tylko zielone i niebieskie pręgi są rzadsze na szląskiej niż na polskiej stronie. Już Carnall zwrócił na to uwagę, jak stałe na powierzchni tych gór jest następstwo skał: na górze na kopułach gruby gruz krzemienisty, niżej wapień, u stóp czerwony ił marglowy. W ścisłym z nim związku jest na południowym podnóżu góry Sobolowej ciemnoszary, cienkimi płytami oddzielający się wapień w uławiceniu poziomem, zawierający małe kanciaste kawałki kruchego węgla włóknistego, oraz wióry drzewa bitumicznego. Niepodobna niedojrzeć jego zgodności z temi pstrymi brekczyjami wapiennymi około Osieka, Pińczyc, Będusza i Zawiercia. Kawałki z okruciami węgla włóknistego z Woźników, położone obok skały ze Stariej Huty około Pińczyc są zupełnie do nich podobne. Lubliniecko - Woźnickie więc pasmo wzgórz składa się z tychże samych skał co i dalszy ciąg od Woźników do Mrzygłodu, a mianowicie wapienia dolomitycznego, czerwonej i pstrzej gliny marglowej i szarego płytowatego wapienia brekczyjowego, z tą tylko różnicą że pstre margle są bardziej rozwinięte, a brekczyje wapienne są połączone z jeszcze piękniejszym pstrym oolitem. Jeśli te skały należą, jakem się to starał wykazać, we wschodniej części, do formacji kajprowej, więc to samo musi się również stosować i do części zachodniej i tym sposobem dotychczasowe wątpliwości co do względnego wieku owych wapieni szląskich byłyby rozjaśnione. Carnall wspominał w 1829 r.¹⁾, że niemożna stanowczo rozjaśnić stosunku szarego płytowatego wapienia do wapienia góry Sobolój; w r. zaś 1832²⁾ wygłosił mniemanie, że

1) W Karst. Arch. f. Bergb. XVIII. p. 317i

2) W Karst. Arch. f. Miner. IV. p. 355.

owe wapienie brekczyjowate, podobnie jak wapień z Dębia, niedaleko Malapan leży na pokładach żelaziaka gliniastego (formacyi niebieskich ilów). Pozwoliłem sobie wyrazić skromną wątpliwość co do tego zdania. Wapień z Dębia podobnie jak koło Opola, pierwszy, bezpośrednio na niebieskich ilach leżący, należą, według paleontologicznych determinacyj v. Otta, do kredy. W żaden więc sposób nie mogą tu należeć pstre oolityczne i brekczyjowate wapienie z Dobrego dnia i Mrzygłodu; są one względnie daleko starsze, albowiem około Mrzygłódki i w bliskości Osieka widzimy bardzo wyraźnie, że leżą na dolomicie rudonośnym i są pokryte pstromi marglami. Formacja zaś żelaziaka gliniastego, ze swemi niebieskimi ilami i brunatnymi piaskowcami żelazistymi leży natomiast wyraźnie a miejscami nawet bezpośrednio w stropie wapieni brekczyjowatych i pstrych margłów od Koziegłów do Będusza. Również na południowym stoku lubliniecko-woźnickich gór wapiennych, zwróconym ku dolinie Malapany, gdzie to w samym Szląsku leży będący w mowie wapień płytowaty i brekczyjowaty, niema wcale formacyi żelaziaka gliniastego lecz pokazuje się ona dopiero z tamtej strony pasma na jego stoku północnym, tak że teraz, formacją stanowiącą go uważam stanowczo za prawdziwy i bezpośredni podkład formacyi żelaziaka gliniastego, który, jak to się w następnej rozprawie okaże leży *nie nad* lecz *pod* wapieniem jurajskim. Tylko mniejsze partyje niebieskiego ilu i piaskowca żelazistego tak nazwaną formacyi żelaziaka gliniastego, wylały się przez przerwy we wspomnianem paśmie na jego południową stronę, jak to widzimy w dolinie Masłownicy, u stóp góry Siewierskiej aż do Niezdary i około Georgenberg. Carnall, podobnie jak ja, w latach dawniejszych uważał czerwone, obecnie przeze mnie za kajprowe uznane ily, za ogniwo górnoszląskiej formacyi żelaziaka gliniastego. Obadwaj myliliśmy się. Jednakże bardzo słusznie zauważył Carnall¹⁾ że ten il czerwony, który wprawdzie tworzy nietylko partyje nieregularne, ale jest w Polsce bardzo rozwiniętym utworem, napotyka się razem z wapieniem, t. j. z wapieniem stanowiącym jego podkład, tylko na granicy. Ponieważ zaś il niebieski rzadko się przytrafia bez pirytu, czerwony zaś zawiera często kryształy gipsu, więc stawia on pytanie, czy podczas rozkładu pirytu w bliskości wapienia nie utworzył kwas siarczany gipsu, a żelazo przeszedłszy w tlenek nie nadało glinie barwy czerwonej? Że zaś tlenek żelaza nie występuje w charakterze wodoru, to zapewne stąd pochodzi, że gips pochłonął wodę. I przeciwko temu pytaniu powstaje ważna wątpliwość. Kryształy gipsu w ile czerwonym albo w całym pstrym kajprowym utworze marglowym pasma ciągle wspomnianego, występują daleko rzadziej, aniżeli to Carnall przyznaje i są to zbyt nieznaczające sporadyczne pojawy, których brak na wielkich przestrzeniach, aby rozkładowi pirytów, który dał początek gipsowi, można było przypisać całą masę żelaza barwiącego skały; znajdujemy je w daleko większej ilości w pięknym ile niebieskim formacyi żelaziaka gliniastego np. w kopalni żelaza Zwierzynieckiej około Panek, a pomimo to nie wydzielił się czerwony tlenek żelaza, a bezpośrednia bliskość wapienia nie była wcale potrzebna do utworzenia owych po-

¹⁾ L. c. p. 354.

chodnych (secundäre) kryształów gipsu, albowiem tak czerwone margle kajprowe jak i niebieski ił jurajski, zawierają w sobie dość węglanu wapnia aby dać początek owemu gipsowi. Wzdłuż całej stropowej granicy formacji żelaziaka gliniastego, gdzie obfitujący w piryty ił niebieski z długim ciągiem wapienia jurajskiego leży w bezpośrednim zetknięciu, utworzyły się tylko słabe ślady iłu czerwonego. Mała zaś ilość gipsu mogła znacznie jeszcze mniej wody odebrać wielkiej masie wodanu żelaza w formacji żelaziaka gliniastego, aby go zamienić na czerwony tlenek, albowiem właśnie w kopalni Zwierzynieckiej, obok licznych kryształów gipsu napotykałyśmy tylko wodany żelaza żółte i brunatne, a bynajmniej nie czerwone. Nadto wodanowy stan żelaza w formacji żelaziaka gliniastego nie jest stanem pierwotnym, lecz pochodnym, powstałym z następnego przeobrażenia z węglanu tlenku żelaza, którym cała masa formacji jest obciążona i który miejscami skoncentrował się w niewyczerpaną ilość bulw sferosyderytu.

Więc czerwone, zielone i niebieskie zabarwienie pstrych iłów marglowych w pobliżu wapieni i dolomitów, na których one leżą i z którymi w skutek przekładanego uławicenia związane są w *jedną* formacją, musi być pierwotnym. Przeważne zabarwienie czerwone od tlenku żelaza samo przez się przemawia za zaliczeniem owej formacji do rzędu średnich formacji flötzowych, albowiem jest faktem powszechnie uznanym, że zaczawszy od czerwonego piaskowca dyjasowego, aż do dolnej granicy lijasu, *czerwony* tlenek żelaza jest w nich przeważającym barwnikiem, gdy tymczasem w młodszych formacjach flecowych od lijasu aż do kredy żelazo występuje prawie wyłącznie jako węglan tlenku albo jako wodan a więc w stanie z poprzedniego powstałym i z tego powodu barwi tu skały przeważnie na kolor szary, żółty i brunatny.

Ponieważ wogóle na płaskowzgórzu szląsko-polskiem formacje powstawały zawsze od W.-Pd. ku Pn.-Z. i w tym kierunku się ciągną, więc w kierunku od dołu ku górze leżą na sobie:

1. Szarowaka Sudecka.
2. Formacja węglowa.
3. Pstry piaskowiec.
4. Formacja wapienia muszlowego.
5. Formacja kajprowa, według mego poglądu złożona z rudonośnego dolomitu, pstrych margli kajprowych i kajprowego oolitu, brekczyj wapiennych, oraz woźnicko-lublinieckich wapieni.
6. T. z. już do jurajskiego szeregu należąca formacja żelaziaka gliniastego (form. węgla bagnistego i iłów) i:
7. Biały wapień jurajski.

I dla tego, iż rzeczywiście wogóle główne pochylenie mas i warstw skierowane jest ku Pn.-Z., możnaby było przypuszczać, że czerwony ił marglowy na wschodnim podnóżu gór wapiennych lubliniecko-woźnickich leży pod tym wapieniem i ku Pn.-Z. pod nim się kryje. Carnall jednak przytacza jako fakt że w r. 1831, wskutek robót pod Kozięcinem wyjaśnione zostały stosunki uławicenia, albowiem w dwu szybach, głębokich $2-3\frac{3}{8}$ sążni a w wielkiej odległości od granicy wapienia, otworem świdrowym $24\frac{1}{2}$ sążnia głębokim prze-

cięto ił czerwony i niebieski aż do leżącego pod nim wapienia. Stoki wapienia, do których ił przyległ mają być po większej części bardzo strome, daleko się zagłębiające, a więc przy poziomem prawie uwarstwieniu jego, nałożenie pokładów gliny nie mogło być jednostajne. Ciekawą jest rzeczą, że w mowie będący twór gliny wtłoczył się w zagłębienia wapienia, że obszedł pojedyncze sterczące kopuły; pokrył inne, płaskie, a przy tem wszystkiem nie był w stanie przekroczyć pewnego poziomu. Nie trzeba jednak przypisywać zbyt wiele znaczenia temu zjawisku i uważać go za rozstrzygające, albowiem zupełnie podobny stosunek pomiędzy pokładami niebieskiego iłu i białym wapieniem jurajskim na powierzchni formacyi wzdłuż ich skrajnej linii granicznej od Kromołowa aż do Kłobucka, również i mnie w błąd wprowadził i skłonił do poglądu, że ił niebieski powstał później, niż ów wapień i na nim się odłożył, a przecież ten pogład okazał się fałszywym. Strome ściany, któremi wapień kozięciński w głąb spada, okazują jasno, przy spągowie prawie uwarstwieniu wapienia, że w tym stanie nie powstały one pierwotnie, tak że może to być następstwem późniejszego podniesienia, czego nadto wskazówką jest porozrywana postać całego pasma wyniosłości, zdruzgotanie wapienia na innych górach tego pasma, znacznie większe wyniesienie niektórych kopuł (góry Sobolej, Grójeckiej i Łubczańskiej) nad średnią wysokość pasma i zjawisko, że wiele jest kopuł pokrytych grubymi okruchami i obfitującym w żelazo konglomeratem, które są ogniwami młodszej formacyi piaskowca żelazistego i nie mogły być pierwotnie na tej wysokości ułożone, lecz uważać je należy za wyniesione, oderwane partyje owego młodszeo utworu geologicznego osadzonego na północnem podnóżu pasma wyniosłości, w głębszym poziomie, około Kamieńca, Olbranda i Olszyna. Każdy przyzna, że wyniesienie wapienia nie mogło się odbyć bez jednoczesnego jego podruzgotania i tym sposobem tłumaczy się obecność jego mało zaokrąglonych odłamków i jeszcze bardziej kanciastych kawałków właściwych mu mas rogowca, w ile czerwonym na granicy wapienia, które Carnall przytacza jako dowód za większą starością wapienia. Nie roszczę sobie wcale, aby uwagi moje obaliły dowody przez niego za poglądem swym przytaczane, jednak pozwolę sobie zwrócić uwagę na to, że ten sam twór czerwonego iłu stanowi faktycznie pokłady wewnątrz rudonosnego dolomitu pod Siewierzem, że na pagórkach Brudzowickich otacza masę tej skały, a w całym pasmie wyniosłości od Mrzygłodu do Osieka czerwone i pstre margle są widocznie w ścisłym związku, a nawet w uławiceniu przekładanem z dolomitami i wapieniami. Nawet, według ustnego doniesienia Rosta twór świdrowy wiercony przez Carnalla, jak sądzę pod Kozięcinem, przeszedłszy przez ił czerwony oraz wapień, natrafił znowu pod nim na czerwone gliny.

Bezpośrednio w stropie wapienia, który od góry Grójeckiej i Łubczańskiej ciągnie się ku północy prawie aż do wsi Kamieńca, gdzie się zanurza, leży szczególny piaskowiec, rozciągający się aż do młyna w Olbrandzie, lecz z drugiej strony ku domom Olbrandu wyparty został przez piasek i gruboziarnisty konglomerat. Ostatni należy już stanowczo do piaskowca żelazistego jurajskiego i formacyja iłu niebieskiego leży tuż za nim od Rudnik przez Zimną Wodę, Niwę, Grójec do Boronowa. Zachodzi pytanie czy piaskowiec obnażony w kamieniołomach pod Kamieńcem należy również zaliczyć do piaskowca żelazistego, czy też nie. To-

pograficzne położenie przemawia za pierwszym przypuszczeniem, lecz skład petrograficzny skały zupełnie się różni od składu piaskowca żelazistego. Jest on żółtawo-szary, nader drobnoziarnisty, łagodny, posiada cement wapienno-gliniany i w skutek tego burzy się od kwasów, rozpada się w potężne, poziome kwadratowo popękane ławice, wielce jest podobny do piaskowca kostkowego (Quadersandstein) i jest używany na podstawki do pieców wielkich. Natomiast polsko-szląski piaskowiec żelazisty związany z formacją łu niebieskiego jest prawie zawsze przez wodan tleniku żelaza zabarwiony na kolor ciemno-żółty, brunatny a nawet czarny, złożony jest tylko z czystego piasku kwarcowego, grubych okruchów kwarcowych (Quarzkiesel), wodanu tleniku żelaza a rzadziej żelazisto-czarnego (?) czerwonego tlenku (miki żelaznej), nigdy nie rozpada się na potężne ławice, lecz na cienkie płytowate tablice i nigdy nie ma cementu wapienno-żelazistego. Znajduję łudzące podobieństwo pomiędzy piaskowcem kamienieckim, a białym drobnoziarnistym marglistym piaskowcem lijasowym pod Kunowem i w innych punktach na północnym stoku gór Sandomierskich. Nie mogę się więc wstrzymać od przypuszczenia, że tutaj piaskowiec ten na granicy pomiędzy zaliczonym przezemnie do formacji kajprowej wapieniem woźnickim a jurajskim łem niebieskim albo formacją żelaziaka gliniastego *reprezentuje piaskowiec lijasowy jako partycję odosobnioną*, mniej więcej tak samo jak odosobnione partyje czerwonego i białego piaskowca pod wapieniem muszlowym, ciągnące się na prawym brzegu Odry powyżej Krapic do Strzebniowa i Joszyny oraz żółty i czerwony zawierający wapno piaskowiec pomiędzy szarowaką a wapieniem muszlowym przez Carnalla i v. Dechena zostały uznane za samotne pojawy formacji pstrego piaskowca.
