

Z Zakładu Geologii Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
Kierownik: doc. dr Czesław Pachucki

Czesław PACHUCKI

O stratygrafii i litologii kredy w Rowie Nysy Kłodzkiej

Стратиграфия и литология мела в грабене реки Нисы Клодзкой

Über die Stratigraphie und Lithologie der Kreide im Neissegraben

Opis odsłoneń	4
Opis petrograficzno-stratygraficzny kredy	7
Zarys paleogeograficzny	29
Uwagi dotyczące tektoniki kredy w Rowie Nysy Kłodzkiej	30
Резюме	48
Zusammenfassung	55
Schemat porównawczy... (po tekście)	

Od roku 1840 pojawiło się szereg prac, poruszających poszczególne zagadnienia związane z kredą w Rowie Nysy Kłodzkiej. Nie były to prace wyczerpujące całość stratygrafii kredy tego obszaru. Jedni autorzy, opisując kredę na Dolnym Śląsku, poruszali również zagadnienia kredy Rowu Nysy Kłodzkiej, ale tylko pobieżnie, np. Beyrich (11), Scupin (50) natomiast Geinitz (20), Langenhan u. Grundey (30), Sturm (55) i inni opracowywali jedną część tego obszaru, lub jedno piętro kredy oraz poszczególne zagadnienia, np. tektonikę (Rode 42, 43), hydrogeologię (Leppla 31).

Geinitz (20) podaje krótkie opracowanie skamieniałości z miejscowości Idzików (niem. Kieslingswalde), ale nie określa geologicznego wieku tego piaskowca. W późniejszej swej pracy z lat 1871/75 zalicza go do dolnego senonu. Beyrich (11) w przeglądowej rozprawie o kredzie śląskiej porusza również problematykę kredy w Rowie Nysy Kłodzkiej. Pod względem petrograficznym wyróżnia: 1) piaskowce ciosowe (Quadersandstein), 2) piaskowce plenerowe (Plenersandstein), 3) wapień plenerowy (Plenerkalk) i 4) piaskowce Idzikowa (Kieslingswaldersandstein), a zalegające pod nimi łącznie identyfikuje stratygraficznie z piaskowcem Idzikowa. Większość występujących tu utworów Beyrich zalicza do

cenomanu, zaś górne wapienie plenerowe, utwory ilaste i piaskowce Idzikowa — do turonu i senonu, nie rozgraniczając ich w sposób dokładny i nie uzasadniając swego stanowiska materiałem paleontologicznym. Widać stąd, że Beyrich nie miał dostatecznie pełnego poglądu na faktycznie istniejące tam warunki występowania kredy. Leppla (31) ogłosił pracę geologiczno-hydrograficzną dotyczącą obszaru Rowu Nysy Kłodzkiej. Ze względu na cel badań tej pracy podział kredy na stratygraficzne jednostki nie był brany pod uwagę, ale uwzględnione zostały petrograficzne własności skał. Leppla wydziela tu piaskowce ciosowe, piaskowce idzikowskie, margle, skały plenerowe i ily. Przypuszcza on, że obszar kredy w Rowie Nysy Kłodzkiej jest rowem tektonicznym, powstałym prawdopodobnie w oligocenie, a więc po okresie kredowym. Sturm (55), rozważając w swej pracy doktorskiej stratygraficzną przynależność piaskowca idzikowskiego, uwzględnia też i inne w tej okolicy występujące piętra kredy. Piaskowiec idzikowski zalicza, na podstawie opracowanej fauny, do emszery jako odpowiednik poziomu *Inoceramus involutus*; konglomeraty „Skałek Pasterskich” (Hirtensteine) do najwyższego emszery; ciemnoszare ily, występujące pod piaskowcem idzikowskim — do turonu. W iłach rozróżnia trzy poziomy (licząc od dołu): poziom *Inoceramus lamarcki*, poziom *Scaphites geinitzi* i poziom *Inoceramus cuvieri*. Twarde margliste skały (Plenerkalk) zalicza do turonu, z tym że dolną część tych skał przydziela do poziomu *Inoceramus labiatus*, a górną do poz. *Inoc. lamarcki*. Za najniższe piętro tutejszej kredy przyjmuje cenoman, do którego zalicza piaskowce ciosowe, występujące w odsłonięciach zboczy Nysy przy Bystrzycy Kłodzkiej i Długopolu Zdroju. Dziś piaskowce te uważane są za część turonu, należąca do poziomu *Inoceramus lamarcki*. Pod tymi piaskowcami zalegają jeszcze margliste iłowce poziomu labiatusowego, a dopiero pod nimi piaskowce glaukonitowe, zaliczane do cenomanu, czego Sturm nie spostrzegł.

Scupin (50) w swej pracy, opierając się na profilu podanym przez Sturma, przedstawia niewłaściwy obraz stosunków istniejących w Rowie Nysy Kłodzkiej. Podał on, że pod piaskowcem idzikowskim występuje tylko jeden piaskowiec ciosowy, który wg Sturma byłby najniższym poziomem tamtejszej kredy. Dolną część piaskowca idzikowskiego zaliczył do turonu, a górną część tegoż piaskowca do dolnego emszery; górną zaś część emszery wg Scupina tworzą konglomeraty „Skałek Pasterskich” w Idzikowie. Piaskowiec bystrzycki i leżące nad nim mułowce margliste, tzw. „piaskowce plenerowe” zalicza Scupin do cenomanu. Wyżej wydziela on labiatus plener, a nad tymi ily idzikowskie środkowego i górnego turonu. Poglądom Scupina przeczą wyniki nowszych badań Rodego, Andertha i moich.

Rode (44) podaje opis szeregu odsłoneń, zestawiając ogólny przeglądowy przekrój kredy Rowu Nisy Kłodzkiej. Do cenomanu zaliczył piaskowiec glaukonitowy, występujący wszędzie na kontakcie ze skałami prekambriu albo osadami czerwonego piaskowca, jak np. na Czerwonej Górze. Nad cenomanem zalega poziom labiaturowy, wykształcony w postaci wapnistych iłowców (Plenerkalk), a nad nimi zjawia się dopiero piaskowiec ciosowy, występujący w Bystrzycy i Długopolu. Powyżej nad piaskowcem bystrzyckim zalega „Plener” poziomu *Inoc. lamarcki*, który przechodzi w utwory ilaste. Cały szereg szarych piaszczysto-marglistych utworów, występujących nad piaskowcem bystrzyckim łącznie z tymże piaskowcem, jak również dolną częścią iłów zalicza Rode do turonu, górną zaś część iłów i piaskowiec idzikowski — do emszera. Konglomeraty „Skałek Pasterskich” (Hirtensteine) z Idzikowa wg Rodego nie tworzą odrębnego poziomu, lecz są facją grubszego osadu tegoż emszera, który wyklinowuje się, odpowiadając stożkowi napływowemu, powstałemu u podnóża pobliskich gór od wschodniej strony. Słabą stroną rozprawy tego autora jest to, że nie uzasadnił on swego zestawienia stratygraficznego żadnym materiałem paleontologicznym.

Ostatnio rozpoczął pracę nad stratygrafią tego terenu Radwański (40). Porównuje on zestawienie przekrojów kredy Niecki Śródsudeckiej i kredy Rowu Nisy Kłodzkiej z opracowaniem kredy czeskiej wg Soukupa (53). Podaje stratygrafię Rowu Nisy Kłodzkiej w ujęciu Rodego, stwierdzając jednak, że: „Trudno w chwili obecnej autorytatywnie stwierdzić czy w Rowie Nisy istnieje ciągłość sedymentacyjna między poziomem z *Inoc. lamarcki* i poziomem z *Holaster planus*, gdyż górny turon Rowu Nisy nie ma dotychczas dokumentacji paleontologicznej. I tu dochodzimy do jednego z zasadniczych problemów kredy na obszarze Ziemi Kłodzkiej. Tym problemem jest zagadnienie stratygrafii Kredy w Rowie Nisy”.

Badania stratygrafii kredy w Rowie Nisy Kłodzkiej rozpocząłem z inicjatywy prof. H. Teisseyra w sezonie letnim 1950 roku i prowadziłem je w ciągu następnych letnich sezonów (w sumie trwały one 3 miesiące). Obserwacje terenowe zacząłem w południowej części Rowu Nisy od pogranicza Polski z Czechosłowacją i prowadziłem je systematycznie w kierunku północy. W ten sposób dostałem do Bystrzycy Kłodzkiej. W roku 1953, przenosząc się z Uniwersytetu Wrocławskiego na Uniwersytet w Lublinie, przerwałem badania terenowe. Po kilkuletniej przerwie opracowałem kameralnie zebrany materiał. Za subsydiowanie badań terenowych jestem szczególnie wdzięczny ówczesnemu kierownikowi I. G. Stacji Wrocław, prof. Teisseyrowi i dyrektorowi Muzeum Ziemi prof. A. Halickiej. Zaś prof. M. Turnau-Morawskiej, Dr. K. Pożaryskiej, Mgr Witwickiej, Mgr Wolańskiej i Doc. Dr. F. Miturze serdecznie dziękuję za pomoc przy opracowaniu materiału.

OPIS ODSŁONIEŃ

Najwięcej odsłoneń znajduje się w głębokich dolinach strumyków, spływających ze zboczy otaczających gór do rzeki Nysy. Na kontakcie ze skałami krystalicznymi po obu stronach Rowu Nysy występują postawione niemal pionowo warstwy kredy i są miejscami odsłonięte albo przez wcięcie górskich potoków, albo przez sztuczne odsłonki. Więcej odsłoneń znajduje się na zachodnim (lewym) zboczu Rowu Nysy, niż na wschodnim, które jest bardziej przysypane zwietrzelinowym materiałem z gór. Brzegi rzeki Nysy są odsłonięte również. W tych odsłonięciach na zboczu koryta możemy obserwować kilka warstw lub jedną. W górnej części Nysy, począwszy od wsi Pisary, rzeka przecięła piaskowiec emszeru i żłobi koryto w iłach z ławicami piaskowca. Iły te są zaliczane do środkowego emszeru. Dalej od Boboszowa ku północy rzeka wcina się w podobne ily z naprzemianlegle powtarzającymi się ławicami piaskowca niebieskawoszarego o dużej zawartości łyszczyku. Piaskowiec ten przypomina strukturą piaskowiec idzikowski, może zawiera tylko nieco więcej węglanu wapnia (burzy się z HCl). Taki sam przekrój ciągnie się w korycie Nysy aż do końca wsi Roztoki. W Roztokach na zboczu koryta występują twarde łupkowate margle, nazwane „łupkami dzwoniącymi”. Te dzwoniące łupki zaliczane są do najniższego koniak. Jeszcze dalej ku południowi rzeka wcina się w ily górno-turońskie, np. przy Domaszkowie. Od Domaszkowa do Długopola Zdroju warstwy podnoszą się, tworząc jakby antyklinę, którą rzeka przecina, odsłaniając całą serię górnej kredy aż do gneisów. Powstaje przełom Nysy przez kredę i częściowo gneis. Podłoże gneisu wznosi się tutaj 70 m ponad poziom wody w rzece. Następnie (od Długopola aż do Bystrzycy Kłodzkiej) warstwy te obniżają się i rzeka eroduje już tylko ily turońskie. W Bystrzycy Kłodzkiej warstwy wynurzają się ponownie, tylko nieco słabiej niż w Długopolu Zdroju, bo tu rzeka wcina się w piaskowiec ciosowy środkowego turonu. W stronę Kłodzka warstwy znowu obniżają się, Nysa płynie początkowo przez margliste mułowce środkowego turonu, a następnie przez ilaste utwory górnego turonu i emszeru. Widzimy stąd, że przekrój wzdłuż Nysy Kłodzkiej jest zmienny, zachodzą tu faliście wypiętrzenia w poprzek Rowu Nysy.

Odsłonięcia na zachodnim zboczu

Podaję tu opis tylko tych odsłoneń, które występują na kontakcie ze skałami prekambry, a więc na granicy uskoku. Stąd można sądzić o pełnym profilu kredy i o miąższości poszczególnych warstw.

Odsłonięcie I — Boboszów północ

W odległości 1 km na zachód od północnego końca wsi Boboszów, 150 m od toru kolejowego w starym kamieniołomie odsłaniają się na kontakcie z gneisem następujące warstwy:

- | | |
|---|--------|
| a) ciemnobrunatna skała krzemionkowa, krusząca się ostrokrawędzistymi odłamkami | 0,50 m |
| b) skała szara, zbita, wapnista, łupiąca się płytkami albo ostrokrawędzistymi odłamkami | 3,50 m |
| c) ciemnoszara warstewka zbita, twarda, krusząca się, z domieszką ziarn glaukonitowych | 0,50 m |
| d) warstewka zielonkawa glaukonitowa, luźna | 0,15 m |
| e) szara zbita skała wapnista | 5,00 m |

Odsłonięcie na tych warstwach kończy się. Szara zbita skała ciągnie się w zaorane pole, dlatego miąższości tej ostatniej warstwy w całości nie było można stwierdzić.

Upad warstw 74°, kierunek upadu NE.

Odsłonięcie II — Kamieńczyk

W odległości 700 m na południe od wschodniego końca wsi Kamieńczyk na kontakcie z gneisem występują:

- | | |
|---|--------|
| a) konglomerat podstawowy z dużą zawartością glaukonitu | 1,00 m |
| b) piaskowiec glaukonitowy | 1,50 m |

Upad warstw 20°, kierunek upadu NE.

Odsłonięcie III — Różanka

Na południo-zachód w odległości 500 m od kościoła znajduje się duży kamieniołom, w którym odsłaniają się, począwszy od kontaktu z łupkami krystalicznymi na wysokości między poziomami 520—500 m, następujące skały kredy:

- | | |
|--|---------|
| a) piaskowiec glaukonitowy średnioziarnisty o gruboławicowym ciosie, szarozielonkawy, zwietrzały przyjmuje barwę żółtobrunatną | 20,00 m |
| b) ciemnoszary marglisty piaskowiec glaukonitowy, przechodzi nieznacznie w iłowiec marglisty | 3,00 m |
| c) skała ciemnoszara, zbita, wapnista — iłowiec (Plenerkalk) | 30,00 m |

Wysokość ściany kamieniołomu wynosi około 38 m. Upad warstw 54°, kierunek upadu NE.

Odsłonięcie IV — Czerwona Góra przy Krosnowicach Kłodzkich

W odległości 1 km na północy zachód od stacji kolejowej Krosnowice Kłodzkie, na zboczu góry zwanej Czerwoną Górą występuje następujący profil:

- | | |
|---|----------------|
| a) gneis szary amfibolowy | |
| b) czerwony spągowiec | około 150,00 m |
| c) żółty drobnoziarnisty piaskowiec | 8,00 m |
| d) marglisty piaskowiec drobnoziarnisty | 2,00 m |
| e) piaskowiec glaukonitowy gruboziarnisty | 4,00 m |
| f) margiel ciemnoszary — iłowiec (Plenerkalk) | 27,00 m |
| g) piaskowiec marglisty drobnoziarnisty szary | 17,00 m |

h) piaskowiec ciosowy jasnożółtawy drobnoziarnisty	16,00 m
i) piaszczysty mułowiec marglisty, tzw. górny plener	około 100,00 m
k) piaskowiec średnioziarnisty żółtawy (Zwischensandstein)	15,00 m
l) szary ił piaszczysty i marglisty	ponad 100,00 m

Upad warstw około 75° w kierunku SW.

Odślonięcie V — Bystrzyca Kłodzka

Po prawej stronie Nysy, w Bystrzycy Kłodzkiej, naprzeciwko stacji kolejowej, rzeka wcięła się w warstwy kredy około 55 m. W odślonięciu widać warstwy leżące poziomo, ale w rzeczywistości zapadają one w stronę południową, jak również obniżają się z biegiem rzeki w dół ku północy. Do tego jeszcze są nachylone w kierunku SE pod kątem 10°. Rzeka wcięła się tu w piaskowiec ciosowy środkowego turonu około 4 m, a w mieście Bystrzycy Kłodzkiej, na zachód od niniejszego odślonięcia, tenże piaskowiec wznosi się około 20 m wyżej. Odślonięcie to wykazuje następujące warstwy (zaczynając od spągu ku górze):

a) piaskowiec ciosowy, średnioziarnisty, żółtawożółty	4,00 m
b) ilasto-piaskowcowa warstewka ziemista, krusząca się cienkimi płytkami	0,30 m
c) szary piaszczysto-ilasty i marglisty mułowiec	4,70 m
d) piaskowiec jasnoszary średnioziarnisty	3,50 m
e) szary piaskowiec marglisty	1,90 m
f) ciemnoszara zbita skała marglistą (mułowiec marglisty)	7,40 m

Odślonięcie VI — Długopole Zdrój

Za tunelem w stronę Bystrzycy Kłodzkiej w Długopolu Zdroju, występuje wypiętrzenie, ciągnące się ukośnie NW-SE przez Rów Nysy, a zapadające ku wschodowi. To wypiętrzenie odślonięto przy zakładaniu toru kolejowego. Tor przechodzi powyżej poziomu rzeki (60 m). Przecięcie odsłania następujące skały:

- gneis 7 m wysokości, licząc od toru kolejowego, tworzy jądro wypiętrzenia około 100 m szerokie;
- po obu stronach gneisowego jądra przylega ilowiec marglisty;
- piaskowiec ciosowy;
- marglisty piaskowiec (widoczny tylko na północnym zboczu wypiętrzenia);
- mułowiec marglisty na północnym zboczu.

Miąższości w tym odślonięciu nie zostały ustalone na skutek trudnego dostępu.

Odślonięcia na wschodnim zboczu Rowu Nysy Kłodzkiej

Odślonięcie VII — Pisary

Na północno-wschodnim końcu wsi Pisary po prawej stronie Nysy, tuż przy drodze, na południowym zboczu góry „Gläser Berg” odsłania się następujący przekrój:

a) piaskowiec glaukonitowy, mocno zmieniony w postaci jasnoszarej, ziolkowej, ilastopiaszczystej skały	0,30 m
--	--------

- | | |
|---|---------|
| b) szara skała zbita — iłowiec marglisty | 25,00 m |
| c) piaskowiec ciosowy drobnoziarnisty, zawierający dużo skamienia-
łości przeważnie <i>Exogyra columba</i> | 35,00 m |
| d) mułowiec marglisty. | |

Kąt upadu 50° w kierunku SW.

Odsłonięcie VIII — Nowa Wieś

Na południo-zachód od szczytu góry „Kahlberg” przy strumyku Zimna Woda, 750 m NE od Nowej Wsi znajduje się zakryte krzakami odsłonięcie, w którym występują kredowe osady, począwszy od kontaktu z gneisem w następującej kolejności:

- | | |
|---|------|
| a) skała szara zbita, krucha — iłowiec marglisty (plener dolny) | 20 m |
| b) piaskowiec szary | 2 m |
| c) piaskowiec ciosowy bystrzycki | 20 m |
| d) mułowiec szary marglisty | 25 m |

Odsłonięcie IX — Wilkanów-Międzygórz

Na zachód od Międzygórz przy potoku Wilczki (około 300 m w dół od zapory) na kontakcie z gneisem występuje:

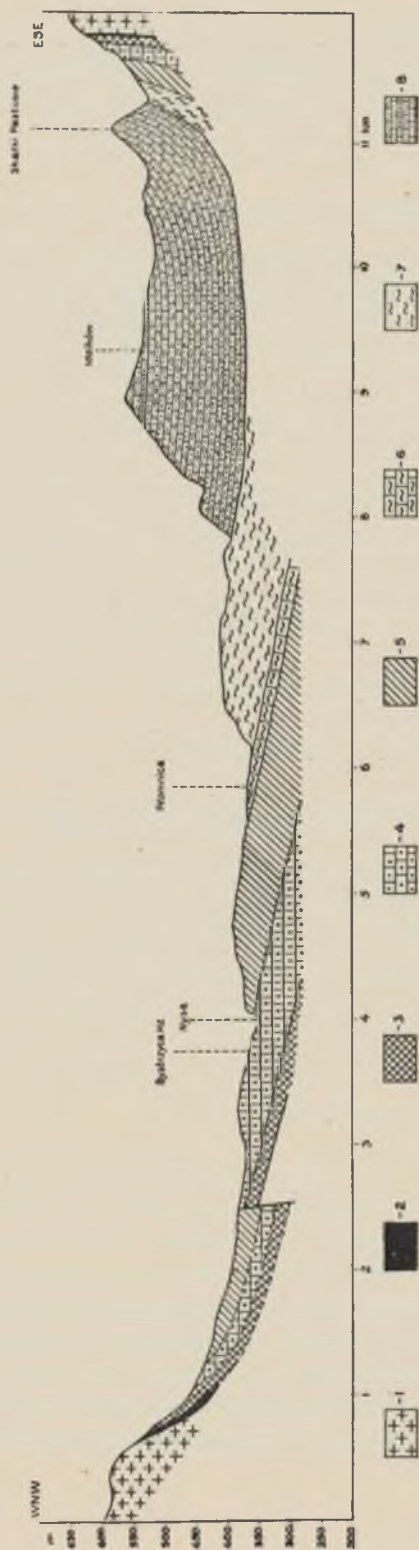
- | | |
|--|----------|
| a) wapnisty iłowiec szarociemny (plener dolny) | 18,00 m |
| b) piaskowiec szary wapnisty | 1,00 m |
| c) piaskowiec ciosowy średnioziarnisty | 28,00 m |
| d) piaskowiec szary ilasto-wapnisty | 0,50 m |
| e) warstwa łupkowata ilasto-piaszczysta | 1,00 m |
| f) szara skała — mułowiec marglisty | 13,00 m. |

OPIS PETROGRAFICZNO-STRATYGRAFICZNY KREDY

W Rowie Nysy Kłodzkiej zalegają osady kredy górnej, począwszy od cenomanu aż po górny emszer. W południowej części Rowu Nysy kreda leży bezpośrednio na skałach metamorficznych prekambriu: na gneisach, łupkach krystalicznych, amfibolitach itp. W północnej zaś części zalega kreda na permie. Triasu i jury na tym terenie dotychczas nie skostatowano.

C e n o m a n

Do cenomanu zaliczany jest tu piaskowiec glaukonitowy jako najniższy poziom górnej kredy, który występuje na zboczach Rowu Nysy w odsłonięciach na kontakcie ze skałami prekambriu postawiony niemal pionowo. Na powierzchni występowania kredy cenoman zajmuje nieduży obszar, bo wychodnia jego ciągnie się tylko wąskim pasem wzdłuż brzegu skał krystalicznych. Na wschodnim zboczu w większości odsłonieć brak glaukonitowego piaskowca. Na zachodnim zaś zboczu począwszy już od Boboszowa ciągnie się wychodnia cenomańskich utworów bez przerwy. Widoczne są tu glaukonitowe piaskowce w odsłonięciach lub w rozrzuco-



Ryc. 1. Przekrój geologiczny przez Rów Nysy Klodzkiej w północnej jego części

Querprofil durch den Nissegraben im nördlichen Teil

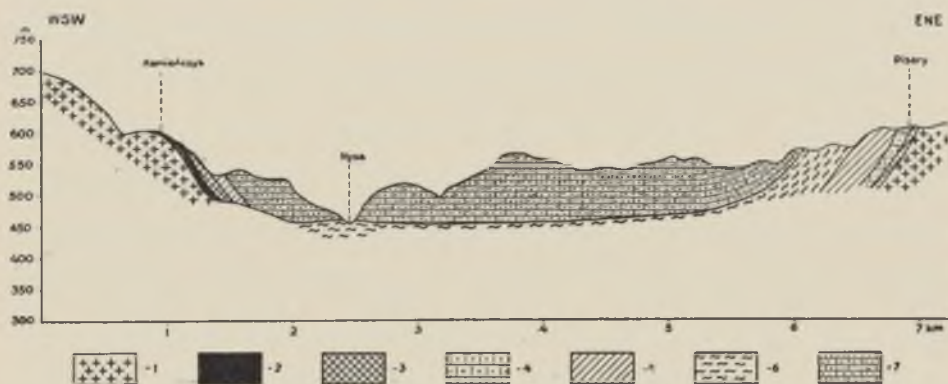
1. Skaly krystaliczne podłoża, 2. piaskowiec glaukonitowy (cenoman), 3. ilowiec marglisty (turon dolny), 4. piaskowiec ciosowy (turon środk.), 5. mułowiec marglisty (turon środk.), 6. utwory ilasto-margliste (turon górny), 7. ily margliste (koniak), 8. piaskowiec ldzikowski (emszer).

1. Kristallinikum des Untergrundes, 2. glaukonitischer Quadersandstein (Cenoman), 3. mergeliger Tonstein (Unterturon), 4. Mittelquadersandstein (Mittelturon), 5. sandig-mergelige Bildungen (Mittelturon), 6. tonig-mergelige Bildungen (Oberturon), 7. mergelige Tone (Unteremscher), 8. Kieslingswalder Sandstein (Oberemscher).

nych na polu odłamkach skał tegoż piaskowca, które świadczą o występowaniu tych utworów w wyższej partii zbocza. Wychodnia glaukonitowego piaskowca cenomańskiego przy Boboszowie na zachodnim zboczu Rowu Nisy wykazuje zaledwie 0,5—1 m miąższości. Dalej w kierunku północnym wychodnia rozszerza się. Największe rozszerzenie wychodni cenomańskiego piaskowca osiąga we wsi Kamieńczyk, gdzie na przestrzeni półkilometrowej szerokości widoczne są utwory tego piaskowca. W tej okolicy utwory cenomańskie leżą niemal poziomo na starszym podłożu krystalicznym. Tu zaznacza się najwyraźniej charakter fleksurowy przesunięcia warstw kredowych w Rowie Nisy Kł. Idąc dalej ku północy, nad kontaktem kredy w kierunku wsi Różanka wychodnia piaskowca cenomańskiego zwęża się, dochodząc do 25—50 m szerokości, ale jednocześnie stwierdzamy, że w tym przypadku te warstwy są postawione prawie pionowo. Zarazem szerokość pasma odpowiada w przybliżeniu miąższości (20 m) tej warstwy.

Cenomański konglomerat podstawowy

Konglomerat podstawowy występuje w odsłonięciach bardzo rzadko. Stwierdziłem go tylko na zachodnim zboczu Rowu Nisy Kłodzkiej i tylko w jednym miejscu koło wsi Kamieńczyk, około 700 m na południe



Ryc. 2. Przekrój geologiczny przez Rów Nisy Kłodzkiej w południowej jego części
Querprofil durch den Neissegraben im südlichen Teil

1. skały krystaliczne podłoża, 2. piaskowiec glaukonitowy (cenoman), 3. iłowiec marglisty (turon dolny), 4. piaskowiec ciosowy (turon środk.), 5. mułowiec marglisty (turon środk.), 6. iły margliste (turon górny — koniak), 7. piaskowiec idzikowski (emszer górny).

1. Kristallinikum des Untergrundes, 2. glaukonitischer Quadersandstein (Cenoman), 3. mergeliger Tonstein (Unterturon), 4. Mittelquadersandstein (Mittelturon), 5. sandig-mergelige Bildungen (Mittelturon), 6. mergelige Tone (Oberturon — Unteremscher), 7. Kieslingswalder Sandstein (Oberemscher).

od wschodniego końca wsi za dolinką okresowego strumyka. Odsłonięcie znajduje się na wysokości 590 m n.p.m. Na gneisie w tym odsłonięciu zalega warstwa zlepieńca o miąższości 1 m. Upad warstw wynosi 20° w kierunku NE. Zlepieniec ten jest złożony z rozmaitej wielkości cząstek i ziarn, ale raczej trzeba go uważać za drobnoziarnisty, bo wielkość większości ziarn wynosi od 2 mm do 5 mm. Większe (około 1 cm) kamyki występują rzadziej, są rozrzucone w skale nierównomiernie. Składniki zlepieńca są słabo obtoczone. Zlepieniec ten składa się z kwarcu, skaleni, odłamków gneisu, łupku łyszczkowego i glaukonitu. Przeważają ziarna kwarcu, ale przewaga jest nieznaczna. Cała skała zlepieńca podstawowego ma barwę szarozielonkawą, powierzchnia zabarwiona jest wodortlenkiem żelaza, występującym w postaci plam brunatnych. Na całym badanym obszarze nigdzie indziej go nie stwierdziłem. Możliwe, że przy szczegółowszym zbadaniu tego terenu da się stwierdzić też i w innych miejscowościach. Nad zlepieńcem bezpośrednio zalega warstwa glaukonitowego piaskowca.

Piaskowiec glaukonitowy

Na powierzchni zjawia się ten piaskowiec przy kontakcie kredy z krystalicznym podłożem o szerszym lub węższym (zależnie od umiejscowienia i stopnia nachylenia tych warstw) pasmie wychodni. Wychodnia w okolicy wsi Kamieńczyk jest najszersza (ponad 500 m szer.). Piaskowiec glaukonitowy najczęściej tu spotykany jest zazwyczaj drobnoziarnisty. Tylko miejscami, jak np. na Czerwonej Górze, albo na zboczu Żelaznej Góry pomiędzy Nowym Waliszowem a Piotrowicami (4 km na NE od Bystrzycy Kł.) jest on gruboziarnisty. W stanie nie zwietrzałym piaskowiec ten jest ciemnoszary o zielonkawym odcieniu. Zwietrzały zaś ma barwę żółtawobrunatną. Te różnice zabarwienia można obserwować przy eksploatacji skał kamieniołomu w Różance, gdzie powierzchnia odłupywanych brył gruboławicowego piaskowca glaukonitowego jest brunatnożółtawa, a wewnątrz ich ciemnoszare. Skorupa zwietrzliny wynosiła około 20—30 cm. Tam, gdzie nie było świeżo odłupanych ścian piaskowca, piaskowiec posiadał barwę żółtawobrunatną. Również i na polu spotykano zwietrzałe odłamki w postaci głazów różnej wielkości zwykle o zabarwieniu brunatnożółtawym.

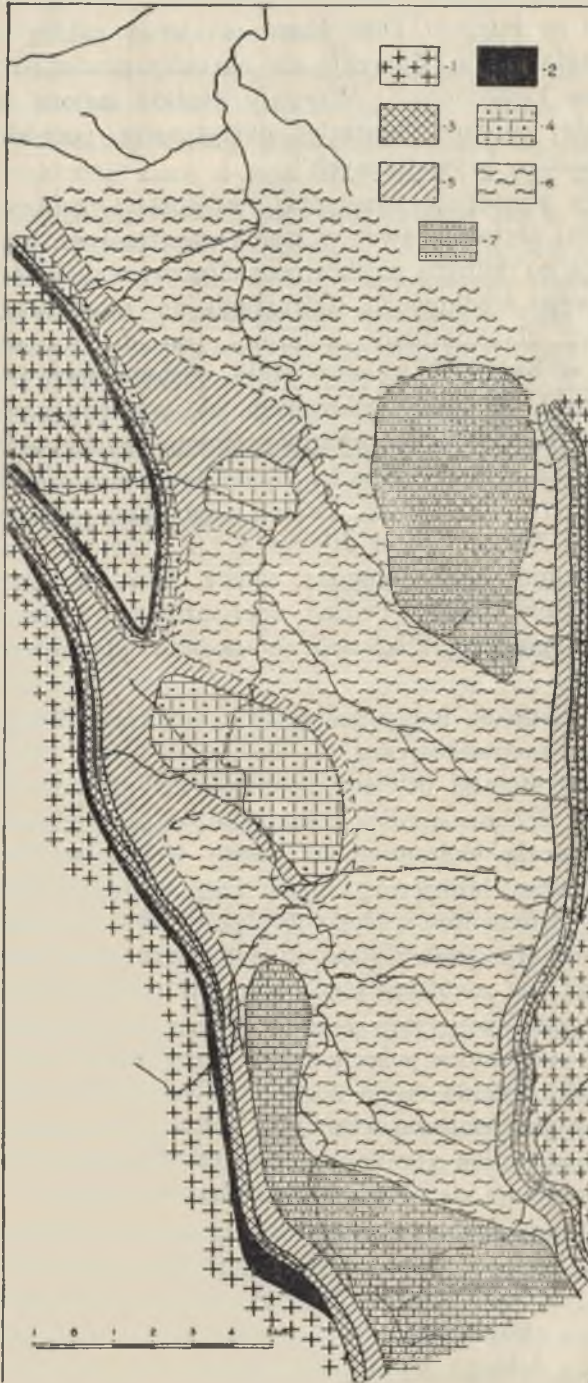
Opis mikroskopowy tego piaskowca z Różanki wg prof. M. Turna-Morawskiej jest następujący: „Piaskowiec glaukonitowy o spoiwie wapiennym, miejscami nieco żelazistym z limonitem i pirytem. Ziarno wybitnie źle wysortowane. Frakcja o wielkości do 1 mm średnicy (wśród niej dużo ziarn zaokrąglonych) rozmieszczona jest w masie drobnoziarnistej o ziarnach ostrokrawędzistych o wielkości około 0,05 mm. Glauko-

nit jest świeży, ciemnozielony, tworzy ziarna o kształtach nieregularnych, powstał niewątpliwie na miejscu. Dość liczne skalenie należą do mikroklinu i kwaśnych plagioklazów. Zdarzają się okruchy granofirów, kwarców żyłowych i łupków kwarcowych. Minerale ciężkie należą do cyrkonu, staurolitu i rzadziej granatu. Materiał detrytyczny pochodzi ze skał granitowych oraz łupków krystalicznych”.

Piaskowiec glaukonitowy występuje zazwyczaj w postaci grubych ławic i nie łupie się cienkimi płytami nawet w stanie zwietrzałym. Niemieccy geolodzy nazywają go dolnym piaskowcem ciosowym w odróżnieniu od piaskowca ciosowego środkowego, należącego do środkowego turonu. Piaskowiec ciosowy glaukonitowy zaliczany jest do górnego cenomanu. Piaskowiec ten w badanych przeze mnie odsłonięciach jest bardzo ubogi w skamieniałości. W tych piaskowcach, ale występujących już poza Rowem Nysy, znane są następujące skamieniałości: *Rhynchonella compressa* Lam., *Terebratulina striatula* Mant., *Avicula neptuni* Goldf., *Perna cretacea* Reus., *Lima granulata* Nilss., *Pecten asper* Lam., *Pecten virgatus* Nilss., *Pecten laevis* Nilss., *Ostrea diluviana* Lin., *Ostrea vesicularis* Lam., *Ostrea canaliculata* Sow., *Exogyra conica* Sow., *Exogyra columba* Lam., *Tellina strigata* Goldf., *Tellina semicostata* A. Roem., *Panopea regularis* d'Orb., i spongity. Miąższość piaskowca glaukonitowego wynosi tu około 20 m.

Meister (33) w objaśnieniu do mapy geologicznej arkusza Kłodzko podaje, że pod glaukonitowym piaskowcem, w badanych przez niego terenach okolicy Kłodzka, występują utwory podobne do piaskowców plenerowych, a więc utwory drobnoziarniste z małą zawartością glaukonitu, które miejscami zawierają skrzemieniałe partie (rogowiec). Nad nimi idą obfite w skaień, kruche i lekko rozpadające się piaskowce z dużą zawartością glaukonitu. Na terenie Rowu Nysy Kłodzkiej takich warstw nie stwierdziłem. Podobne utwory spostrzegłem w odsłonięciu koło Boboszowa (Odsł. I) na zachód od wsi za torem kolejowym. W tym odsłonięciu na samym kontakcie z gneisem występuje skała brunatna krzemionkowa, przypominająca rogowiec, która przechodzi w skałę szarą, zbitą, podobną do iłowca marglistego (plenerowego wapienia). Nad nimi występowała ciemnoszara skała z glaukonitem, która ku górze przechodziła w luźną warstwę z dużą zawartością glaukonitu. Należy domniemywać, że glaukonitowe warstwy zazębiają się tutaj ze skałą ilasto-wapnistą.

Powyżej glaukonitowego piaskowca, jak widać z przekroju w Różance, zalegają piaskowce bardziej ilaste z nieco mniejszą ilością glaukonitu. Miąższość tej warstwy nie jest duża, wynosi zaledwie 2—3 m. Zaliczamy ją do cenomanu. Ta warstwa nieznacznie przechodzi w iłowiec marglisty następnego piętra, tj. turonu dolnego. Opis mikroskopowy tej przejściowej skały jest następujący: „Na tle szarozółtej masy węglanowej, zbu-



Ryc. 3. Szkic geologiczny
Rowu Nysy Kłodzkiej
Geologische Skizze des
Neissegraben

1. skały krystaliczne pod-
łoża, 2. piaskowiec glauko-
nitowy (cenoman), 3. ilo-
wicz marglisty (turon dol-
ny), 4. piaskowiec ciosowy
(turon środk.), 5. mułowicz
marglisty (turon środk.),
6. utwory ilaste (turon
górny — koniak), 7. pia-
skowiec idzikowski (emszer
górny).

1. Kristallinikum des Un-
tergrundes, 2. glaukoniti-
scher Quadersandstein (Ce-
noman), 3. mergeliger Ton-
stein (Unterturon), 4. Qua-
dersandstein (Mittelturon),
5. sandig-mergeliger Ge-
stein (Oberplener des Mit-
telturones), 6. tonige Bil-
dungen (Oberturon — Un-
teremscher), 7. Kieslings-
waldersandstein (Ober-
emscher).

dowanej przypuszczalnie głównie z pylastego kalcytu, widoczne są liczne ziarna kwarcu i autogenicznego glaukonitu o wielkości ziarna do 0,5 mm oraz drobne czarne pyłki należące do pirytu. Glaukonit jest bardziej świeży, ciemnozielony, niektóre ziarna wykazują wyraźny jego związek genetyczny z biotytem. Struktura blaszkowata, zjawiska pleochroizmu są w niektórych ziarnach jeszcze charakterystyczne dla biotytu, natomiast barwa już odpowiada glaukonitowi i jest identyczna z barwą innych ziaren, mających kształt i strukturę agregatową typowego glaukonitu. Ułożenie ziaren glaukonitu i materiału okrucowego zaznacza miejscami teksturę równoległą skały. Obecne są otwornice i skalcytyzowane igły gąbek. Rzadkie są skalenie i okrucy skał, wśród których zdarzają się elementy ciasta skalnego kwaśnych skał wulkanicznych. Materiał detrytyczny tej skały pochodzi przypuszczalnie z gneisów”.

T u r o n

Ilasty charakter skał tego piętra wskazuje, że z końcem cenomanu zaszło na tym obszarze pogłębienie morza, które równocześnie rozszerzyło swój zasięg. W osadach dominują frakcje ilasto-mułkowate. Z nich wytworzyły się na skutek diagenetyzacji iłowce i mułowce margliste. Wapień wytrącił się tutaj na drodze biochemicznej.

Wśród całej serii skał turońskich wyróżniamy: dolny, środkowy i górny turon. Turon w Rowie Nysy dotychczas nie był udokumentowany skamieniałościami. Z tego powodu zachodziły różnice w przeprowadzeniu granic pomiędzy poszczególnymi piętrami. Dawniej zaliczano do cenomanu nie tylko piaskowce glaukonitowe, występujące na kontakcie ze skałami krystalicznymi podłoża, lecz również warstwy ilasto-margliste z *Actinocamax plenus*, występujące w stropie tych glaukonitowych piaskowców. Dziś ten poziom zalicza się do dolnego turonu.

W środkowym turonie pomiędzy margliste warstwy wdarły się z północnej strony utwory piaszczyste w rodzaju ujściowego stożka napływowego rzeki. Wskazuje na to niejednakowa miąższość i ziarnistość piaskowca. W północnej stronie Rowu Nysy miąższość jest większa i ziarnistość grubsza, a idąc ku południowi zmniejsza się tak miąższość, jak również grubość ziarna; np. przy Bystrzycy Kłodzkiej piaskowiec ten jest średnioziarnisty, a już w odległości 20 km, w Pisarach ten sam piaskowiec jest drobnoziarnisty, który dalej na południe wyklinowuje się. Piaskowiec ten zaliczany był przez Sturma do cenomanu. Obecnie zaliczamy go do środkowego turonu. Nad tym piaskowcem środkowo-turońskim zalegają mułowce i margle. Część tych margli zaliczamy do środkowego, a część do górnego turonu. Margle wyżej przechodzą w utwory ilasto-mułkowate i piaszczysto-mułkowate. Cały ten kompleks

ilastych i mułkowatych utworów do niedawna (A n d e r t (6)) zaliczany był do górnego turonu. Obecnie stwierdzamy na podstawie fauny inoceramusów, że tylko najniższa część ilastych utworów należy do górnego turonu, zaś większą część górną należy zaliczać do koniaku.

Turon dolny

Turon dolny wykształcony jest w postaci ilasto-marglistej, co wskazuje na rozszerzenie się zatoki morskiej. Dopływ materiału detrytycznego jest słabszy i obszar dostarczający materiałów bardziej oddalony od brzegu niż w cenomanie. Na terenie obecnego Rowu Nysy osadzał się wówczas materiał ilasty oraz mułkowaty. W tym morzu żyły liczne małże, między innymi przewodni *Inoceramus labiatus*. Dzisiaj główną skałę tego poziomu tworzą ciemnoszare iłowce margliste, zbite, twarde, przypominające na pierwszy rzut oka bazalt. Pod działaniem wietrzenia powierzchnia przyjmuje jaśniejszą, wyblakłą barwę. Masywne ławice stają się łupkowatymi, mocno strzaskanymi, rozsypującymi w ostrokrawędziste, drzazgowate odłamki. W szlifie mikroskopowym tło skalne stanowi materiał ilasty, w którym widoczne są luźnie rozrzucone małe ziarna kwarcu (około 10%). Występują też nieliczne ziarenka glaukonitu oraz drobne łuseczki serycytu.

Analiza chemiczna tego twardego iłowca marglistego wykazała następujący skład:

SiO ₂	— 60,60%
CaO	— 18,04%
CO ₂	— 16,34%
CaCO ₃	— 32,20%
R ₂ O ₃	— 3,60%

W niemieckiej literaturze skałę tę nazywano Plenerkalk. Wyniki analizy wskazują, że nie jest to wapień, a raczej iłowiec marglisty.

Skamieniałości w tych strzaskanych i zbitych skałach nie są liczne. Miejscami można spotkać *Inoceramus labiatus* Schloth., *Inoceramus hercynicus* Petrascheck, *Pinna cretacea* Schloth., *Lima canalifera* Goldf., *Exogyra columba* Lam. Na podstawie występującego małża *Inoceramus labiatus* już od dawna przyjęto zaliczać to piętro do dolnego turonu.

Miąszość tych osadów nie jest wielka (około 30—40 m). Skała ta występuje we wszystkich odsłonięciach tak po wschodniej jak i po zachodniej stronie Rowu Nysy Kłodzkiej.

Turon środkowy

Do środkowego turonu zaliczam piaskowiec ciosowy, zalegający nad iłowcem marglistym dolnego turonu, i mułowiec powyżej piaskowca ciosowego. Czy najwyższą część iłowca marglistego pod piaskowcem ciosowym można byłoby zaliczyć do środkowego turonu, nie udało mi się stwierdzić z powodu braku skamieniałości. W miejscach, gdzie piaskowca ciosowego nie ma i iłowiec dolnego turonu przechodzi w mułowiec środkowego turonu, nie łatwo daje się rozgraniczyć te dwa poziomy. Tylko dzięki temu, że na większej części tegoż terenu pomiędzy iłowiec i mułowiec wdziera się piaskowiec ciosowy, mamy ułatwiony sposób odróżnienia stratygraficznego tych dwu marglistych warstw. Mułowiec marglisty środkowego turonu jest nieco więcej piaszczysty niż iłowiec marglisty dolnego turonu. Mułowiec w szlifie mikroskopowym składa się z drobnych ziarenek kwarcu i masy pelitowej. Ziarenka kwarcu i kalcytu spojone są lepiszczem wapiennym. Rzadko, ale spotyka się też ziarna glaukonitu. Występują też szczątki organiczne, najczęściej otwornice i igły gąbek. Analiza chemiczna wykazała, że SiO_2 wynosi około 45—42%, a CaCO_3 — 44—42%. Jest rzeczą niemożliwą scharakteryzować cały kompleks utworów piaszczysto-mułkowatych środkowego turonu na podstawie kilku analiz chemicznych lub mikroskopowych, gdyż turon środkowy jest złożony z szeregu warstw więcej lub mniej piaszczystych.

Ciosowy piaskowiec środkowy

W szeregu warstw kredowego profilu w Rowie Nysy po iłowcach marglistych poziomu labiatusowego występuje piaskowiec ciosowy, zwany piaskowcem ciosowym środkowym. Piaskowiec ciosowy środkowy występuje grubymi, kilku metrowej miąższości ławicami i w odsłonięciach zaznacza się stromymi ścianami. Charakterystyczne są dla tego piaskowca spękania prostopadłe do płaszczyzn uwarstwienia. Na podstawie szlifów mikroskopowych piaskowiec ten wygląda następująco: „Jest to piaskowiec arkozowy, średnio- lub drobnoziarnisty. Wielkość ziarn waha się od 0,01 do 0,3 mm. Średnioziarniste piaskowce o spoiwie krzemionkowo-żelazistym przechodzą w piaskowiec kwarcytowy, pozbawiony spoiwa. Zaznaczają się wyraźne obwódki regeneracyjne dookoła ziarn kwarcu. Liczne świeże skaleni należą do kwaśnych plagioklazów, mikroklinu i mikropertytu. Ze względu na obfitość skaleni, piaskowiec ten zbliża się miejscami do arkozy. Zawiera liczne bezbarwne granaty o kształtach ostrokrawędzistych. Materiał detrytyczny pochodzić może z granitów oraz skał metamorficznych zawierających granaty”. Ziarna skaleni zwierteżale przeistaczają się w kaolin i widoczne są w postaci białych kropek

rozmieszczonych równomiernie w całej skale. Piaskowce te na ogół są mocne i odporne na wietrzenie, a łatwo nadające się do obróbki. Z tego powodu wykorzystywane są jako materiał budowlany.

W południowej części Rowu Nysy, we wsi Pisary, występuje tenże piaskowiec ciosowy środkowy, ale jest on znacznie bardziej drobnoziarnisty niż piaskowiec koło Bystrzycy. „Jest to również piaskowiec arkozyowy o ziarnie ostrokrawędzistym, bardzo nierównym, scementowanym drobnym pyłem kwarcowym. Wielkość ziarna waha się od 0,01 do 0,3 mm. Ziarna większe tkwią tu w drobnoziarnistych agregatach. Głównym składnikiem piaskowca jest kwarc, podrzędnie występuje mikroklin i kwaśne plagioklasy. Mineraleń blaszkowatych bardzo mało, glaukonitu brak zupełnie. Z minerałów ciężkich występuje licznie granat w ziarnach bezbarwnych, nieregularnych, rzadziej pojawia się rutyl i staurolit. Materiał pochodzi z gneisów; jest żółtobrunatny”. Piaskowiec ten zawiera w sobie bardzo liczne skamieniałości, przeważnie *Exogyra columba*, znacznie rzadziej *Lima canalifera*. W facji średnioziarnistej piaskowca ciosowego skamieniałości trafiają się rzadziej. Częste są tu spongitesy. Piaskowiec ciosowy środkowy z Czerwonej Góry ma następującą charakterystykę mikroskopową: „Piaskowiec kwarcytowy o wielkości ziarna około 0,1 mm średnicy. Spoiwo pierwotne krzemionkowe zrekrystalizowało się tak, że ziarna kwarcu zazębiają się jak we właściwych kwarcytach. Obecny w skale kalcyt nie ma charakteru spoiwa, lecz bezładnie rozrzuconych postrzępionych ziarn. Jest dość dużo skałeni, należących przeważnie do kwaśnych plagioklazów, rzadziej mikroklinu. Glaukonitu i biotyту brak, dużo jest natomiast miki białej. Wśród minerałów ciężkich występuje dużo ziarn bezbarwnego granatu, zdarza się również cyrkon i turmalin”.

Miąższość piaskowca ciosowego nie jest jednakowa. Waha się ona od 0 do 70 m. Największa jego miąższość znajduje się w północnej części terenu Rowu Nysy Kłodzkiej. Ku południowi miąższość się zmniejsza, np. koło Różanki na zachodnim zboczu Rowu wynosi zaledwie 1,5 m, a parę kilometrów na południe brak piaskowca zupełnie. Na wschodnim zboczu występuje wszędzie. W Pisarach na południowym końcu Rowu piaskowiec ma 35 m miąższości, chociaż jest drobnoziarnisty i przepelniony skamieniałościami małży *Exogyra columba*. Rode przypuszcza, że piaskowiec ciosowy środkowy w Rowie Nysy jest utworem naniesionym jakimś dopływem rzeczny, wlewającym wody do zatoki kłodzkiej. Piasek został tu usypany w postaci stożka napływowego, wyklinowującego się ku południowi zatoki. Piaskowiec ciosowy środkowo turoński, występując blisko kontaktu po obu stronach Rowu Nysy, postawiony jest niemal pionowo. Poza tym na większej części obszaru Rowu Nysy jest on przykryty pokrywą znacznej miąższości osadów środkowej i gór-

nej części turonu oraz osadami ilastymi i piaskowcem emszerskim. Piaskowiec ciosowy środkowy pokazuje się na powierzchni i w środkowej części Rowu Nysy, a mianowicie w Bystrzycy Kłodzkiej i okolicy, oraz w Długopolu Zdroju i okolicy. Stwierdzamy, że na wymienionych obszarach piaskowiec ciosowy wyłania się na powierzchnię na skutek elewacji podłoża. Na powierzchnię wynurza się on w Bystrzycy Kłodzkiej, następnie zapada z jednej strony ku północy, a z drugiej strony ku południowi, by się znowu ukazać w Długopolu Zdroju. Ku południowi znowu zanurza się głęboko pod osady młodsze i więcej już się nie zjawia. Najbardziej dostępny jest dla eksploatacji w Długopolu Górnym na lewym brzegu Nysy.

Nad środkowym piaskowcem ciosowym zalegają piaszczysto-mułkowane i margliste osady, przeważnie zwięzłe, które zaliczamy na podstawie skamieniałości przewodnich do turonu środkowego — poziomu *Inoc. lamarcki*. Nie jest to jednolity kompleks warstw. Ten poziom składa się z mniej lub więcej piaszczystych mułkowatych ławic. Nie we wszystkich odsłonięciach, ale tylko w północnej części, np. w Bystrzycy Kłodzkiej w środkowym turonie występuje jeszcze jedna ławica piaskowca. Tu nad ciosowym piaskowcem środkowym początkowo zalega 0,30 m, szara rozsypująca się płytkami warstewka z glaukonitem, następnie wyżej idzie skała zbita, szara, drobnoziarnista, tzw. mułowiec marglisty 4,70 m miąższości, a nad mułowcem ławica piaskowca kwarcytowego 3,50 m grubości. Niemieccy geolodzy, badający owe tereny, nazwali go piaskowcem pośrednim (*Zwischensandstein*). Opis mikroskopowy jest następujący: „Piaskowiec arkozowy o spoiwie kwarcowo-kalcytowym, o ziarnie dość równym, o przeciętnej średnicy około 0,5 mm. Ziarna kwarcu mają przeważnie wtórne kwarcowe obwódki regeneracyjne, co nadaje skale z punktu widzenia strukturalnego charakter piaskowca kwarcytowego. Skalenie są świeże i należą do mikroklinu, mikropertytu i kwaśnych plagioklazów. Glaukonitu brak zupełnie. Zdarzają się okrucy skał należące do rogowców i kwarcytów o bliżej nieokreślonej genezie. Kalcyt obecny w spoiwie mógł powstać z rekrytalizacji wapiennych szczątków organicznych. Materiał detrytyczny pochodzi z gneisów i częściowo może być ze starszych piaskowców”. Podobny piaskowiec pośród mułowców nad ciosowym piaskowcem środkowym występuje na Czerwonej Górze (4 km SW od Kłodzka). Posiada on tam większą miąższość (około 16 m). W innych odsłonięciach nie stwierdziłem obecności pośredniego piaskowca. Możliwe, że podobnie jak i środkowy piaskowiec ciosowy wyklinowuje się on w kierunku południowym. Wyżej nad piaskowcem pośrednim znajdują się mułowce margliste w postaci skał zbitych o znacznej miąższości (około 100 m).

Tak piaskowce, jak i mułowce margliste na podstawie skamieniałości zostały zaliczone do turonu środkowego poziomu *Inoc. lamarcki*. Skamieniałości w piaskowcach jest bardzo mało. Przeważnie znajdują się *Spongites* sp. W mułowcu marglistym spotkane są częściej różnego rodzaju małże. W Rowie Nysy Kłodzkiej w mułowcu zostały stwierdzone przeze mnie i ówczesnych magistrantów Uniwersytetu Wrocławskiego, J. Kłapcińskiego i J. Krechowiczównę, następujące skamieniałości: *Inoceramus inconstans* Woods em. Andert, *Inoceramus costellatus* Woods, *Inoceramus lamarcki* Park., *Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri* Woods, *Inoceramus lamarcki* var. *websteri* Woods, *Lima hoperi* Mant., *Lima canalifera* Goldf., *Lima elongata* Gein., *Lima granulata* Nilss., *Pecten virgatus* Nilss., *Pecten laevis* Nilss., *Pecten dujardini* Roem., *Pecten membranaceus* Nilss., *Neithea grypheata* Schloth., *Anomia lamellosa* Roem., *Anomia subtruncata* d'Orb., *Anomia pseudoradiata* d'Orb., *Ostrea vesicularis* Lam., *Ostrea canaliculata* Sow., *Exogyra columba* Lam., *Exogyra cornuarietis* Nilss., *Plicatula drescheri* Roem. *Cidaris subvesiculosa* d'Orb., *Microaster cor testudinarium* Goldf.

Turon górny

Nad mułowcem marglistym środkowego turonu zalegają utwory początkowo podobne mułowcom marglistym, które przechodzą w utwory ilasto-margliste. Ku górze przechodzą one w mułkowato-margliste i ostatecznie w mułkowato-piaszczyste. Cały ten kompleks utworów o dużej miąższości (ponad 100 m) jeszcze do niedawna był przez niemieckich autorów (Scupin i Andert) w całości zaliczany do górnego turonu. Dzisiaj zaliczamy do górnego turonu kilka metrów mułowca marglistego i dolną część ilasto-marglistą, nie przekraczającą 20—30 m miąższości. Iły margliste są łupkowate barwy ciemnoszarej. Składają się one przeważnie z materiału ilastego oraz drobnych, widocznych w mikroskopie ziarenek kwarcu z zawartością drobnych łuseczek miki. Powierzchnia płytek łupkowych jest rdzawa, a więc ily te są zanieczyszczone tlenkiem żelaza. Analiza chemiczna wykazała następującą zawartość:

SiO₂ — 55,60%

CaCO₃ — 21,87%

Fe₂O₃ — 14,50%

Trudno jest wyróżnić i ocenić w terenie, czy mamy do czynienia z ıłami marglistymi górnio-turońskimi, czy ilastymi utworami, należącymi do koniak. Można to rozgraniczenie przeprowadzić jedynie na podstawie analizy faunistycznej. Dotychczas owe warstwy nie były badane pod tym względem. W roku 1957 Radwański (40) zauważa, że w chwili obecnej trudno jest stwierdzić czy w Rowie Nysy Kłodzkiej istnieje

ciągłość sedimentacyjna między poziomem *Inoc. lamarcki* i poziomem z *Holaster planus*, gdyż turon górny Rowu Nysy nie ma dotychczas dokumentacji paleontologicznej. Otóż niniejsza praca uzupełnia częściowo tę lukę. W iłach łupkowatych i w najwyższej części mułowca marglistego zostały stwierdzone przewodnie skamieniałości z rodzaju *Inoceramus*, a mianowicie: w Domaszkowie koło stacji kolejowej nad rzeczką w łupkach mułowca marglistego zostały stwierdzone:

Inoceramus inconstans Woods em. Andert

Inoceramus posidonomyaformis Maury var. *scheibei* Heinz

Inoceramus striato-concentricus Gümb.

W Wilkanowie w zachodniej części wsi, również w łupkach marglistych podobnych do łupków dzwoniących, znaleziono:

Inoceramus inconstans Woods em. Andert

Inoceramus inconstans Woods var. *woodsii* Fiege

Inoceramus cuneiformis d'Orb.

Inoceramus striato-concentricus Gümb.

Inoceramus costellatus Woods

Inoceramus latus Mant.

Wyżej wymienione formy wskazują na turon górny niższy, tj. poziom *Scaphites geinitzi* i turon wyższy — poziom *Inoceramus schloenbachi*. *Inoceramusy* z Domaszkowa wskazują na poziom *In. schloenbachi*, a z Wilkanowa w większej mierze na poziom *Scaphites geinitzi*. Wynika stąd, że do górnego turonu należy zaliczyć nie tylko najniższą część utworów ilastych, ale również górne partie mułowca marglistego, zalegającego pod iłami łupkowatymi.

W turonie górnym w Wilkanowie oprócz *inoceramusów* zostały stwierdzone jeszcze następujące skamieniałości:

Anomia subtruncata D'Orb.

Anomia lamellosa Roem.

Nuculana scapha Woods

Arca cornueliana d'Orb.

Astarte similis Mstr.

Lucina tenera Sow.

Lucina aquensis Hlzp.

Cardium ibbetsoni Woods

Cyrena lischkei Andert

Tapes subfaba d'Orb.

Hamites striatus Frič

Turon górny na powierzchni występuje rzadko. Przykryty jest młodszymi osadami kredy górnej, tj. osadami koniak i górnego emszeru. Obecność górnego turonu stwierdziłem na zboczu strumyka, przepływającego przez wieś Domaszków koło stacji kolejowej. Prawdopodobnie występuje on w dolinie Nysy pomiędzy Długopolem Dolnym a ujściem rzeczki Wilczki. W zachodniej części wsi Wilkanów stwierdziłem nie-

wątpliwie na podstawie fauny z rodzaju *Inoceramus* istnienie turonu górnego. Jeszcze dalej na północ, w Rowie Nysy, możliwe jest występowanie turonu górnego w pobliżu Czerwonej Góry, na lewym zboczu istniejącego tam odsłonięcia.

Miąższość turonu górnego przypuszczalnie wynosi około 20—30 m.

E m s z e r

Pojęcie emszera nie jest, moim zdaniem, zakresowo równoznaczne z pojęciem koniakku. Emszer w ujęciu najnowszej niemieckiej literatury jest pojęciem szerszym niż „coniacien” we francuskim podziale. Coniacien obejmuje zaledwie tylko dolny emszer, natomiast górny emszer odpowiada dolnemu santonowi i najniższej partii środkowego santonu wg francuskiego podziału, tj. obejmuje poziomy *Texanites* i *Actinocamax westfalicus*. Do piętra koniakku zaliczilibyśmy więc w Rowie Nysy Kłodzkiej utwory ilasto-mułkowato-piaszczyste, a do górnego emszera piaskowce idzikowskie. Piszę o tym dlatego, bo spostrzegam, że w naszej literaturze geologicznej te dwa pojęcia są utożsamiane. Ten sam poziom raz nazywany jest emszere, a innym razem znów koniakkiem.

Niemieccy autorzy (S t u r m (55), A n d e r t (6)) zaliczali do emszera w Rowie Nysy Kłodzkiej tylko piaskowce idzikowskie, a wszystkie ilaste, mułkowato-piaszczyste utwory, leżące poniżej tych piaskowców, do turonu. R a d w a ń s k i (40) zaś i ja przesuwamy granicę emszera o całe podpiętro niżej, bo zaliczamy do niego na podstawie fauny oprócz piaskowców idzikowskich jeszcze cały kompleks warstw mułkowato-piaszczysty, występujący pod piaskowcem idzikowskim.

Koniak — emszer dolny

Ciemnoszare ilasto-mułkowane margliste, a nawet mułkowato-piaszczyste utwory koniakku są bardzo podobne do ilów łupkowatych górnego turonu. Składają się one z materiału ilastego, ziarenek kwarcu, drobnych płytek miki, tlenku żelaza i otwornic. Zawierają również pewien procent węglanu wapnia, gdyż osady burzą z kwasem solnym (HCl). Wśród osadów mułkowatych spotykamy piaskowce w postaci ławic o różnej miąższości, najczęściej od 20 do 50 cm, ale występują też, tylko rzadziej ławice od 1 m do 3 m miąższości. W jarze koło wsi Dolnik, na wschodnim brzegu Rowu Nysy, na przestrzeni 1000 m, naliczyłem ponad 35 ławic o różnej miąższości. Piaskowiec tych ławic jest barwy szaroniebieskawej, zbity, twardy, drobnziarnisty o znacznej zawartości węglanu wapnia. Oddziela się płytami. Zawiera dużą ilość łyszczyku i pod tym względem jest podobny do piaskowca idzikowskiego.

W mułkowato-piaszczystych warstwach, przeważnie w stropowej ich części występują często buły, czyli konkrecje sferysodytowe o barwie brunatnej i rdzawej. Wielkość tych konkrecji wynosi od kilku do kilkunastu cm (średnica). Przy wietrzeniu łupią się sferycznie-skorupowato. Konkrecje te zawierają około 17% krzemionki i około 9—10% węgla wapnia. Miejscami mułkowate osady koniaków w spągowej części występują w postaci zbitych marglistych łupków, zwanych „łupkami dzwoniącymi”. Poziom łupkowatych margli widoczny jest na zboczu Nysy Kłodzkiej we wsi Roztoki (około 3 m miąższości) oraz w północnej części wsi Pławnica (1 km na wschód od Bystrzycy Kłodzkiej). Wnioskując z obserwacji dokonanych na całym terenie Rowu Nysy Kłodzkiej, łupki dzwoniące nie tworzą stałego poziomu na tym obszarze, a występują tylko miejscami, sporadycznie. Zaliczam je do najniższego poziomu koniaków. Twierdzenie to uzasadniam liczną występującą w nich fauną skamieniałości przewodnich:

- Inoceramus crassus* Petrascheck
- Inoceramus weisei* Andert
- Inoceramus sturmi* Andert
- Inoceramus undabundus* Meek
- Inoceramus inconstans* f. *elongata* Andert
- Inoceramus inconstans* Woods
- Inoceramus sublabiatus* G. Müll.
- Inoceramus stolleyi* Heinz
- Inoceramus kleini* G. Müll.
- Inoceramus glatziae* Fleg.
- Inoceramus lusatiae* Andert
- Inoceramus percostatus* Müll.
- Inoceramus circularis* Schloth.

Wszystkie te przewodnie skamieniałości z rodzaju *Inoceramus* wskazują na dolny emszer czyli koniak.

Miąższość ilasto-mułkowato-piaszczystych utworów koniaków wynosi około 80 m. Górna część tych utworów w Boboszowie występuje na dnie rzeczki górnej Nysy Kłodzkiej na wysokości 470 m n.p.m., a w Roztokach, gdzie występują najniższe warstwy, tzw. „łupki dzwoniące” koniaków, znajdują się one na wysokości 400 m, czyli cała miąższość obliczona w ten sposób wynosiłaby 70 m. Idąc rzeką w dół od Boboszowa do Domaszkowa, moglibyśmy prześledzić cały przekrój koniaków. Warstwy tego piętra odsłonięte są w dolinie i w korycie Nysy na przestrzeni od Boboszowa po Roztoki, następnie na powierzchni od Międzyzlesia aż do Idzikowa po wschodniej części Rowu Nysy.

W ilasto-mułkowatych osadach zostały znalezione liczne otwornice, które swym zespołem różnią się od zespołu otwornic stwierdzonych w niższym piętrze górnego turonu. Również udało mi się zebrać i z ma-

krofauny szereg skamieniałości, których listę wraz z mikrofauną, dla uzasadnienia przynależności tych utworów do koniaku, tu przytaczam.

Mikrofauna dolnego koniaku z próbek wziętych we wsi Róztoki:

<i>Ammodiscus gaultinus</i> Bertelm	<i>Frondicularia aclis</i> Morrow
<i>Marssonella oxycona</i> (Reuss) Cushm.	<i>Frondicularia</i> cf. <i>cushmani</i> Loebel and Troppau
<i>Lenticulina lobata</i> (Reuss) Marie	<i>Frondicularia schencki</i> Brotz.
<i>Lenticulina ovalis</i> (Reuss)	<i>Palmula baudouniana</i> d'Orb.
<i>Lenticulina comptoni</i> (Sow.)	<i>Gavelinella costata</i> mut. <i>emscheriana</i> Hofk.
<i>Lenticulina secans</i> (Reuss)	<i>Globorotalia</i> cf. <i>membranacea</i> Cushm.
<i>Vaginulina barcoensis</i> Cushm.	<i>Pulvinulinella</i> sp.
<i>Vaginulina</i> cf. <i>barcoensis</i> Cushm.	<i>Globigerina cretacea</i> d'Orb.
<i>Marginulina bullata</i> Reuss	<i>Globotruncana lapparenti</i> var. <i>tricarinata</i> Quer.
<i>Dentalina multicostata</i> d'Orb.	<i>Globotruncana assymetrica</i> Sigal
<i>Dentalina pseudofiliformis</i> Brotz.	<i>Globotruncana globigerinoides</i> Brotz.
<i>Nodosaria proboscidea</i> Reuss	<i>Globotruncana lapparenti</i> var. <i>bulloides</i> Vögler
<i>Nodosaria amphioxys</i> Reuss	
<i>Nodosaria obscura</i> Reuss	
<i>Frondicularia archiaciana</i> d'Orb.	
<i>Frondicularia</i> aff. <i>triangularis</i> Costa	

Mikrofauna dolnego koniaku z Wilkanowa

<i>Ammobaculites subcretaceus</i> Cushm.	<i>Globulina lacrima</i> Rss.
<i>Trochamina diagonis</i> Cushm.	<i>Pseudoglandulina manifesta</i> (Rss) Cushm.
<i>Haplophragmoides</i> sp.	<i>Pseudoglandulina cylindracea</i> (Rss) Cushm.
<i>Haplophragmoides rugosa</i> Cushm.	<i>Praebulimina reussi</i> Morrow
<i>Spirillina</i> sp.	<i>Reussella pseudospinulosa</i> Troelsen
<i>Frankeina</i> sp.	<i>Praebulimina corseyae</i> Plummer
<i>Rotundina marginata</i> Reuss.	<i>Gavelinella ammonoides</i> Reuss
<i>Spiroplectammina semicomplanata</i> Num.	<i>Pulvinulinella</i> sp.
<i>Gaudryina</i> cf. <i>rudita</i> Sandige	<i>Gyroidinoides nitida</i> Rss.
<i>Gaudryina</i> aff. <i>pyramidata</i> Cushm.	<i>Gyroidinoides suturata</i> Hofk.
<i>Pseudoclavulina arenata</i> Cushm.	<i>Globorotalia membranacea</i> White
<i>Pseudoclavulina amorpha</i> Cushm.	<i>Globigerina cretacea</i> d'Orb.
<i>Marssonella oxycona</i> Rss.	<i>Gümbelina pseudotessera</i> Cushm.
<i>Lenticulina comptoni</i> Sow.	<i>Gümbelina globulosa</i> Egger
<i>Lenticulina secans</i> Rss.	<i>Gümbelina reussi</i> Cushm.
<i>Lenticulina trachyomphalus</i> Rss.	<i>Globotruncana lapparenti bulloides</i> Vogler
<i>Lenticulina trilobata</i> d'Orb.	<i>Globotruncana lapparenti</i> Boll.
<i>Nodosaria prismatica</i> Rss.	<i>Globotruncana marginata</i> Rss.
<i>Nodosaria zippei</i> Rss.	<i>Globotruncana ex gr. helvetica</i>
<i>Nodosaria raphanus</i> Rss.	<i>Bigenerina</i> sp.
<i>Palmula baudouniana</i> d'Orb.	<i>Epistomina</i> sp.
<i>Marginulina</i> sp.	
<i>Frondicularia goldfussi</i> Rss.	
<i>Frondicularia archiaciana</i> d'Orb.	
<i>Frondicularia striatula</i> Rss.	

Mikrofauna górnego koniaku z Boboszowa

- Pelosina complanata* Franke
Ammodiscus sp.
Ammodiscus cf. *gaultinus* Bert.
Reophax sp.
Reophax cf. *rostrata* Heglund
Reophax scoriurus Montfort
Ammobaculites sp.
Ammobaculites texanus Cushman.
Ammobaculites aff. *alexandri* Cushman.
Ammobaculites cf. *rectus* Beiss.
Ammobaculites subcretaceus Cushman.
Trochammina texana Cushman. et Waters
Trochammina sp.
Trochammina cf. *texana* Cushman. et Waters
Haplophragmoides corvusti Cushman.
Haplophragmoides sp. aff. *rugosa* Cushman.
Ataxophragmium crassum d'Orb.-Hofk.
Frankeina sp.
Orbignyina variabilis d'Orb.
Spiroplectamina navarroana Cushman.
Textularia sp.
Textularia subconica Franke
Textularia ripleyensis Barry
Marssonella oxycona Rss.
- Valvorausella bronni* Rss.-Hofk.
Gaudryina cretacea Korre-Cushman.
Gaudryina aff. *indentata* Cushman. and Jarvis
Gaudryina cf. *rudita* Sandige
Pseudoclavulina cf. *clavata* Cushman.
Lenticulina (Robulus) *lobata* Rss.
Lenticulina (Robulus) *trachyomphalus* Rss.
Nodosaria obscura Rss.
Frondicularia inversa Rss.
Frondicularia verneuiliana d'Orb.
Frondicularia goldfussi Rss.
Neoflabellina rugosa d'Orb.
Præbulimina carseyae Pulmer
Gavelinella sp.
Pulvinulinella sp.
Pulvinulinella texana Cushman.
Gyroidina nitida Reuss
Gyroidinoides suturata Hofk.
Globorotalites micheliniana Cushman.
Globigerina cretacea d'Orb.
Globotruncana globigerinoides Sub.
Globotruncana lapparenti bulloides Ball.
Globotruncana marginata Rss.
Gümbelina globulosa Ehrenb.

Mikrofauna koniaku z Delnik

- Ataxophragmium crassum* d'Orb.
Textularia sp.
Pseudoclavulina clavata Cushman.
Gaudryina cretacea Karr-Hofk.
Marssonella oxycona Rss.-Hofk.
Valvorausella bronni Rss.-Hofk.
Vaginulina sp.
Nodosaria zippei Rss.
Dentalina pseudofiliformis Hfk.
Frondicularia verneuiliana d'Orb.
Frondicularia frankei Cushman.
- Frondicularia* cf. *acilissima* Pożaryska
Frondicularia microdisca Rss.
Frondicularia goldfussi Rss.
Neoflabellina rugosa d'Orb.
Gavelinella costata Brotzen var. *emscheriana* Hfk.
Gyroidinoides nitida Reuss
Gyroidina girardana (Reuss)
Globotruncana cf. *helvetica* Bolli
Globotruncana globigerinoides Brotzen

Mikrofauna koniaku dolnego z Domaszkowa

- Reopax* cf. *rostrata* Högl.
Ammobaculites arenatus Cushman.
Haplophragmoides coronata (Brady)
Ataxophragmium trochoideum Rss.
Ataxophragmium crassum d'Orb.
Spiroplectamina cf. *semicomplanata* Karsey
- Frondicularia mucronata* Rss.
Frondicularia verneuiliana d'Orb. var. *fossata* Cushman.
Marginulina cf. *hamulus* Champ.
Bulimina reussi Morrow
Arenobulimina prestli Cushman.
Bolivina tegulata Rss.

Gaudryina quadrans Cushman.
Valvulineria allomorphinoides Rss
 var. n.
Valvireussella bronni Rss.
Lenticulina exarata Hagenow
Lenticulina comptoni (Sow).
Lenticulina trilobata Hfk.
Nodosaria amphioxys Rss.
Dentalina annulata Rss.
Dentalina lorneiana d'Orb.
Dentalina pseudofiliformis Hfk.
Frondicularia striatula Rss.
Frondicularia archiaciana d'Orb.
Frondicularia angulosa d'Orb.
Frondicularia goldfussi Rss.

Valvulineria allomorphinoides Rss.
Gyroidinoides globosa (Rss.)
Gyroidinoides nitida (Rss.)
Globigerina infracretacea Glaesn.
Globigerina varians Subbot.
Globigerina cretacea Rss.
Gümbelina pseudotesseri Cushman.
Gümbelina globulosa Ehrenb.
Gümbelina reussi Cushman.
Globotruncana lapparenti Bolli
Planularia sp.
Saracenaria triangularis d'Orb.
Epistomina sp.
Frankeina sp.

Mikrofauna koniaku z Domaszkowa, Boboszowa, Roztok, Pławnicy i Wilkanowa

Inoceramus lusatiae Andert
Inoceramus winkholdioides Andert
Inoceramus weisei Andert
Inoceramus crassus Petrascheck
Inoceramus sturmi Andert
Inoceramus undabundus Mek.
Inoceramus inconstans Woods
Inoceramus inconstans Woods forma
elongata em. Andert
Inoceramus inconstans Woods var.
planus Elbert
Inoceramus sublabiatus G. Müller
Inoceramus stolleyi Heinz
Inoceramus kleini G. Müller
Inoceramus glatziae Flegel
Inoceramus percostatus G. Müller
Inoceramus circularis Schlüter
Inoceramus protractus Scupin
Lima subovalis Sow.
Lima canalifera Goldf.
Lima cretacea Woods var. *bohemica*
 Andert
Lima prussica Schroeder
Lima cretacea Woods
Pecten virgatus Nilss.
Nuculana scapha Woods.
Nucula antiquata Sow.

Leda semilunaris v. Buch
Arca undulata Rss.
Arca subhercynica Frech
Astarte cf. *nana* Rss.
Cardium semipappilatum Rss.
Lucina aquensis Hlzp.
Cytherea sp.
Tellina semicostata A. Roem.
Solecortus abbreviatus Frech
Solecortus klöberi Frech
Corbula substriatula d'Orb.
Corbula lineata J. Müller
Natica vulgaris Rss.
Natica geinitzi Hlzp.
Turbo buchi Goldf.
Trochus amatus d'Orb.
Trochus cloosi Wollem.
Turritella acanthophora J. Müller
Margarita radiatula Forbes
Cerithiopsis sp.
Scalaria decorata Roem.
Fusus gageli G. Müller
Cerithium damesi G. Müller
Hemifusus coronatus Roem
Pachydiscus sp. ind. ex aff. *isculensis*
Scaphites sp.

Nie tylko fauna inoceramusów wskazuje, że mamy tu warstwy ilasto-
mulkowate, należące do koniaku, ale również przemawiają za tym
 pewne gatunki otwornic: *Marssonella oxycona* Rss, *Lenticulina comptoni*

Sow., *Lenticulina secans* Rss., *Nodosaria pseudofiliformis* Brotzen, *Fron-dicularia archiaciana* d'Orb., *Fron-dicularia acilis* Morrow, *Fron-dicularia striatula* Rss., *Bulimina reussi* Morrow, *Praebulimina corseyae* Plumer, *Neoflabelina rugosa* d'Orb., *Gyroidinoides nitida* Rss. Według zestawienia Hofkera dla północnych Niemiec i Holandii te wymienione formy nie wkraczają do turonu. Początek pojawienia się ich przypada w koniaku i santonie.

Ilasto-mułkowato-piaszczyste warstwy koniaku w Rowie Nysy Kłodzkiej, idąc ku górze, stają się coraz to bardziej piaszczyste i ostatecznie przechodzą w piaskowiec idzikowski. Wyraźnego stropu mułków łupkowatych i spągu piaskowca idzikowskiego nie ma. Takie stopniowe przejście dolnych warstw w górne obserwowałem w Boboszowie na stromym zboczu doliny rzeki Nysy.

Piaskowiec emszerski (idzikowski) — emszer górny

Najwyższy poziom kredy w Rowie Nysy Kłodzkiej tworzy piaskowiec, dotychczas zwany piaskowcem idzikowskim. Przeważnie są to szarozielonkawe lub niebieskawoszare piaskowce obfite w łyszczyki. Zwietrzałe mają zabarwienie żółtawoszare, łupią się cienkimi płytkami i ostatecznie rozsypują w piasek. Dolne partie tego piaskowca nie zwietrzałe występują w postaci grubszych ławic, posiadających od 1 do 2 m miąższości. Najczęściej są drobnoziarniste, ale występują też ławice średnio- i nawet gruboziarnistego piaskowca oraz ławice zlepieńców. Z powodu dużej zawartości łyszczyków są łupliwe, o mniejszej wytrzymałości i mniej nadają się do budowy niż piaskowiec ciosowy środkowy.

Piaskowiec górno-emszerski z okolic Pisar-Boboszowa wg określenia prof. Turnau-Morawskiej przedstawia się jako szarogłaz, o ziarnie ostrokrawędzistym i źle wysortowanym, o średnicy ziarna wahającej się od 0,01 do 1,2 mm. Zawiera dużo okruchów skał, skaleni i łyszczyków, głównie biotyту w dużych, zwykle świeżych, oliwkowo-brunatnych blaszkach. Skalenie należą przeważnie do plagioklazów kwaśnych, średnio zasadowych, częściowo rozłożonych na minerały ilaste. Zdarza się też mikropertyt. Okruchy skał należą do gneisów (niekiedy z granatami), kwarcytów, mylonitów, okruchów ciasta skalnego kwaśnych skał wylewnych, fillitów i innych skał ilasto-kwarcowych, bliżej nieoznaczalnych. Z minerałów ciężkich obficie występuje granat. Zdarza się hornblenda o barwie oliwkowej, częściowo schlorytyzowana. Chloryt bladezielony, nisko dwójłomny, występuje w dużych ilościach jako produkt przeobrażenia różnych ciemnych minerałów. Materiał detrytyczny pochodzi z terenu o urozmaiconej budowie petrograficznej, zbudowanego z gneisów, amfibolitów, fillitów, milonitów i różnych skał wulkanicznych.

Opis petrograficzny piaskowca idzikowskiego z Nowego Waliszowa (6 km NEE od Bystrzycy Kłodzkiej i 4 km N od Idzikowa) jest następujący: „Szarogłaz przechodzący w arkozę, bardzo bogaty w biotyt, skalenie oraz drobne okruchy skał. Ziarno ostrokrawędziste, dość równe, o przeciętnej średnicy około 0,1 mm. Spoiwo krzemionkowo-ilaste. Skalenie należą głównie do plagioklazów, częściowo zwietrzałych, można wśród nich czasem rozpoznać albit lub oligoklaz. Obok biotyty występują chloryt i muskowitz. Okruchy skał zbudowane są z drobnoziarnistej krzemionki, należą być może częściowo do szkliw wulkanicznych. Dość dużo jest limonitu i piryty, natomiast brak jest zupełnie glaukonitu. Z minerałów ciężkich rozpoznano turmalin, cyrkon i granat. Trzeci okaz tegoż piaskowca z okolic Idzikowa jest drobnoziarnisty, posiada również ziarna ostrokrawędziste, scementowane spoiwem węglanowym. Obficie występuje świeży biotyt oraz muskowitz. Skalenie występują licznie zarówno potasowe, jak i kwaśne plagioklasy”.

Z powyższych opisów widzimy, że piaskowiec emszerski tak z okolic Idzikowa, jak również z okolic położonych na południe od Międzyzlesia, ma charakter szarogłazu, złożonego z ziaren ostrokrawędzistych, źle wysortowanych, z dużą zawartością miki, skalenia oraz drobnych skał, których wielkość fragmentów jest bardzo różna.

Zagadnienie wieku piaskowca idzikowskiego szczegółowo rozpracowywał Sturm (55). Na podstawie fauny zaliczył go do emszera. Stwierdzone w piaskowcu idzikowskim przewodnie skamieniałości takie, jak: *Placenticerias d'orbignianum* Gein., *Peroniceras subtricarinaratum* d'Orb., *Scaphites kieslingswaldensis* Lang. et Grund., *Baculites incurvatus* Duj., *Inoceramus involutus* Sow., *Inoceramus sturmi* Andert, wskazują wyraźnie na przynależność tego piaskowca do emszera górnego.

Skamieniałości nie występują w piaskowcu idzikowskim wszędzie w równym stopniu. Wiemy, że licznie występują one w okolicy Idzikowa. W okolicy Międzyzlesia — Boboszowa na całej powierzchni odslania się piaskowiec emszerski, petrograficznie i stratygraficznie identyczny z piaskowcem idzikowskim, ale skamieniałości w nim jest niedużo. Często spotyka się na obszarze Boboszków — Międzyzlesie w piaskowcu szczątki roślinne.

Zestawienie skamieniałości z emszera zebranych i określonych przeze mnie:

Spongites saxonica Gein.
Cardiaster jugatus Schlüter
Rhynchonella compressa Lam.
Gervilleia sp.
Inoceramus sturmi Andert
Lima canalifera Goldf.
Lima semisulcata Nilss.

Cyprimeria discus Math.
Cyprimeria faba Sow.
Cytherea kruschi Andert
Cytherea ovalis Goldf.
Tapes nuciformis Müll.
Tapes subfaba d'Orb.
Venus royana d'Orb.

Pecten virgatus Nilss.

Pecten laevis Nilss.

Neithea grypcheata Schloth.

Septifer scalaris J. Müll.

Dreissensia tegulata J. Müll.

Nucula pietschi Andert

Cucullaea subglabra d'Orb.

Cucullaea mülleri Hlzp.

Cucullaea striatula Reuss

Arca undulata Reuss

Trigonia glaciana Sturm

Lucina aquensis Hlzp.

Granocardium kossmati Andert

Cardium semipapillatum Reuss

Cardium otto Gein.

Cyrena subhercynica Frech.

Venilicardia van reyi Bosqu.

Tellina strigata Goldf.

Tellina hibschi Andert

Tellina semicostata A. Roem.

Macra porrecta Gein.

Ceromya cretacea J. Müll.

Panopaea regularis d'Orb.

Corbula substriatula Goldf.

Corbula lineata J. Müll.

Clavagella elegans J. Müll.

Natica acutimargo Roem.

Scalaria decorata Roem.

Turritella acanthophora J. Müll.

Aporrhais longispina Andert

Volutilithes subsemiplicatus d'Orb.

Baculites bohemicus Frič

Scaphites kieslingswaldensis Sturm.

Sturm (55) zaliczał piaskowce idzikowskie do emszeru, a ilasto-mułkowate utwory, znajdujące się pod piaskowcem, do turonu. Natomiast zlepiénce „Skalek Pasterskich”, które uważał za najwyższej zalegające warstwy nad piaskowcem idzikowskim, uznał za najwyższy emszer.

Pomiędzy geologami niemieckimi, którzy badali pośrednio lub bezpośrednio te utwory, zachodzą tu pewne różnice zdań. Andert i Scupin granicę emszeru podnoszą w górę, zaliczając dolną część tego piaskowca do turonu górnego, Rode zaś uważał, że do emszeru należy zaliczyć nie tylko piaskowce idzikowskie, ale nawet najwyższą część utworów ilasto-mułkowatych, znajdujących się pod piaskowcem idzikowskim. Obecnie stwierdzam, na podstawie określonych skamieniałości z rodzaju *Inoceramus*, że piaskowiec należy do emszeru górnego, a znaczną część ilasto-mułkowatych osadów pod piaskowcem idzikowskim powinno się zaliczyć do emszeru dolnego czyli koniak. A więc przesuwamy w dół granicę emszeru niemal o całe piętro w porównaniu z zestawieniem Sturma i znacznie niżej niż to wynika z ujęcia Rodego.

We wschodniej części Idzikowa wznoszą się skałki gruboziarnistego zlepiénca zwane „Skałkami Pasterskimi” (Hirtensteine). Były one uważane za najwyższy poziom osadów zalegających poziomo nad piaskowcem idzikowskim. Według Sturma sedymentacja kredy w Rowie Nysy zakończyła się gruboziarnistym żwirem, z którego powstał zlepiéniec. Sturm uważał ten zlepiéniec za odrębną jednostkę stratygraficzną, położoną nad piaskowcem, i dlatego zaliczył go do najwyższego emszeru. Rode (44) przyjmuje, że zlepiéniec „Skalek Pasterskich” nie tworzy jakiegoś odrębnego poziomu stratygraficznego, a jest utworem stożka usypiskowego, wyklinowującego się w kierunku ze wschodu na zachód, którego wschodnie skrzydło obecnie postawione jest pionowo.

Istotnie skałki te są utworem pionowo postawionej ławicy zlepieńcowej przy wschodnim brzegu Rowu Nysy, ciągnącej się w kierunku NS. Ale chcę tu podkreślić, że ta ławica bynajmniej nie jest najwyższym osadem niegdyś poziomo osadzonych warstw, bo na wschodnim i na zachodnim zboczu tych skałek występują warstwy piaskowca idzikowskiego pionowo postawione, których upad w kierunku zachodu zmniejsza się. Takich ławic, ułożonych naprzemianlegle raz drobniejszego piaskowca, to znów gruboziarnistego, idąc drogą w górę od PGR Idzików na północ aż do poziomicy 530 m, naliczyłem pięć. I właśnie jedna z takich potężniejszych ławic została pionowo postawiona w pobliżu wschodniego brzegu Rowu Nysy, a później przez procesy wietrzeniowo-denudacyjne odpreparowana i pozostaje dziś, stercząc jako skałki o 20 m wysokości względnej.

Skałki są zbudowane przeważnie ze średnioziarnistych otoczków o średnicy od 0,5 cm do 10 cm. Materiał zlepieńca jest rozmaity. Przeważają ziarna gneisowe (ponad 51%), następnie idzie kwarc, czarne łupki kwarcytowe, poza tym są ziarna łupków łyszczkowych, kwarcytu, amfibolitów i innych skał wylewnych i metamorficznych.

W południowej części badanego terenu w okolicy Międzylesie — Boboszów piaskowiec piętra emszerskiego jest bardziej jednolity, drobnoziarnisty i również o charakterze szarogłazu. Zlepieńcowatych ławic spotyka się niewiele. Jedną ławicę stwierdziłem w Boboszowie w spągu piaskowca, ale w górnej części nigdzie nie spotkałem.

Takie cechy, jak powtarzające się kilkakrotnie ławice gruboziarnistych piaskowców, nagromadzenie gruboskorupowych małży, takich, jak: *Cucullaea*, *Trigonia*, *Cardium*, *Cyrena*, *Cyprimeria* itp. oraz szczątki roślinne, nawiane lub naniesione wodą z lądu, wskazują, że piaskowiec idzikowski jest osadem litoralnym.

Emszerski piaskowiec na terenie Rowu Nysy Kłodzkiej nie rozprzestrzeni się obecnie nieprzerwanym płaszczem. Istnieją natomiast dwa wielkie płaty. Jeden występuje na terenie górnej Nysy w okolicy Boboszów — Międzylesie, poczynawszy od południa, tj. od granicy polsko-czechosłowackiej do strumyka Dolnickie Wody na północy i od Międzylesia na zachodnim skrzydle Rowu do Różanki łącznie, a raczej do szerokości geograficznej $50^{\circ}12'$. Płat Boboszów — Międzylesie — Dolnik wznosi się od 450 m n.p.m. w dolinie rzeki Nysy i do 550 m n.p.m. na płaskowyżu. W odległości 1 km od Międzylesia wyż piaskowca spada stromym zboczem, ciągnącym się na wschód w kierunku równoleżnikowym do wsi Dolnik. Miąższość tego południowego płata wynosi około 100 m. Dalej na północ następuję przerwa 14 km szerokości aż do Idzikowa. W tej przerwie piaskowca idzikowskiego brak, a powierzchnię tego odcinka

tworzą utwory ilasto-mułkowate z ławicami piaskowca, należącego do poziomu dolnego emszery czyli koniaku.

Północny płat piaskowca idzikowskiego ciągnie się od wsi Idzików na północ aż do Starego Waliszowa na przestrzeni 7 km długości i 3 km szerokości. Miąższość północnego płata piaskowca idzikowskiego wynosi od 150 m do 200 m. Przerwę pomiędzy jednym płatem a drugim prawdopodobnie spowodowała erozja. Degradacja nastąpiła wskutek erozji rzeczek spływających licznie z wschodniego zbocza Rowu na zachód ku Nysie.

ZARYS PALEOGEOGRAFICZNY

Kredowe osady Rowu Nysy leżą bezpośrednio na skałach krystalicznych prekambriu. W północnej części Rowu w okolicy Czerwonej Góry kreda zalega na czerwonym spągowcu okresu permskiego. Na całym badanym obszarze brak zupełnie triasu, jury i dolnej kredy — prawdopodobnie istniał tu wtedy ląd. Transgresja morska nastąpiła dopiero w górnej kredzie począwszy od cenomanu. Przyjmuje się, że morze wdzierало się tu z północo-zachodu. Ponieważ nie wszędzie spotykamy konglomeraty transgresyjne, należy sądzić, że powierzchnia przed transgresją nie była jednolicie wyrównana. Dlatego osady grubsze osadziły się tylko miejscami. W okresie turońskim morze rozszerzyło się i pogłębiło. Zanikły w morzu wzniesienia i wyspy, na skutek tego utworzyły się osady drobnoziarniste, ilasto-wapniste. W epoce środkowego turonu wdarł się z północy dopływ wód, niosząc stożek deltowy złożony z piasku. Jego południowy zasięg docierał do Różanki i Pisar. W okolicach tych miejscowości piaskowiec wyklinowuje się i posiada znacznie drobniejsze ziarna. Po tym napływie piasku morze istniało w dalszym ciągu, osadzając ilasto-mułkowate utwory. Ten stan głębszego morza przetrwał aż do górnego emszery. W emszerze górnym nastąpiło spłylenie i ustępowanie morza, co spowodowało utworzenie osadów piaszczystych. Ostatecznie spłylenie zwiększało się i zaczęły się osadzać tylko piaskowce przeławiczone żwirami. Sądzimy, że cofające się morze znacznie się zwężyło. Ponadto dopływ wody ze strony wschodniej nosił do zatoki piaski i żwiry. Wytworzyły się osady charakterystyczne dla strefy litoralnej: piaski, żwiry, gruboskorupowe małże i naniesione z pobliskiego lądu szczątki roślinne. Nareszcie z końcem emszery morze wycofuje się z tego terenu całkowicie i senońskie osady już tu nie istnieją. Widzimy więc tu pełny cykl sedymentacyjny: żwiry transgresyjne, osady ilaste hemipelagiczne i podczas regresji morza osady piaszczysto-żwirowe — utwory litoralne. Cenoman zaczyna się konglomeratem, przechodzi w piaszczystą fację z glaukonitem. Osady glaukonitowe tworzą się tam, gdzie góry krystaliczne, zbudowane przeważnie z granitów lub gneisów,

stromo opadały w morze, a przy tym brak było dopływu wód rzecznych. Podobne warunki istniały w zatoce morskiej obszaru Kłodzka-Międzylesia, podczas transgresji morza w górnej kredzie. Następnie w turonie przeważa ilasto-marglista facja, zaznaczająca się dziś jako zbite iłowce margliste, tzw. „plenery”. Osady te wskazują na zmianę warunków w osadzaniu się ich w morzu zdala od wybrzeża. I nareszcie w emszerze sedymentacja kończy się facją piaskowców i zlepieńców.

Jaki zasięg miało morze ówczesne, czy raczej zatoka morska na tym terenie, trudno jest dzisiaj ustalić. W każdym bądź razie wychodziło daleko poza obręb dzisiejszego rowu, którego, osady, po utworzeniu się zapadliska tektonicznego, uległy degradacji. Dzisiejszy zasięg osadów kredowych ogranicza się tylko do zapadliska, wychodząc poza granicę rowu tylko miejscami na zachodnim skrzydle fleksury, gdzie warstwy kredy leżą poziomo na gneisach w odległości nie większej niż 1 km od linii uskoku.

UWAGI DOTYCZĄCE TEKTONIKI KREDY W ROWIE NYSY KŁODZKIEJ

Szerokość Rowu Nysy w południowej części na linii Pisary — Kamieńczyk wynosi 6 km, na linii zaś Nowa Wieś — Różanka 9 km, a w poprzek rowu na linii Bystrzyca — Waliszów — 12 km. Widzimy, że rów ten posiada kształt klina zwiężającego się ku południowi. Rów górnej Nysy powstał na skutek ruchów młodosańskich o charakterze dyslokacji nieciągłej. Ruchy te zachodziły pod koniec górnej kredy i spowodowały w Rowie Nysy powstanie uskoków w dużej ilości. Uskoki główne, oddzielające masywy krystaliczne od warstw kredowych, przebiegają zasadniczo w kierunku południkowym. Skały kredowe na linii uskoków po obu stronach zapadły się na pewną głębokość. Rode przypuszcza, że amplituda zrzutu Rowu Nysy w stosunku do gór otaczających go wynosi około 600 m. Na wschodnim brzegu uskoku ma charakter inwersyjny, a na zachodnim — fleksury. W miejscowości Kamieńczyk zachowało się górne skrzydło fleksury o prawie płaskim ułożeniu warstw kredowych, zalegających na skałach krystalicznych.

Główne boczne uskoki po obu stronach Rowu Nysy Kłodzkiej wzięte z osobna nie tworzą wielkich uskoków, ale złożone są z kilku odrębnych jednostek mniejszych o nieco odmiennych kierunkach. Licząc od północy, po wschodniej stronie rowu, możemy wyodrębnić następujące odcinki: od Krosnowic do Nowego Waliszowa uskoku biegnie w kierunku NW-SE; od Nowego Waliszowa do Idzikowa — uskoku ciągnie się z N na S; od Idzikowa do Marianówki na przestrzeni zaledwie dwu kilometrów, kierunek się zmienia na NEN-SWS, a stąd do Nowej Wsi, na przestrzeni 6 km, uskoku przyjmuje znowu kierunek N-S; dalej od Nowej Wsi do

Goworowa na kierunek NE-SW; od Goworowa do Szklar NEN-SWS, a dalej na południowym zboczu góry Szklarskiej kierunek mocno się zmienia, tworzą odmienny odcinek uskoku o biegu NW-SE. Razem możemy wyróżnić siedem odcinków o różnych kierunkach; po zachodniej stronie trzy wyraźne odcinki: od Starkowa po Bystrzycę NW-SE, od Bystrzycy aż po Kamieńczyk prawie że południkowy i od Kamieńczyka do Boboszowa NW-SE. Kreda w Rowie Nysy na skrzydłach uskokowych jest spiętrzona wzdłuż linii uskokowych. Skały stoją niemal pionowo lub są przewalone (przeważnie na wschodnim zboczu Rowu). Pośrodku rowu osady kredowe leżą niemal zupełnie płasko, ale stwierdziłem kilkakrotne wypiętrzenie poprzeczne wzdłuż rowu. Jedno takie wypiętrzenie istnieje koło Długopola Zdroju, gdzie gneisy wznoszą się około 70 m powyżej poziomu rzeki. Po obu stronach tego wypiętrzenia występują warstwy kredy. Druga elewacja poprzeczna o mniejszym wzniesieniu zjawia się w Bystrzycy Kłodzkiej. Czy to są elewacje o charakterze fałdowym, czy uskokowym, tego ostatecznie nie rozstrzygnąłem. Niewątpliwie należy stwierdzić, że, oprócz uskoków podłużnych na krawędzi rowu, istnieje tu też cały szereg uskoków poprzecznych, np. na arkuszu Łomnica Stara młody geolog J. Kłapciński stwierdził dwa uskoki poprzeczne. Na arkuszu Wilkanów przy wykonywaniu zdjęcia geologicznego W. S c h m u k ó w na również ustaliła uskok biegnący w kierunku NW-SE (na południe od Idzikowa z południowej strony wzgórz Jagódka i Modlińca). Geolog Leszek S a w i c k i przy zdjęciu arkusza Międzylesie stwierdził również uskoki poprzeczne w stosunku do krawędzi rowu w okolicy wsi Pisary i przesunięcie przez dyslokacje poprzeczne krawędzi rowu w odległości od kilkudziesięciu do kilkuset metrów.

Zagadnienie tektoniki Rowu Nysy Kłodzkiej nie było moim zadaniem badawczym. Po tych uwagach ogólnego charakteru, odnoszących się do tektoniki Rowu Nysy, pozostawiam więc tę kwestję do rozstrzygnięcia tym geologom, którzy będą w przyszłości przeprowadzać szczegółowe zdjęcie geologiczne tego terenu.

PIŚMIENICTWO DO GEOLOGII KREDY

1. A n d e r t H.: Zur Stratigraphie der turonen Kreide des sächsischen Elbtales. Abh. Sächs. Geolog. L.-A., 4, Leipzig 1927.
2. A n d e r t H.: Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken. I. Das Elbsandsteingebirge östlich der Elbe. Abh. Pr. Geolog. L.-A., N. F., 112, Berlin 1928.
3. A n d e r t H.: Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken. II. Die nordböhmisches Kreide zwischen Elbsandsteingebirge und Jeschken und das Zittauer Sandsteingebirge. Abh. Pr. Geolog. L.-A., N. F., 117, Berlin 1929.

4. Andert H.: Stratigraphie, Tektonik und Morphologie der sächs.-böhm. Kreide. 13. Ber. Freiberg. Geolog. Ges., Freiberg 1931.
5. Andert H.: Horizontierung im Turon des Elbsandsteingebirges. Cbl. Min. uns., B, Nr. 3, S. 154—162, Stuttgart 1933.
6. Andert H.: Die Fazies in der sudetischen Kreide unter besonderer Berücksichtigung des Elbsandsteingebirges. Z. d. D. G. Ges., 86, 1934.
7. Bederke E.: Profil durch das Grundgebirge der Grafschaft Glatz. Geolog. Rundsch., 34, Stuttgart 1943.
8. Behr J. v. z. Mühlen L.: Die Urbettung der Glatzer Neisse und Freiwaldauer Biele. Abh. Pr. Geolog. L.-A., 53, Berlin 1932.
9. Beyer K.: Das Liegende der Kreide in der Nordsudeten. N. Jhrb. f. Min. uns., Beil. Bd. 69, Abt. B, Stuttgart 1932.
10. Beyrich E.: Über das sogenannte südliche oder Glatzer Übergangsgebirge. Z. d. D. Geolog. Ges., 1, Berlin 1849.
11. Beyrich E.: Über die Lagerung der Kreideformation im schlesischen Gebirge.
12. Beyrich E., Rose, Roth u. Runge: Geolog. Karte von der Niederschlesischen Gebirge. Nebst Erläuterungen. Berlin 1867.
13. Carnall R.: Geologie von Niederschlesien, Glatz und Böhmen. N. Jhrb. Min. uns., 1852.
14. Dathe E. u. Petrascheck W.: Geologische Übersichtskarte des niederschlesisch-böhmischen Beckens. Berlin 1913.
15. Flegel K.: Über das Alter des oberen Quaders des Heuscheuergebirges. Cbl. Min. usw., S. 395, Stuttgart 1904.
16. Flegel K.: Eine Studie über die obere Kreide im böhmisch-schlesischen Gebirge. Zur Geologie des böhmisch-schlesischen Grenzgebirges, Wrocław 1904.
17. Flegel K.: Heuscheuer und Adersbach-Weckelsdorf. Eine Studie über die obere Kreide im böhmisch-schlesischen Gebirge. Diss., Wrocław 1905.
18. Flegel K.: Die Kreide an der böhmisch-schlesischen Grenze. Jhrb. Geolog. R.-A., Wien, 35, S. 228, Wien 1905.
19. Geinitz H. B.: Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges, sowie der Versteinerungen von Kiesligswalde. Leipzig 1839—1843.
20. Geinitz H. B.: Die Versteinerungen von Kiesligswalde und Nachtrag zur Charakteristik des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges.
21. Hamburg R. H.: Zur Gliederung der sächsisch-schlesisch-böhmischen Kreide unter Zugrundelegung der norddeutschen Stratigraphie. 24. Jhrb. d. Niedersächsischen Geolog. Ver. zu Hannover, Hannover 1932.
22. Häntzschel W.: Das Cenoman und die Plenuszzone der sudetischen Kreide. Abh. Pr. Geolog. L.-A., N. F., 150, Berlin 1933.
23. Heinz R.: Zur Gliederung der sächsisch-schlesisch-böhmischen Kreide unter Zugrundelegung der norddeutschen Stratigraphie. Beitr. z. Kenntnis der oberkretazischen Inoceramen X. 24. Jhrb. Niedersächs. Geolog. Ver. zu Hannover, S. 22—53, Hannover 1932.
24. Herzog F.: Tektonische Spezialuntersuchungen im Gebiete des Neissegrabens. Abh. Pr. Geolog. L.-A., N. F., 89, Berlin 1922.
25. Jaroš Z.: Der erste Fund von Versteinerungen in der Kreide des Neissegrabens in Mähren. Sborn. Pírodov. Społ. v. Mor. Ostrave, 1930—1931.
26. Kłapciński J.: Szczegółowe zdjęcie północno-zachodniej części arkusza Stara Łomnica. Praca magisterska, nieopublikowana, Wrocław 1955.

27. Książkiewicz M.: Zarys budowy geologicznej Sudetów i ich przedgórze. Wiad. Muz. Ziemi, t. III, Warszawa 1947.
28. Książkiewicz M. i Samsonowicz J.: Zarys geologii Polski PWN, Warszawa 1952.
29. Książkiewicz M.: Jura i kreda Bachowic. R. Pol. Tow. Geol., t. 24, z. 2—3, Kraków 1956.
30. Langenhan A. u. Grundey M.: Das Kieslingswalder Gestein und seine Versteinerungen. 10. Jhrb. Glatzer Gebirgsver., Wrocław 1891.
31. Leppla A.: Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlaggebietes der Glatzer Neisse. Abh. Pr. Geolog. L.-A., N. F., 43, 1900.
32. Lepsius R.: Geologie v. Deutschland (Schlesien u. Sudeten). Bd. 3, Leipzig-Berlin 1933.
33. Meister E., Finckh L., Fischer G. u. Bederke E.: Erläuterungen zu den Blättern Glatz, Königshain, Reichenstein und Landeck. Reichsamt f. Bodenforsch., Berlin 1942.
34. Michael R.: Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien. Z. d. D. Geolog. Ges., 45, S. 195—244, Berlin 1893.
35. Petrascheck W.: Die Zone des *Actinocamax plenus* im östlichen Böhmen. Jhrb. Pr. Geolog. L.-A., 55, Berlin 1905.
36. Petrascheck W.: Der böhmische Anteil der Mittelsudeten und sein Vorland. Mitt. d. Geolog. Ges. in Wien, 26, Wien 1933.
37. Petrascheck W.: Die Sudetenländer. Handbuch der Regionalen Geologie, Bd. I, Abt. 5, Heidelberg 1944.
38. Pietzsch K.: Besprechung von Lamprecht, Friedrich. Die Schichten des sächsisch-böhmischen Turons rechts Elbe. Cbl. Min. uns., 47, 1932.
39. Radwański St.: Wstępne wiadomości o budowie geologicznej obszaru między Radkowem, Dusznikami i Polanicą. Z. Badań Geologicznych na Dolnym Śląsku IG, Biul. 95, Warszawa 1955.
40. Radwański St.: Stratygrafia, tektonika i paleogeografia kredy. Zagadnienie kredy na obszarze Ziemi Kłodzkiej. Przewodnik do XXX Zjazdu P. T. Geol., 1957.
41. Rode K.: Der Lomnitzkamm im Habelschwerter Gebirge. N. Jhrb. Min. uns., Beil. Bd: 56, B, Stuttgart 1926.
42. Rode K.: Die saxonische Tektonik in Schlesien. Z. d. D. Geolog. Ges., 84, Berlin 1934.
43. Rode K.: Flexuren im schlesischen Gebirgsbau. Z. d. D. Geolog. Ges., 87, Berlin 1935.
44. Rode K.: Die Schichtenfolge der Kreide im Neissegraben. Cbl. Min. uns., Abt. B, Nr 3, Stuttgart 1936.
45. Sawicki Leszek: Wstępne sprawozdanie z badań geologicznych w okolicach Międzyzlesia. Kwartalnik Geologiczny, 2, t. 2, I. G., Warszawa 1958.
46. Schmuckówna W.: Zdjęcie geologiczne środkowej części arkusza Wilkanów. Praca magisterska, nieopublikowana, Wrocław 1955.
47. Schwarzbach M.: Die Entstehung der Thanndorfer „Terrasse“ im Glatzer Schneegebirge. Firgenwald, 7. Jhrb., Reichenberg 1934.
48. Scupin H.: Die stratigraphischen Beziehungen der obersten Kreideschichten in Sachsen, Schlesien und Böhmen. N. Jhrb. Min. uns., Beil. Bd. 24, Stuttgart 1907.
49. Scupin H.: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna. Palaeontographica, Suppl. 6, Stuttgart 1912—1913.

50. Scupin H.: Die stratigraphischen Beziehungen der mittel- und nordsudetischen Kreide. Z. d. D. Geolog. Ges., 87, Berlin 1935.
51. Scupin H.: Zur Paläogeographie des sudetischen Kreidemeeres. Z. d. D. Geolog. Ges., Bd. 88, Berlin 1936.
52. Seitz O.: Die Oberkreide-Gliederung in Deutschland nach ihrer Anpassung an das internationale Schema. Z. d. D. Geolog. Ges., Bd. 104, Hannover 1952.
53. Soukup J.: Uprava stratigrafickeho členění a otazaka hranice mezi turo-nem a senonem v české křídě. Sborn. Ustr. Ust. Geolog., Praha 1955.
54. Storm H.: Zur stratigraphischen Stellung der Oberturon und Emscher in der Umgebung von Leitmeritz. Firgenwald, Jhrg. 4, Reichenberg 1931.
55. Sturm F.: Der Sandstein von Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz und seine Fauna. Jhrb. Pr. Geolog. L.-A., Berlin 1901.
56. Teisseyre H.: Rów górnej Nysy. Reg. Geologia Polski, t. III, z. 1, s. 39—42, P. T. Geol., Kraków 1957.
57. Walczak W.: Rzeźba Ziemi Kłodzkiej i jej geneza. Roczn. Kłodzki, 1948.
58. Zahálka Č.: Die sudetische Kreideformation und ihre Aequivalente in den westlichen Ländern Mitteleuropas. II. Abt. Die Nordwestdeutsche und die böhmische Kreide. Verlag des Autors, Praha 1915.
59. Zahálka Č.: Český útvar křídový. Nakl. spisovatelovym, Roudnice n. L.: 1935.
60. Zahálka B.: Nové názory na stratigrafii křídý podještěcké a podkrkonošské. (Neue Ansichten über die stratigraphie der Kreide am Fusse des Jeschken- und Riesengebirges). Spisy vyd. Přírodověd. fak. Masarykovy univ., Č. 202, Brno 1935.
61. Zahálka Br.: Příspěvek k srovnání křídý oblasti vltavoberounské a ohá-recké. (Beitrag zur Vergleichung der Kreide des Moldau-, Beraun- und Eger-gebietes). Věstník Král. čes. společ. nauk, Praha 1940.

PIŚMIENICTWO DO OPRACOWANIA FAUNY

1. Aleksandrowicz St.: Zespoły globotruncan w turonie okolic Krakowa. Acta Geol. Polon., vol. VI, Warszawa 1956.
2. Andert H.: Die Inoceramen des Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges. Festschr. Humboldtver. Ebersbach i. Sa., Ebersbach 1911.
3. Andert H.: *Inoceramus inconstans* Woods und verwandte Arten. Cbl. Min. uns., Nr 9 u. 10, Stuttgart 1913.
4. Andert H.: Inoceramen aus dem sudetischen Oberturon und Emscher. Cbl. Min. uns., B, Nr 4, S. 229—239, Stuttgart 1933.
5. Andert H.: Die Fauna der obersten Kreide in Sachsen, Böhmen und Schlesien. Abh. Pr. Geol. L.-A., Berlin 1934.
6. Böhm J.: Zusammenstellung der Inoceramen der Kreideformation. Jhrb. Pr. Geol. L.-A. f. 1911, 32, I, S. 375—406, Berlin 1911.
7. Brotzen F.: Foraminiferen aus der schwedischen Kreide und ihre Beziehungen zum Sediment und zur Fazies. Geol. Förh., 57, 2, Stockholm 1935.
8. Brotzen F.: Foraminiferen aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen. Sver. Geol. Unders., C, 396, Stockholm 1936.
9. Cushman J. A.: Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal Region of the United States and Adjacent Areas. U. S. Geol. Surv., Prof. Paper 206, Washington 1946.

10. Cushman J. A.: Foraminifera, their Classification and Economic Use. Ed. 4, Cambridge 1948 (1950).
11. Ellis F. B., Messina R. A.: Catalogue of Foraminifera. Amer. Mus. Nat. Hist., New York 1940—1957.
12. Fiege K.: Über die Inoceramen des Oberturon mit besonderer Berücksichtigung der in Rheinland und Westfalen vorkommenden Formen. Palaeontographica 73, Stuttgart 1930.
13. Franke A.: Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord- und Mitteldeutschlands. Abh. Pr. Geol. L.-A., N. F., 11, Berlin 1928.
14. Fritsch A., Schlönbach U.: Cephalopoden der böhmischen Kreideformation. Prag. 1872.
15. Geinitz H. B.: Grundriss der Versteinerungskunde. Leipzig 1846.
16. Geinitz H. B.: Das Elbthalgebirge in Sachsen. Palaeontographica, 20, Cassel 1871—1875.
17. Goldfuss A.: Petrefacta Germaniae 1, 2, 3, Düsseldorf 1826—44.
18. Heine F.: Die Inoceramen des mittelwestfälischen Emschers und unteren Untersenons. Diss. Abh. Pr. Geol. L.-A., N. F., 120, 1929.
19. Heinz R.: Über die bisher wenig beachtete Skulptur der Inoceramen-Schale und ihre stratigraphische Bedeutung. Mitt. Min. Geol. Staatsinst. Hamburg, 10, S. 1—39, Hamburg 1928.
20. Heinz R.: Über Cenoman und Turon bei Wunstorf westlich von Hannover. Zugleich Beiträge zur Kenntnis der oberkretazischen Inoceramen II. 21. Jber. Niedersächs. Geol. Ver., S. 18—38, Hannover 1928.
21. Heinz R.: Das Inoceramen-Profil der Oberen Kreide Lüneburgs. Mit Anführung der neuen Formen und deren Kennzeichnung. Beiträge zur Kenntnis der oberkretazischen Inoceramen I. 21. Jber. Niedersächs. Geol. Ver., S. 64—81, Hannover 1928.
22. Heinz R.: Aus der neuen Systematik der Inoceramen. Mitt. Mineral.-Geol. Staatsinst. Hamburg, 13, S. 1—26, Hamburg 1932.
23. Hofker J.: Foraminiferen der Oberkreide von Nordwestdeutschland und Holland. Beihefte zum Geol. Jhrb., H. 27, Hannover 1957.
24. Keller B. M.: Foraminiferen der Oberkreide-Schichten der U. d. SSR. Abh. Erdölgeol. Inst. Ser. A, 116, 1—37, Moskau 1935.
25. Krechowicz J.: Makrofauna środkowego Turonu w Rowie Nysy Kłodzkiej. Arkusz Łomnica, praca magisterska, nieopublikowana, Wrocław 1955.
26. Leonhard R.: Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. Palaeontographica, 44, Stuttgart 1897.
27. Liszka S.: Otwornice niższego senonu okolic Krakowa. R. P. T. Geol., 23, Kraków 1955.
28. Mitura F.: Inoceramy górnokredowe Bachowic. R. P. T. Geol., t. 26, Kraków 1957.
29. Müller G.: Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilsede. I. Lamellibranchiaten und Glossophoren. Abh. Pr. Geol. L.-A., N. F., 25, Berlin 1898.
30. Müller J.: Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. 1, Bonn 1847; 2, Bonn 1851. Supplementheft, Aachen 1859.
31. Noth R.: Foraminiferen aus Unter- und Oberkreide des österreichischen Anteil an Flysch, Helveticum und Vorlandvorkommen. Geologische Bundesanstalt, Wien 1951.

32. Olbertz G.: Untersuchungen zur Mikrostratigraphie der Oberkreide Westfalens (Turon, Emscher, Untersenon). *Palaeontol. Ztschr.*, 23, Berlin 1924.
 33. D'Orbigny A.: *Paléontologie française. Terrains crétacés*, 1, Céphalopodes, Paris 1840; 2, Les Gastéropodes, Paris 1842—43; 3, Les Lamellibranches, Paris 1843—47:
 34. Perner J.: Foraminifery českého cenomanu (Foraminiferen des böhmischen Cenomans). *Česká Akad. Františka Josefa, Trida II*, Prag 1892.
 35. Petrascheck W.: Die Ammoniten der sächsischen Kreideformation. *Beitr. Paläont. Geol. Österreich-Ungarns u. Orients*, 14, Wien und Leipzig 1902.
 36. Petrascheck W.: Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens. *Jb. Geol. R.-A. Wien*, 53, S. 153—168, Wien 1903.
 37. Pożaryska K.: O przewodnich otwornicach z kredy górnej Polski środkowej. *Acta Geol. Pol.*, 4, 2, Warszawa 1954.
 38. Pożaryska K.: *Lagenidae* du crétacé supérieur de Pologne. *Palaeontologica Polonica*, nr 8, Warszawa 1957.
 39. Pożaryski W., Witwicka E.: Globotrunkany kredy górnej Polski środkowej. *Biul. I. G.*, 102, Warszawa 1956.
 40. Reuss A. E.: Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart 1846.
 41. Seitz O.: Die stratigraphisch wichtigen Inoceramen des norddeutschen Turons. *Z. d. D. Geol. Ges.*, 73 Mbr, Berlin 1921.
 42. Sigal J.: Aperçu stratigraphique sur la micropaléontologie du crétacé. XIX Congr. Geol. Intern. Algerie, No 26, 1952.
 43. Sitte J.: *Inoceramus labiatus* Schlotheim und die unterturonen Sandsteine innerhalb des Zittauer Quadersandsteingebirges. *Firngewald*, 4, S. 148, Reichenberg 1931.
 44. Soukup J.: Příspěvek k Paleontologii křídového útvaru na Jičínsku (Beitrag zur Palaeontologie der Kreideformation in Jičín). *Spisy přírodo-vědeckou fakultou Karlovy University*, No 97, Prag 1929.
 45. Stein J.: Stratygrafia mikropaleontologiczna dolnej kredy w Polsce środkowej. *Prace IG*, 22, Warszawa 1957.
 46. Storm H.: Zur Kenntnis der Foraminiferenfauna im Oberturon und Emscher der Böhmisches Kreideformation. *Lotos*, 77, S. 39—62, Prag 1929.
 47. Subbotina N. W.: Globigerinidy, hantkeidy i globorotalidy. *Iskop. Foram. SSSR*, Moskwa 1953.
 48. Wanderer K.: Die wichtigsten Tierversteinerungen aus der Kreide des Königreiches Sachsen. Jena 1909.
 49. Woods H.: A Monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. 1 u. 2, London 1904—1913.
-

Wykaz dotychczas stwierdzonych i opublikowanych skamieniałości z terenu Rowu Nysy Kłodzkiej

Nazwa rodzaju i gatunku	Ceno- man	Turon dolny	Turon środk.	Turon górny	Emszer dolny	Emszer górny
FORAMINIFERA						
<i>Reophax</i> cf. <i>rostrata</i> Högl.					+	
<i>Reophax</i> <i>scorpiurus</i> Montf.					+	
<i>Reophax</i> sp.					+	
<i>Ammobaculites</i> <i>arenatus</i> Cushm.					+	
<i>Ammobaculites</i> <i>subcretaceus</i> Cushm.					+	
<i>Ammobaculites</i> aff. <i>alexandri</i> Cushm.					+	
<i>Ammobaculites</i> cf. <i>rectus</i> Beis.					+	
<i>Trochammina</i> <i>texana</i> Cushm.					+	
<i>Trochammina</i> <i>diagonis</i> Cushm.					+	
<i>Haplophragmoides</i> <i>coronata</i> (Brady) Cushm.					+	
<i>Haplophragmoides</i> <i>rugosa</i> Cushm.					+	
<i>Haplophragmoides</i> <i>corvusti</i> Cushm.					+	
<i>Ataxophragmium</i> <i>crassum</i> d'Orb					+	
<i>Ataxophragmium</i> <i>trochoideum</i> Reuss					+	
<i>Pelosina</i> <i>complanata</i> Franke					+	
<i>Ammodiscus</i> cf. <i>gaultinus</i> Bert.					+	
<i>Ammodiscus</i> sp.					+	
<i>Spirillina</i> sp.					+	
<i>Frankeina</i> sp.					+	
<i>Orbignyna</i> <i>variabilis</i> d'Orb.					+	
<i>Spiroplectammina</i> cf. <i>semicomplanata</i> Karsey					+	
<i>Spiroplectammina</i> <i>navarroana</i> Cushm.					+	
<i>Textularia</i> <i>ripleyensis</i> Bar.					+	
<i>Textularia</i> <i>subconica</i> Franke					+	
<i>Gaudryina</i> <i>cretacea</i> Korr.-Cushm.					+	
<i>Gaudryina</i> <i>quadrans</i> Cushm.					+	
<i>Gaudryina</i> cf. <i>rudita</i> Sandige					+	
<i>Gaudryina</i> aff. <i>pyramidata</i> Cushm.					+	
<i>Gaudryina</i> aff. <i>indentata</i> Cushm. i Jervis					+	
<i>Valvulineria</i> <i>allomorphinoides</i> Rss. Cushm.					+	
<i>Valvureussella</i> <i>bronni</i> Rss.					+	
<i>Pseudoclavulina</i> <i>amorpha</i> Cushm.					+	
<i>Pseudoclavulina</i> <i>arenata</i> Cushm.					+	

Nazwa rodzaju i gatunku	Cene- man	Turon dolny	Turon środk.	Turon górný	Emszer dolny	Emszer górný
<i>Pseudoclavulina cf. clavata</i> Cushm.					+	
<i>Marssonella oxycona</i> Rss.					+	
<i>Lenticulina exarata</i> Hagenow					+	
<i>Lenticulina comptoni</i> Sow. Hfk.					+	
<i>Lenticulina ovalis</i> Rss.					+	
<i>Lenticulina secans</i> Rss.					+	
<i>Lenticulina trilobata</i> Hfk.					+	
<i>Lenticulina lobata</i> (Rss) Maria					+	
<i>Lenticulina trachyomphalus</i> Rss.					+	
<i>Nodosaria amphioxys</i> Rss.					+	
<i>Nodosaria obscura</i> Rss.					+	
<i>Nodosaria prismatica</i> Rss.					+	
<i>Nodosaria proboscidea</i> Rss.					+	
<i>Nodosaria zippei</i> Rss.					+	
<i>Nodosaria raphanus</i> Rss.					+	
<i>Dentalina annulata</i> Rss.					+	
<i>Dentalina lorneiana</i> d'Orb.					+	
<i>Dentalina multicostata</i> d'Oorb.					+	
<i>Dentalina pseudofiliformis</i> Hfk.					+	
<i>Frondicularia archiaciana</i> d'Orb.					+	
<i>Frondicularia angulosa</i> d'Orb.					+	
<i>Frondicularia goldfussi</i> Rss.					+	
<i>Frondicularia aclis</i> Morrow					+	
<i>Frondicularia cf. cushmani</i> Loehl					+	
<i>Frondicularia inversa</i> Rss.					+	
<i>Frondicularia frankei</i> Cushm.					+	
<i>Frondicularia cf. aclissima</i> Pożaryska					+	
<i>Frondicularia microdisca</i> Reuss					+	
<i>Frondicularia mucronata</i> Reuss					+	
<i>Frondicularia schencki</i> Brotz.					+	
<i>Frondicularia striatula</i> Reuss					+	
<i>Frondicularia aff. triangularis</i> Costa					+	
<i>Frondicularia verneuiliiana</i> d'Orb.					+	
<i>Frondicularia verneuiliiana</i> d'Orb. var fossata					+	
<i>Neoflabellina rugosa</i> d'Orb.					+	
<i>Palmula baudouniana</i> d'Orb.					+	
<i>Vaginulina</i> sp					+	

Nazwa rodzaju i gatunku	Ceno- man	Turon dolny	Turon środk.	Turon górny	Emszer dolny	Emszer górny
<i>Globulina lacrima</i> Reuss					+	
<i>Pseudoglandulina cylindracea</i> (Rss) Cushm.					+	
<i>Pseudoglandulina manifesta</i> (Rss) Cushm.					+	
<i>Praebulimina reussi</i> Morrow					+	
<i>Praebulimina corseyae</i> Plummer					+	
<i>Reussella pseudospinulosa</i> Troelsen					+	
<i>Arenobulimina prestli</i> Cushm.					+	
<i>Bolivina tegulata</i> Reuss					+	
<i>Gavelinella ammonoides</i> Rss					+	
<i>Gavelinella costata</i> Brotzen var. <i>emsche- riana</i> Hofk					+	
<i>Valvulineria allomorphinoides</i> Reuss- Cushm.					+	
<i>Valvulineria</i> sp.					+	
<i>Pulvinulinella</i> sp.					+	
<i>Gyroidinoides globosa</i> (Rss) Morrow					+	
<i>Gyroidinoides nitida</i> (Rss) Morrow					+	
<i>Gyroidinoides suturata</i> Hfk					+	
<i>Globorotalites micheliniana</i> (d'Orb) Cushm.					+	
<i>Globorotalia membranacea</i> White					+	
<i>Globigerina infracretacea</i> Glaesn.					+	
<i>Globigerina cretacea</i> Reuss					+	
<i>Globigerina varians</i> Subbotina					+	
<i>Globotruncana lapparenti</i> Boll.					+	
<i>Globotruncana lapparenti bulloides</i> Vogler					+	
<i>Globotruncana globigerinoides</i> Brotz.					+	
<i>Globotruncana marginata</i> Rss					+	
<i>Globotruncana ex gr. helvetica</i>					+	
<i>Gümbelina globulosa</i> Ehrenb.					+	
<i>Gümbelina pseudotesseri</i> Cushm.					+	
<i>Gümbelina reussi</i> Cushm.					+	
Macrofauna						
COELENTERATA						
Spongiae						
<i>Spongites saxonica</i> Gein.				+		
Echinodermata						
<i>Cardiaster jugatus</i> Schlüter						+
<i>Cardiaster planus</i> Mant sp.						+

Nazwa rodzaju i gatunku	Ceno- man	Turon dolny	Turon środk.	Turon górný	Emszer dolny	Emszer górný
<i>Cardiaster cotteanus</i> Lang. i Grund						+
<i>Micraster cor testudinarium</i> Golf.			+			
<i>Schizaster Sturmi</i> Scup.						+
VERMES						
<i>Serpula socialis</i> Goldf.						+
BRACHIOPODA						
<i>Rhynchonella compressa</i> Lam. sp.				+		+
<i>Magas geinitzi</i> Schloenb.						+
MOLLUSCA						
Lamellibranchiata						
<i>Avicula pectinoides</i> Reuss						+
<i>Avicula neptuni</i> Goldf.	+					+
<i>Pinna cretacea</i> Schloth.		+				+
<i>Gervillia ovalis</i> Frič						+
<i>Gervillia kieslingswaldensis</i> Sturm						+
<i>Gervillia forbesiana</i> d'Orb.					+	
<i>Gervillia solenoides</i> Hlzp.					+	
<i>Inoceramus labiatus</i> Schloth.		+				
<i>Inoceramus lamarcki</i> Park.						
<i>Inoceramus lamarcki</i> var. <i>cuvieri</i> Woods						
<i>Inoceramus lamarcki</i> Park. var. <i>websteri</i> Woods						
<i>Inoceramus inconstans</i> Woods em. Andert				+		
<i>Inoceramus frechi</i> Flegel				+		
<i>Inoceramus costellatus</i> Woods				+		
<i>Inoceramus posidonomyaformis</i> Maury				+		
<i>Inoceramus striato-concentricus</i> Gümb.				+		
<i>Inoceramus stillei</i> Heinz				+		
<i>Inoceramus latus</i> Mant.				+		
<i>Inoceramus inconstans</i> var. <i>woodsii</i> Fiege				+		
<i>Inoceramus cuneiformis</i> d'Orb.				+		
<i>Inoceramus lusatae</i> Andert					+	
<i>Inoceramus winkholdioides</i> Andert			+		+	
<i>Inoceramus wisei</i> Andert			+		+	
<i>Inoceramus crassus</i> Petrascheck			+		+	

Nazwa rodzaju i gatunku	Ceno- man	Turon dolny	Turon środk.	Turon górný	Emszer dolny	Emszer górný
<i>Inoceramus sturmi</i> Andert					+	
<i>Inoceramus undabundus</i> Meek					+	
<i>Inoceramus inconstans</i> Woods forma <i>elongata</i> em. Andert					+	
<i>Inoceramus sublabiatus</i> G. Müller					+	
<i>Inoceramus stolleyi</i> Heinz					+	
<i>Inoceramus kleini</i> G. Müller					+	
<i>Inoceramus glatziae</i> Flegel					+	
<i>Inoceramus percostatus</i> G. Müller					+	
<i>Inoceramus protractus</i> Scupin					+	
<i>Inoceramus circularis</i> Schlüter					+	
<i>Inoceramus inconstans</i> Woods var. <i>planus</i> Elb.					+	
<i>Lima canalifera</i> Goldf.			+		+	+
<i>Lima cretacea</i> Woods					+	
<i>Lima cretacea</i> Woods var. <i>bohemica</i> Andert					+	
<i>Lima subovalis</i> Sow.					+	
<i>Lima prussica</i> Schröd.				+		
<i>Lima hoperi</i> Mant.			+			
<i>Lima elongata</i> Gein.			+			
<i>Lima granulata</i> Nilss.			+			
<i>Lima semisulcata</i> Nilss.						+
<i>Pecten virgatus</i> Nilss.			+		+	+
<i>Pecten laevis</i> Nilss.			+			+
<i>Pecten cf. dujardini</i> Roem.			+			
<i>Pecten nilsoni</i> Goldf.						+
<i>Pecten cf. orbicularis</i> Sow.			+			
<i>Neithea grypheata</i> Schloth.						+
<i>Anomia lamellosa</i> A. Roem				+		+
<i>Anomia subtruncata</i> d'Orb.			+	+		+
<i>Anomia semiglobosa</i> Gein.			+			
<i>Anomia pseudoradiata</i> d'Orb.			+			
<i>Ostrea vesicularis</i> Lam.			+			+
<i>Ostrea canaliculata</i> Sow.						+
<i>Ostrea falax</i> Scup.						+
<i>Ostrea sudetica</i> Scup.						+
<i>Osrtea semiplana</i> Sow.						+
<i>Exogyra cornu arietis</i> Nilss. em. Griep.						+

Nazwa rodzaju i gatunku	Ceno- man	Turon dolny	Turon środk.	Turon górný	Emszer dolny	Emszer górný
<i>Exogyra columba</i> Lam.			+			
<i>Exogyra lateralis</i> Rss			+			
<i>Septifer scalaris</i> J. Müller						+
<i>Modiola typica</i> Forbes						+
<i>Modiola flagellifera</i> Forb.						+
<i>Crenella inflata</i> J. Müller						+
<i>Dreissensia tegulata</i> J. Müller						+
<i>Nucula pietschi</i> Andert						+
<i>Nucula antiquata</i> Sow.					+	
<i>Nuculana scapha</i> Woods				+	+	
<i>Leda semilunaris</i> v. Buch					+	
<i>Leda siliqua</i> Goldf.						+
<i>Cucullaea subglabra</i> d'Orb.						+
<i>Cucullaea striatula</i> Reuss						+
<i>Arca undulata</i> Reuss					+	+
<i>Arca geinitzi</i> Reuss						+
<i>Arca cornueliana</i> d'Orb.				+		
<i>Arca subhercynica</i> Frech					+	
<i>Pectunculus geinitzi</i> d'Orb.						+
<i>Trigonia glaciana</i> Sturm						+
<i>Astarte similis</i> Mnstr.						+
<i>Astarte nana</i> Reuss					+	
<i>Eriphyla lenticularis</i> Goldf.						+
<i>Crassatella arcacea</i> A. Roem.						+
<i>Lucina laminosa</i> Reuss						+
<i>Lucina aquensis</i> Hlzpf.					+	+
<i>Lucina tenera</i> Sow.					+	
<i>Granocardium kossmati</i> Andert						+
<i>Cardium ottoi</i> Gein.						+
<i>Cardium semipapillatum</i> Reuss					+	+
<i>Cardium ibbetsoni</i> Woods					+	
<i>Protocardia hillana</i> Sow.						+
<i>Cyrena lischkei</i> Andert				+		+
<i>Trapezium trapezoidale</i> A. Roem						+
<i>Venilicardia van reyi</i> Bosqu.						+
<i>Cyprimeria discus</i> Math. sp.						+

Nazwa rodzaju i gatunku	Ceno- man	Turon dolny	Turon środk.	Turon górný	Emazer dolny	Emazer górný
<i>Cyprimeria faba</i> Sow.						+
<i>Cytherea tumida</i> J. Müller						+
<i>Cytherea kruschi</i> Andert						+
<i>Cytherea kruschi</i> var. <i>elongata</i> And.						+
<i>Tapes subfaba</i> d'Orb.					+	+
<i>Tapes nuciformis</i> Müll.						+
<i>Venus royana</i> d'Orb.						+
<i>Tellina renauxii</i> Math.						+
<i>Tellina strigata</i> Goldf.						+
<i>Tellina mülleri</i> Andert						+
<i>Tellina costulata</i> Goldf.						+
<i>Tellina semicostata</i> A. Roem.					+	+
<i>Solecuretus abbreviatus</i> Frech					+	
					+	
<i>Macra porrecta</i> Gein.						+
<i>Macra debeyana</i> J. Müller						+
<i>Ceromya cretacea</i> J. Müller						+
<i>Goniomya designata</i> Gein var. <i>sturmi</i> Andert						+
<i>Panopaea regularis</i> d'Orb.						+
<i>Pholadomya nodulifera</i> Mstr.						+
<i>Anatina lanceolata</i> Gein.						+
<i>Liophista aequalis</i> Goldf.						+
<i>Lyonsia germari</i> Gein.						+
<i>Corbula substriatula</i> d'Orb.					+	+
<i>Corbula lineata</i> J. Müller					+	+
<i>Clavagella elegans</i> J. Müller						+
SCAPHOPODA						
<i>Dentalium glabrum</i> Gein.						
GASTROPODA						
<i>Turbo buchi</i> Goldf.						
<i>Trochus engelhardti</i> Gein.					+	
<i>Trochus cloosi</i> Woltem					+	+
<i>Trochus amatus</i> d'Orb.					+	
<i>Margarita radiatula</i> Forbes					+	+

Nazwa rodzaju i gatunku	Ceno- man	Turon dolny	Turon środk.	Turon górný	Emszer dolny	Emszer górný
<i>Natica acutimargo</i> Roem.						+
<i>Natica dichotoma</i> Gein.						+
<i>Natica bulbiformis</i> Sow. var. <i>borealis</i> Frech						+
<i>Natica geinitzi</i> Hlzp.					+	
<i>Natica vulgaris</i> Reuss					+	+
<i>Scalaria decorata</i> A. Roem.					+	+
<i>Turritella acanthophora</i> J. Müller					+	+
<i>Turritella acanthophora</i> Müll. var. <i>ini- queornata</i> Drescher						+
<i>Turritella sexlineata</i> A. Roem.						+
<i>Keilostoma winkleri</i> Müller						+
<i>Cerithium damesi</i> G. Müller					+	
<i>Cerithiopsis</i> sp.					+	
<i>Aporrhais vespertilio</i> Goldf.						+
<i>Aporrhais longispina</i> Andert						+
<i>Aporrhais granulata</i> Sow. sp.						+
<i>Aporrhais tannenbergica</i> Frič						+
<i>Aporrhais tenuistriata</i> Reuss						+
<i>Aporrhais arachnoides</i> Müller						+
<i>Fusus coronatus</i> A. Roem.						+
<i>Fusus buchi</i> Müll.						+
<i>Fusus gageli</i> G. Müller					+	
<i>Tudicula subcarinata</i> Sturm						+
<i>Pyrula costata</i> A. Roem.						+
<i>Volutilithes subsemiplicatus</i> d'Orb.						+
<i>Acteonella beyrichi</i> Drescher						+
<i>Cinulia humboldti</i> Müll.						+
<i>Cylichna cylindracea</i> Loven						+
CEPHALOPODA						
<i>Nautilus sublaevigatus</i> d'Orb.						+
<i>Nautilus leiotropis</i> Schlüt.						+
<i>Hamites bohemicus</i> Frič						+
<i>Hamites geinitzi</i> d'Orb.						+
<i>Baculites bohemicus</i> Frič					+	+
<i>Pachydiscus</i> aff. <i>peramplus</i> Mant.					+	
<i>Pachydiscus</i> ex. aff. <i>isculensis</i> Redteus					+	

Nazwa rodzaju i gatunku	Ceno- man	Turon dolny	Turon środk.	Turon górný	Emszer dolny	Emszer górný
<i>Placenticerias orbygnianum</i> Gein.						+
<i>Scaphites</i> cf. <i>geinitzi</i> d'Orb.				+		
<i>Scaphites kieslingswaldensis</i> Lang. i Grund.						+
<i>Peroniceras tricarinalum</i> d'Orb.						+
ARTHROPODA						
<i>Linuparus</i> cf. <i>dülmensis</i> Gein.						+
<i>Callianassa antiqua</i> Otto						+
PISCES						
<i>Otodus appendiculatus</i> Ag.						+
<i>Corax heterodon</i> Reuss						+
<i>Oxyrhina manteli</i> Ag.						+
<i>Oxyrhina angustidens</i> Reuss						+

RODZAJ *INOCERAMUS* GÓRNEGO TURONU I KONIAKU Z ROWU
NYSY KŁODZKIEJ

Inoceramus inconstans Woods emend. Andert

Tabl. III, fig. 5; tabl. IV, fig. 2, 3, 4, 6; tabl. V, fig. 4.

- 1904—13 *In. inconstans* Woods, 2, s. 285, fig. 39, s. 288, fig. 43, 46; tab. 51, fig. 2.
 1930 *Inoceramus inconstans inconstans* Fiege, s. 38, tab. V, fig. 16, 17; tab. VI, fig. 18, 19.
 1930 *Inoceramus inconstans rotundatus* Fiege, s. 42, tab. 7, fig. 32, tab. VIII, fig. 31, 33
 1930 *Inoceramus inconstans woodsi* Fiege, s. 39, tab. VI, fig. 20—24.
 1934 *Inoceramus inconstans* Woods emend. Andert, s. 102—106, tab. 2, fig. 2—7; tab. 3, fig. 1; Textfig. 6, 7a, b, c.
 Turon górny (poz. *geinitzi* i *schloenbachi*). Wilkanów W. 13 egzemplarzy; Domaszków W. 1 egz.

Inoceramus inconstans Woods emend. Andert var. *planus* Elbert

- 1904—13 *Inoceramus inconstans* Woods, 2, Textfig. 44
 1911 *Inoceramus cuvieri* var. *planus* Andert, s. 45, tab. I, fig. 2; tab. 7, fig. 8.
 1913 *Inoceramus inconstans* var. *planus* Andert, s. 284.
 1934 *Inoceramus inconstans* Woods emend. Andert var. *planus* Elbert, s. 106—107.
 Koniak (emszer dolny). Pławница W., 2 egz.

Inoceramus inconstans Woods forma *elongata* emend. Andert

Tabl. V, fig. 1, 2.

- 1911 *Inoceramus inconstans* Woods, forma *elongata* emend. Andert tab. IV, fig. 4.
 Koniak (poz. *Inoc. koeneni*). Pisary 1 egz., Pławница W. 3 egz.

Inoceramus crassus Petrascheck

Tabl. VII, fig. 4.

- 1903 *Inoceramus crassus* Petrascheck, s. 164, tab. VIII, fig. 4a-c.
 1911 *Inoceramus crassus* Petrascheck; Andert tab. III, fig. 4.
 1912—13 *Inoceramus crassus* Scupin, s. 212, tab. 11, fig. 7.
 Emszer Roztoki 2 egzemplarze.

Inoceramus weisei Andert

Tabl. VII, fig. 2, 3.

- 1911 *Inoceramus weisei* Andert, s. 47, tab. IV, fig. 2, 3; tab. VI, fig. 3.
 1934 *Inoceramus weisei* Andert, s. 111, tab. IV, fig. 1a, b.
 Koniak. Wilkanów w ilach łupkowatych środek wsi 1 egz., Roztoki w łupkach dzwoniących 1 egz.

Inoceramus protractus Scupin

Tabl. V, fig. 9.

- 1911 *Inoceramus protractus* Andert, s. 61, tab. III, fig. 2.
 1912—13 *Inoceramus n. sp.* Scupin, s. 206, tab. XI, fig. 9.
 1934 *Inoceramus protractus* Andert, s. 114, tab. IV, fig. 8a, b.
 Koniak. Pławница w łupkach ilastych 1 egz.

Inoceramus kleini G. Müller

Tabl. V, fig. 6.

- 1888 *Inoceramus kleini* G. Müller, s. 415, tab. 18, fig. 1a, b.
 1911 *Inoceramus kleini* Andert, s. 48, tab. 2, fig. 3, 6, 7, 8.
 1929 *Inoceramus kleini* Heine, s. 44, tab. 2, fig. 10, 11; tab. 3, fig. 12, 13.
 1934 *Inoceramus kleini* Andert, s. 115, tab. 4, fig. 9, 10; tab. 5, fig. 1, 2.
 Koniak. Pławница 1 egz., Domaszków w ilach łupkowatych 1 egz.

Inoceramus percostatus G. Müller

Tabl. V, fig. 7, 8.

- 1888 *Inoceramus percostatus* G. Müller, s. 413, tab. 17, fig. 3a-c.
 1911 *Inoceramus percostatus* Andert, s. 56, tab. 5, fig. 4.
 1929 *Inoceramus percostatus* Heine, s. 46, tab. 3, fig. 14—17.
 1934 *Inoceramus percostatus* Andert, s. 119, tab. 5, fig. 4.
 Koniak. Pławница 2 egz., Pisary 1 egz.

Inoceramus glatziae Flegel

Tabl. III, fig. 3, 7; tabl. VI, fig. 8.

- 1911 *Inoceramus glatziae* Andert, s. 52, tab. 1, fig. 1, 3, 4; tab. 7, fig. 1, 2.
 1934 *Inoceramus glatziae* Andert, s. 122, tab. 6, fig. 2, 3, 4, a, b, c, 5.
 Koniak. Pławница 1 egz., Domaszków 2 egz.

Inoceramus sturmi Andert

Tabl. VI, fig. 3, 4, 9.

- 1911 *Inoceramus sturmi* Andert, tab. 2, fig. 5a, b.
 1929 *Inoceramus sturmi* Heine, tab. 6, fig. 30.
 1934 *Inoceramus sturmi* Andert, tab. 6, fig. 6.
 Emszer. Pławница 3 egz., Domaszków 1 egz.

Inoceramus cf. lusatae Andert

Tabl. IV, fig. 5, tabl. V, fig. 5.

- 1911 *Inoceramus lusatae* Andert, tab. 2, fig. 1a, b; tab. 3, fig. 3; tab. 8, fig. 3, 4, 5.
 1912—13 *Inoceramus lusatae* Scupin, Textfig. 34.
 1934 *Inoceramus lusatae* Andert, s. 126, tab. 7, fig. 1a, b, 2, 3.
 Koniak. Wilkanów 1 egz., Pławница 4 egz.

Inoceramus winkholdioides Andert

Tab. VI, fig. 7; tab. VII, fig. 1.

- 1911 *Inoceramus winkholdioides* Andert, tab. 3, fig. 1; tab. 4, fig. 1.
 1934 *Inoceramus winkholdioides* Andert, tab. 8, fig. 1a, b.
 Koniak. Wilkanów 1 egz., Pławница 1 egz.

Inoceramus undabundus Meek.

Tabl. VI, fig. 2.

- 1929 *Inoceramus undabundus* Heine, tab. 19, fig. 70, 71.
 Koniak. Pławница 2 egz.

Inoceramus posidonomyaformis Maury, var. *scheibei* Heinz

Tabl. III, fig. 6, 9.

- 1928 *Inoceramus posidonomyaformis* var. *scheibei* Heinz, tab. 4, fig. 6;
 tab. 5, fig. 6.
 Turon górny Wilkanów W. 1 egz., Domaszków W. 1 egz.

Inoceramus sublabiatus G. Müller

Tabl. VI, fig. 1, 5; tabl. VII, fig. 5.

- 1887 *Inoceramus sublabiatus* G. Müller, tab. 16, fig. 2.
 1929 *Inoceramus sublabiatus* Heine tab. 5, fig. 27; tab. 6, fig. 29.
 Koniak. Pławница 5 egz. Boboszków 1 egz.

Inoceramus cuneiformis d'Orbigny

Tabl. III, fig. 8.

- 1843—47 *Inoceramus cuneiformis* d'Orb., tab. 407, fig. 3, 4.
 1875 *Inoceramus cuneiformis* Geinitz, tab. 2, fig. 5.
 Turon górny, Wilkanów W. 1 egz.

Inoceramus stolleyi Heinz

Tabl. VI, fig. 6.

- 1913 *Inoceramus lamarcki* var. *websteri* Woods, Textfig. 72.
 1928 *Inoceramus stolleyi* Heinz, I, pg. 74.
 Koniak. Pławница 2 egz.

Inoceramus costellatus Woods

Tabl. IV, fig. 1; tabl. V, fig. 3.

- 1913 *Inoceramus costellatus* Woods, tab. 54, fig. 5—7.
 1930 *Inoceramus costellatus* Fiege, tab. 5, fig. 3—11.
 Turon górny. Wilkanów W. 2 egz.

Inoceramus striato-concentricus Gümbel

Tabl. III, fig. 4; tabl. IV, fig. 7.

- 1868 *Inoceramus striato-concentricus* Gümbel tab. 2, fig. 4.
 1928 *Inoceramus striato-concentricus* Heinz tab. IV, fig. 3.
 Turon górny. Domaszków II 2 egz.

РЕЗЮМЕ

Район меловых отложений в грабене Нисы Клодзкой находится по обеим сторонам реки Нисы на протяжении 30 километров, начиная от Червоной Гуры на севере (4 км SWS от города Клодзко) до чехословацкой границы на юге. По координатной системе место это определяется: от 16°37' до 16°45' геогр. долготы на восток от Гринвича и от 50°24' до 50°6' геогр. сев. широты.

С 1850 г. до сих пор появляется ряд работ, затрагивающих отдельные вопросы, касающиеся меловых отложений этого района. Исследователи: Э. Бейрих, (1854), А. Леппля (1900), Ф. Штурм (1901), Г. Андерт (1934), и К. Роде (1936) констатировали здесь наличие верхнего мела состоящего из ярусов: сеномана, турона и эмшера. Разногласия между этими исследователями возникли при проведении границ между упомянутыми ярусами. Э. Бейрих причислял квадерные и пленерные песчаники к сеноману, а верхние пленерные известняки, глины и верхние песчаники к турону и сенону. Не разграничивая точно этих ярусов, он не обосновал своего подразделения палеонтологическим материалом. Ф. Штурм (1901) в своей докторской работе по исследованию верхнего песчаника (*Kieslingswaldersandstein*) причислил этот песчаник и залегающий над ним конгломерат к эмшерскому ярусу, находящиеся же под верхним песчаником темно-серые глины к турону. Из твердых мергелистых пород т. наз. „*Plenerkark*“, залегающих непосредственно под глинами, причислил верхнюю их часть к среднему турону, нижнюю же к нижнему турону. Средний квадерный песчаник, выходящий на поверхность в Быстржице Кл. и в Длугополе, Ф. Штурм причислил к сеноману. Позже геолог К. Роде установил, что песчаник, выступающий около Быстржицы и Длугополя следует причислить к среднему турону и что под этим песчаником находятся мергелистые породы, относящиеся к зоне *Inoc. labiatus*, под которыми появляется глауконитовый песчаник сеноманского яруса.

К. Роде (1936) описал ряд обнажений и составил синтетический разрез стратиграфии меловых отложений в грабене Нисы, но не обосновал его палеонтологическим материалом.

Разница между представленным мною стратиграфическим разрезом и разрезами представленными упомянутыми авторами состоит главным образом в расширении вниз нижней границы эмшерского яруса. Глины, находящиеся под верхним песчаником, большей частью я зачислил на основании микро — и макрофауны к эмшерскому ярусу. До подобного определения нижней границы эмшера дошел И. Соукуп (1954) при исследовании и модификации стратиграфии

чешского мела. В немецком тексте представлена стратиграфическая таблица, из которой видны разногласия в мнениях различных авторов по этому вопросу. Стратиграфическое подразделение я обосновал на изучении макро и микрофауны, список которой находится в польском тексте.

Сеноман

К сеноману причисляют в этом районе глауконитовый песчаник и кое-где появляющийся глауконитовый конгломерат, который залегает здесь у основания меловых отложений на контакте с кристаллическими породами докембрия. В обнажениях сеноман встречается лишь только на западном склоне грабена Нисы. На восточном склоне грабена сеноман обнаружен мною лишь в двух местностях: около Железной Гуры и на Червоной Гуре в виде крупнозернистого песчаника.

Глауконитовый конгломерат выступает в обнажениях очень редко. На западном склоне грабена замечен мною в местности Каменчик, где на высоте 590 м. н. у. м. выступает в обнажении под глауконитовым песчаником конгломерат мощностью в 1 м., залегающий непосредственно на гнейсе под углом падения 20° NE. Конгломерат в этом месте состоит из зерен кварца, полевых шпатов, обломков метаморфических пород и глауконита. Величина зерен колеблется в границах от 2 до 10 мм. в диаметре. Зерна слабо окатаны.

Глауконитовый песчаник

Выход пластов этого песчаника появляется вблизи контакта с докембрийскими породами полосой различной ширины в зависимости от угла наклона этих пластов. Так, например, в местности Каменчик выход слоев глауконитового песчаника достигает свыше 500 м. ширины, а это по поводу того, что на верхнем крыле флексуры эти слои находятся в почти горизонтальном положении. Глауконитовый песчаник в районе грабена бывает чаще всего мелкозернистый, но встречается также средне — и крупнозернистый, как например на Червоной Гуре. В свежем невыветренном состоянии глауконитовый песчаник обычно имеет цвет темно-зелено-серый, в выветренном же состоянии желто-коричневый. Микроскопическое описание этого песчаника, по определению проф. М. Турнау-Моравской, следующее: „Глауконитовый песчаник с известковым цементирующим веществом, местами несколько железистым, с лимонитом и пиритом. Зерна плохо сортированы. Фракция величиной до 1 мм.

в диаметре размещена в мелкозернистой среде с зернами величиной около 0,05 мм. со слабо окатанными зернами. Свежий глауконит темно-зеленого цвета, состоящий из зерен нерегулярной формы, образовался несомненно на месте. Довольно многочисленные полевые шпаты принадлежат к микроклину и кислым плагиоклазам. Встречаются обломки гранофиров, аплитовых кварцев и кварцевых сланцев, из тяжелых же минералов: циркон, стауролит и реже гранаты.

Глауконитовый песчаник выступает обычно толстыми слоями, которые не расщепляются на тонкие плитки даже в выветренном состоянии. Причисляют его к верхнему сеноману. Окаменелости в нем редко встречаются, однакоже иногда попадаются следующие представители фауны: *Rhynchonella compressa* Lam., *Terebratula striatula* Ma nt., *Perna cretacea* Reuss, *Lima granulata* Nilss., *Ostrea vesicularis* Lam., *Exogyra columba* Lam. и др.

Мощность этого песчаника достигает здесь до 25 м. Над этим песчаником залегает песчаник, содержащий больше глинистых частиц и с меньшим количеством глауконита, но мощность этого последнего достигает едва 2—3 м. Его причисляют тоже к сеноману. Этот слой глинистого глауконитового песчаника незаметно переходит в мергель, принадлежащий к следующему ярусу т. е. к нижнему турону.

Турон

Глинистый и мелкозернистый характер этого яруса указывает, что под конец сеномана море в этом районе расширилось. В отложениях турона господствуют фракции глинистые и мергелистые. Из них образовались впоследствии мергелистые породы. Известь в этих породах возникала биохимическим путем. Всю свиту туронских пород расчленяем на нижний, средний и верхний турон. Турон в грабене Нисы не был до сих пор обоснован ископаемой фауной. По этому поводу возникала разница в проведении границ между отдельными ярусами. В среднем туроне между мергелистых пород вторглись с северной стороны песчаные отложения, которые образовались в виде дельтового нанесенного конуса предполагаемой реки, впадающей в морской залив. На это обстоятельство указывают неодинаковая мощность песчаника и изменяющаяся величина зерен, по мере движения с севера на юг. Так, напр. в местности Быстрица песчаник имеет форму среднезернистую, а в Писарах, в отдалении 20 км на юг, на том же горизонте мелкозернистую. В местности Ружанка среднетуронский квадерный песчаник не встречается. По всей вероятности эти отложения не достигли этой местности. Над среднетуронским квадерным песчаником залегают опять мергелистые породы, но более песчанистые, чем находящиеся под ним.

Нижний турон

Нижний турон представляет собой глинисто-мергелистую фацию в виде темно-серых твердых мергелистых пород, на первый взгляд напоминающих базальт. Массивные темные глыбы этих пород под действием выветривания принимают серый цвет и распадаются на тонкие плитки и острореберные осколки. В микроскопическом шлифе главную массу составляет глинистый материал, в котором рассеяны мелкие зерна кварца и автогенного глауконита, а также мелкие пылинки пирита. Химический анализ этой породы выказал следующий состав: SiO_2 — 60%; CaO — 18%; CO_2 — 16,38%; CaCO_3 — 32,20%; R_2O_3 — 3,60%.

В немецкой геологической литературе эту породу называют „*Plenerkalk*“ — пленерным известняком. Однако химический анализ показывает, что она не соответствует понятию известняка. Предлагаю ее назвать глинистым мергелем (*Mergeliger Tonstein*). Ископаемые окаменелости в этой породе этого района редки. Иногда встречаются: *Inoceramus labiatus* Schloth., *Inoceramus hercynicus* Petrascheck и др. Мощность этого яруса составляет около 30 м.

Средний турон

К среднему турону причисляем средний квадерный песчаник и над ним залегающие мергелистопесчанистые отложения в виде твердых пород. В местах, где квадерный песчаник выклинивается и мергель нижнего турона переходит непосредственно в песчанистый мергель среднего турона, не легко разграничить эти два горизонта. В микроскопическом шлифе видно, что он состоит из мелких зерен кварца и пелитовой массы. Зерна кварца и кальцита сцементированы известковым веществом. Зерна глауконита редки. Встречаются органические остатки, чаще всего фораминиферы и спикулы губок. Средний турон образован из ряда слоев, то более, то менее песчаных.

Квадерный песчаник среднего турона

Средний квадерный песчаник показывается толстыми пластами мощностью от одного до нескольких метров. В обнажениях появляется крутыми стенами. Характерные для этого песчаника трещины направлены вертикально к плоскостям слоев. В микроскопическом шлифе определяется он как аркозовый песчаник средне и мелкозернистый. Величина зерен колеблется от 0,01 до 0,3 мм. Среднезернистые песчаники сцементированы кремнистым и железистым веществом. Вокруг зерен кварца ясно отмечаются регенеративные каймы.

Обильно появляются свежие полевые шпаты, принадлежащие к кислым плагиоклазам, микроклину и микропертиту. По поводу обилия полевых шпатов, песчаник этот близок к аркозам. Содержит он много безцветных гранатов. Глауконит отсутствует совершенно. Встречается тоже циркон, турмалин, рутил и стауролит. Выветренные зерна полевых шпатов превращаются в каолин и заметны в виде белых равномерно размещенных точек. Песчаник этот устойчив против выветривания, вполне пригоден для обработки, а потому служит в качестве строительного материала.

В мелкозернистых разновидностях встречается много окаменелостей преимущественно *Exogyra columba* реже *Lima canalifera*. Мощность квадерного песчаника этого района неодинакова, она колеблется от 0 до 80 м. Этот песчаник появляется на поверхности окрестности Быстржицы Кл. и Длугополя, а кроме того в обнажениях на краях грабена, где они поставлены почти вертикально.

Констатирую, что в окрестности Быстржицы и Длугополя квадерный песчаник выходит на поверхность вследствие элевации кристаллической основы, которая проявляется здесь вероятно в виде антиклинали. В Длугополе кристаллическое основание поднимается в грабене на 70 м. выше уровня воды в реке Нисе.

Песчанистый мергель

Над квадерным туронским песчаником залегает твердая мергелистопесчаная порода так назыв. „*Oberplener*“ которая стратиграфически причисляется к зоне *Inoc. lamarcki*. Эта зона состоит из нескольких литологически различных пластов. В Быстржице Клодской в среднем туроне кроме упомянутого квадерного песчаника, несколько выше, выступает еще пласт т. назыв. промежуточного кварцевого песчаника „*Zwischensandstein*“ мощностью около 3,5 м. Этот вид песчаника на основании микроскопического определения принадлежит к аркозовым песчаникам. Наличие такого же песчаника констатировано и на Червоной Гуре, но значительно большей (16 м.) мощности. На остальном пространстве грабена он нигде мной не был замечен. Вероятно, в южном направлении он исчезает, постепенно утончаясь. Эти два вида песчаников, а также песчанистый мергель причисляются к среднему турону зоны *Inoc. lamarcki*. Ископаемые находятся в них относительно редко. Часто встречаются „*Spongites*“ и *Exogyra columba*. В песчанистом мергеле были найдены и определены следующие ископаемые: *Inoceramus lamarcki* Park., *Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri* Woods, *Inoc. lamarcki* var. *websteri* Woods, *Lima hoperi* Mant., *Lima canalifera* Goldf., *Lima elongata* Gein., *Lima granulata* Nilss и др. (см. стр. 18 в польском тексте).

Верхний турон

К верхнему турону причисляются самые верхние слои, твердых песчанистых мергелей и самая нижняя часть глинистых осадков, которые залегают над твердым песчанистым мергелем. В настоящее время к верхнему турону причисляют лишь самую нижнюю часть этих глин, остальную же целую свиту к эмшеру. Раньше немецкие геологи напр. Ф. Штурм и Г. Андерт причисляли всю свиту этих глин к верхнему турону.

В состав этих глин входят главным образом пелитовый материал, мелкие зерна кварца и листочки слюды. Химический состав их следующий: SiO_2 — 55,60; CaCO_3 — 21,87%; Fe_2O_3 — 14,55%.

Глину, принадлежащую к верхнему турону, петрографически не легко различить от глины, принадлежащей к эмшеру. Разграничение возможно провести лишь на основании заключённой в них фауны. До сих пор фауна этих глинистых отложений в этом районе не была исследована. Настоящей работой стараюсь заполнить частично этот пробел. В этих глинистых отложениях, которые причисляю к верхнему турону, были определены мною ископаемые из группы *Inoceramus* (см. стр. 19 в польском тексте).

Верхний турон я констатировал в западной части деревень Домашков и Вильканов, а также в долине реки Нисы между Длугополе Дольне и устьем речки Вильчки. Мощность верхнего турона составляет около 30 м.

Нижний эмшер

Коньяк. Темно-серые глинистые отложения нижнего эмшера совсем похожи на глины верхнего турона. Между этими глинами встречаются прослойки песчаника различной мощности от 0,20 м. до 2 м. Песчаник этих прослоек чаще всего цвета серого с голубым оттенком, выветренный-же желто-коричневого, содержит много слюды и этим похож на идзиковский песчаник, залегающий над глинами нижнего эмшера.

В глинистопесчанистых слоях, преимущественно в верхней их части, встречаются сферосидеритовые конкреции различной величины от 3—15 см. в диаметре. Иногда глинистые осадки появляются в виде твердых мергелистых сланцевидных образований — т. назыв. „звонящие сланцы“ — которые видимо не образуют целого непрерывного горизонта, но показываются лишь спорадически в некоторых местах. Они появляются в самом низком горизонте нижнего эмшера. Это подтверждается обильно обнаруживающейся в них фауной руководящих ископаемых: *Inoceramus crassus* Petrascheck, *Inoceramus*

weisei Andert, *Inoceramus sturmi* Andert, *Inoceramus inconstans* Woods, *Inoc. undabundus* Meek., *Inoc. inconstans* forma elongata Andert, *Inoceramus sublabiatus* G. Müller, *Inoceramus stolleyi* Heinz, *Inoc. glatzie* Fleg. *Inoc. lusatieae* Andert, *Inoc. percostatus* Müller *Inoc. circularis* Schloth.

При этом в глинистых осадках нижнего эшшера мной определен целый ряд фораминифер, список которых см. на стр. 22 — 24 польского текста. Мощность глинистых отложений нижеэшшерского яруса достигает около 100 м.

Глинистопесчаные осадки нижнего эшшера по мере приближения кверху становятся все более песчанистыми и наконец незаметно переходят в песчаник идзиковский верхнего эшшера.

Песчаник эшшерский (идзиковский)

Самый верхний горизонт меловых отложений в грабене Нисы Клодзкой образуют песчаники, называемые идзиковскими (в немецкой литературе называемые *Kieslingswaldersandstein*. Преимущественно это серо-зеленоватые изобилующие слюдой песчаники. В выветренном состоянии они принимают желто-серый цвет с коричневым оттенком, расщепляются на тонкие пластинки и наконец рассыпаются в песок. В нижних невыветренных частях эшшерский песчаник выступает толстыми слоями мощностью от 1 — 2 м. Эти песчаники чаще всего мелкозернистые, но между ними попадаются также пласты крупнозернистые и даже конгломераты. Вследствие обилия в этих песчаниках слюды они легко расщепляются и менее пригодны для строительства, чем квадерный туронский песчаник. По микроскопическому определению эшшерский песчаник этого района представляется как граувака с плохо сортированным зерном. Величина зёрен образца, взятого из местности Бобошув, колеблется от 0,01 до 1,2 мм, причем содержится в них много обломков пород, полевых шпатов и слюды, главным образом биотита в больших и свежих пластинках оливково-коричневого цвета. Полевые шпаты принадлежат большей частью к кислым и средне-щелочным плагиоклазам, которые частично разложены на иловые минералы. Встречаются иногда микропертиты. Обломки пород принадлежат к гнейсам, кварцитам, милонитам, кислым излившимся породам и др. Из тяжелых минералов обильно встречаются гранаты, случается роговая обманка оливкового цвета. Бледно-зеленый хлорит низко двойного переломления обильно появляется, как продукт преобразования различных темных минералов.

Ф. Штурм подробно разработал фауну верхнего песчаника и причислил его к эмшеру.

Между немецкими геологами существовали разногласия при проведении границ нижнего эмшера. Г. Андерт и Г. Скупия нижнюю границу поднимают вверх, причисляя нижнюю часть песчаника к верхнему турону, а К. Роде считал, что к эмшерскому ярусу следует причислить не только весь песчаник, но также самую верхнюю часть глинистых отложений, залегающих под идзиковским песчаником. В настоящее время на основании исследования руководящих ископаемых из рода *Inoceramus* констатируется, что идзиковский песчаник всей своей толщей принадлежит к верхнему эмшеру, значительная же часть глинистопесчанистых осадков под идзиковским песчаником к нижнему эмшеру — (коньяку) (см. таблицу в немецком тексте).

Конгломераты т. назыв. „*Hirtensteine*“ по данным нашего исследования, не создают самого верхнего горизонта над идзиковским песчаником, как это принимал Ф. Штурм, но являются отдельным пластом в верхних частях песчаника, который вблизи сброса на краю грабена был тектонически поставлен вертикально. В настоящее время этот конгломератный пласт торчит выше находящегося при нем песчаника, как порода более устойчивая против действия выветривания и денудации.

Эмшерский песчаник в районе Нисы не составляет непрерывного покрова. Одна глыба его находится в окрестности Мендзылесе—Бобошув, другая же в северной части района Нисы в окрестностях деревни Идзикув. Мощность идзиковского песчаника составляет приблизительно 150—250 м.

Под конец эмшерского века море отступило из этого района окончательно и сенонские отложения здесь отсутствуют.

ZUSAMMENFASSUNG

Das erforschte Gebiet erstreckt sich an beiden Ufern der Glatzer Neisse, in dem tektonischen Graben, von dem Rotberg im Norden an (4 km WSW von Glatz) bis zu der tschechoslovakischen Grenze im Süden. Nach den geographischen Koordinaten wird die Lage dieses Gebietes folgendermassen bezeichnet: von dem 16°37' an bis zum 16°45' geographischer Länge östlich Greenwich und von dem 50°24' an bis 50°6' geographischer Breite nördlich.

Seit 1848 wurde eine Reihe von wissenschaftlichen Arbeiten veröffentlicht, die sich mit dem Kreideproblem in dem Neissegraben befassen. E. Beyrich (1850), A. Leppla (1900), F. Sturm (1901),

H. A n d e r t (1934), K. R o d e (1936) haben das Vorkommen der Oberkreide festgestellt und zwar in den folgenden Stufen: Cenoman, Turon und Emscher in verschiedenen petrographischen Formationen. Die Nichtübereinstimmung in der Auffassung der genannten Forscher besteht in der verschiedenen Abgrenzung der angenommenen Stufen. E. B e y r i c h z. B. zählt den Quadersandstein und den Plenersandstein zu dem Cenoman, die oberen Plenerkalksteine, die tonigen Formationen und die Kieslingswalder Sandsteine zu dem Turon und Senon, ohne die einzelnen Stufen genau abzugrenzen und ohne diese Einteilung paläontologisch zu begründen. F. S t u r m (1901) zählt in seiner Doktor-dissertation „Über den Kieslingswalder Sandstein“ diesen Sandstein und die darüber liegenden Konglomerate von „Hirtensteinen“ auf Grund der vorgefundenen Fauna zu dem Emscher. Die unter dem Kieslingswalder Sandstein vorkommenden dunkelgrauen Tonsteine zählt er zu dem Turon. Die harten Mergelsteine den s. g. „Plenerkalk“, der unmittelbar unter den Tonsteinen sich befindet, zählt er in dem oberen Teil zu dem Mittelturon, in dem unteren Teil zu dem Unterturon. F. S t u r m hält das Cenoman für die unterste Stufe der hiesigen Kreideformationen. Zu dem Cenoman zählt er den Quadersandstein, der in dem Aufschluss von Glatzer Habelschwerdt und von Oberlangenau vorkommt. Wie es später auf Grund der Abhandlung von K. R o d e nachgewiesen wurde, befinden sich noch unter dem Quadersandstein von Habelschwerdt und Langenau Mergelsteine der Labiatuszone und erst unter denselben kommt der Glaukonitsandstein vor, der zu dem Cenoman gezählt wird. Die Sandsteine von Habelschwerdt und von Langenau wurden zu dem Mittelturon der Lamarckizone zugezählt. S c u p i n (1935) hat persönlich keine Kreideforschungen in diesem Gebiet durchgeführt, er stützt sich nur in seiner Erfassung der Schlesischen Kreide auf die Ergebnisse von F. S t u r m und schildert die stratigraphischen Kreideverhältnisse in dem tektonischen Neissegraben irrtümlich. S c u p i n hat den unteren Teil von dem Kieslingswalder Sandstein zu dem Turon und nur den oberen Teil von demselben zu dem Unteremscher, das Konglomerat von „Hirtensteinen“ zu dem Oberemscher gezählt. Den Habelschwerdter und den Langenauer Sandstein wie auch den über denselben vorhandenen Plenersandstein hat er zu dem Cenoman, den Kieslingswalderton zu dem Mittel- und Oberturon zugeteilt.

R o d e (1936) hat eine Reihe von Aufschlüssen geschildert und auf Grund der Zusammenstellung derselben das synthetisch-stratigraphische Profil der Kreideausbildungen des Neissegrabens verfasst. Es ist zu bedauern, dass R o d e seine stratigraphische Einteilung nicht durch Faunafunde begründet hat. Der Unterschied zwischen meiner Auffassung und der von R o d e beruht darauf, dass ich den Emscher erweitere,

indem ich die untere Grenze von Emscher noch mehr nach unten verschiebe und infolge dessen den grösseren Teil von Tonsteinen unter dem Kieslingswalder Sandstein auf Grund der Mikro- und Makrofauna zu dem Emscher zuzähle. Ähnlich erfasst auch J. S o u k u p (1954) die untere Grenze vom Emscher in der böhmischen Kreide. Die beigegefügte tabellarische Übersicht der stratigraphischen Einteilung der Kreideablagerungen im Neissegraben veranschaulicht die Unterschiede, die bei verschiedenen Forschern auffallen.

In der gegenwärtigen Abhandlung schildere ich neben der Stratigraphie im einzelnen die lithologischen Stufen der Kreideformationen mit der besonderen Berücksichtigung von dem mikroskopischen Dünnschliff und der chemischen Analyse. In den früheren Arbeiten finden wir keine genauere petrographische Charakteristik. Die stratigraphische Einteilung stütze ich auf meine Arbeiten über die Makro- und Mikrofauna, deren Verzeichnis dem polnischen Text dieser Abhandlung beigegefügt ist.

Das Cenoman

Zu dem Cenoman wird im diesem Gebiet der glaukonitische Sandstein und das nur hie und da auftretende glaukonitische Konglomerat zugezählt, das die unterste Zone der Oberkreide ausmacht. Diese Bildungen lagern auf den kristallinen Gesteinen von Präkambrium an den Abhängen des Neissegrabens. An dem westlichen Abhang des Neissegrabens erstreckt sich das Ausstreichen vom Cenoman ohne Unterbrechung. Alle Aufschlüsse zeigen glaukonitische Sandsteine. In den meisten Aufschlüssen des östlichen Abhangs fehlt der glaukonitische Sandstein. Ich habe sein Vorkommen nur in zwei Ortschaften in der Umgegend von Żelazna Góra (Eisenberg) und im Czerwona Góra (Rotberg) festgestellt.

Das Cenoman-Konglomerat tritt in den Aufschlüssen nur sehr selten auf. Ich habe dasselbe nur am westlichen Abhang des Neissegrabens in dem Ort Kamieńczyk festgestellt. In den Aufschlüssen in der Höhe von 590 m über dem Meeresspiegel kann das glaukonitische Konglomerat 1 m stark entdeckt werden, das unmittelbar auf Gneis unter dem Fallen 20° NE lagert. Das hierortige Konglomerat besteht aus Quarzkörnern und Feldspäten, aus metamorphischen Gesteinbrüchen und aus Glaukonit. Die Korngrösse dieser Bildung schwankt zwischen 2 und 10 mm im Durchmesser. Der Korn des Konglomerats ist nur schwach gerundet. Über dem Konglomerat lagert unmittelbar der glaukonitische Sandstein.

Der glaukonitische Sandstein

Der Ausstrich dieses Sandsteines erscheint in unmittelbarem Verband mit den kristallinen Gesteinen des Untergrundes von verschiedener Breite, je nach dem Einfallwinkel dieser Schichten. In dem Ort Kamieńczyk beträgt das Ausstreichen über 500 m Breite, wahrscheinlich aus dem Grund, dass in dem oberen Flügel der Flexur diese Schichten beinahe horizontal liegen.

Der glaukonitische Sandstein erscheint am häufigsten feinkörnig, aber man findet denselben auch in mittelkörniger und grobkörniger Gestalt, wie z. B. in Rotberg (4 km SW von Glatz) oder an dem Abhang des Eisenberges zwischen Piotrowice und Nowy Waliszów (4 km NE von Glatzer Habelschwerdt). Der nicht verwitterte glaukonitische Sandstein ist dunkelgrau mit grüner Schattierung, der verwitterte dagegen ist gelbbraun gefärbt. Die mikroskopische Schilderung des glaukonitischen Sandsteins aus Różanka (Rosenthal) ist nach Prof. M. Turnaumořawska wie folgt: „Der glaukonitische Sandstein hat als Bindemittel Kalk, hie und da ein wenig mit Eisen, mit Limonit und Pyrit. Die Körner sind ausgesprochen schlecht sortiert. Einzelteile in der Grösse bis 1 mm Durchmesser, darunter eine Menge von abgerundeten Körnchen, sind in einer feinkörnigen Masse verteilt, die scharfkantig, ca. 0,05 mm gross sind. Der Glaukonit ist frisch, dunkelgrün, bildet Körnchen von unregelmässiger Gestalt und ist zweifellos an Ort und Stelle entstanden. Ziemlich viele Feldspäte gehören zu Mikroclin und zu sauern Plagioklas. Man findet auch Brocken von Granophyr, Aderquarz und Quarzschiefer. Die schweren Mineralien gehören zu Zirkon, Staurolith, seltener zu Granat. Das Detritionsmaterial stammt aus den Granitfelsen und aus kristallinischem Schiefer“.

Der glaukonitische Sandstein tritt gewöhnlich in dicken Bänken auf, kann nicht, selbst im verwitterten Zustand, in Fliesen gespalten werden. Er wird zu dem Obercenoman gezählt. Er ist besonders an Versteinerungen arm. In diesen Sandsteinen, ausser dem Neissegraben, werden gefunden: *Rhynchonella compressa* Lam, *Terebratula striatula* Mant., *Perna cretacea* Reuss., *Lima granulata* Nilss., *Ostrea vesicularis* Lam, *Exogyra columba* Lam, und andere mehr. Die Mächtigkeit des glaukonitischen Sandsteins beträgt durchschnittlich 25 m. Über demselben lagern mehr tonige Sandsteine mit kleineren Mengen von Glaukonit. Die Mächtigkeit dieser Schichte beträgt kaum 2 bis 3 m. Auch diese Schichte wird zu dem Cenoman gezählt. Sie geht unmerklich in mergeligen Tonstein über, der schon zu der nächsten Zone, dem Unterturon gehört.

Das Turon

Der tonige Charakter der Gesteine dieser Schichte weist darauf hin, dass zu Ende der Cenoman-Epoche das Meer seine Reichweite bedeutend vergrössert hat. In dem Turonsediment sind die tonig-lehmigen Einzelteile vorherrschend. Aus denselben entstand infolge der nachkommen den Diagenese der mergelige Tonstein und der tonig-sandige Mergelstein. Der in diesem Absatz vorhandene Kalkstein entstand durch den biochemischen Prozess. In der ganzen Reihe von Turongesteinen unterscheiden wir das Unter-, Mittel- und Oberturon. Das Turon des Neissegrabens ist bis jetzt nicht durch Versteinerungen belegt worden. Dies ist auch der Grund, dass bei Abgrenzung von besonderen Stufen Unterschiede entstanden sind. In das Mittelturon drangen von der Nordseite herunter die tonig-mergeligen Schichten sandige Gebilde ein, die — wie es schon K. Rode annimmt — kegelformige Aufschüttungen in der Mündung irgend eines Flusses, gesetzt haben. Dafür spricht auch die ungleiche Mächtigkeit und die verschiedene Grösse der Körnchen, je danach wie weit der Weg vom Norden gegen den Süden sich gestaltete. Bei Bystrzyca Kł. (Glatzer Habelschwerdt) z. B. ist dieser Sandstein mittelkörnig, aber schon 20 km weiter südlich bei Pisary (Schreiberdorf) ist er schon feinkörnig, bis er weiter südlich sich noch anders herausbildet. An dem westlichen Abhang des Grabens, in der Ortschaft Rózanka (Rosenthal) fehlt er gänzlich. Über dem Mittelturon-sandstein lagern tonig-sandige Mergelsteine, die mehr, oder weniger Sand enthalten und allmählich in graudunkle Tone nach oben übergehen, und immer mehr sandhaltig werden. Der ganze Komplex von tonigen und tonig-sandigen Bildungen wurde zu dem Oberturon gezählt. Erst jetzt wird auf Grund der vorgefundenen Fauna, vornehmlich aus der Gruppe *Inoceramus* nachgewiesen, dass nur die untersten Schichten von tonigen Bildungen zu dem Oberturon gehören, der grössere Teil dagegen zu dem Unteremscher gezählt werden muss.

Das Unterturon

Das Unterturon hat sich in der tonig-mergeligen Fazies gebildet. Das Hauptgestein dieser Stufe wird heute von den mergeligen, dunkelgrauen, harten Tonsteinen gebildet, die auf den ersten Blick an Basalt erinnern. Infolge des Verwitterungsprozesses nehmen die Gesteine graue Farbe an. Massige Bänke werden schieferartig, stark zerschmettert und zerfallen in scharfkantige Brocken. Im mikroskopische Dünnschliff ist die Grundmasse von dem tonigen Stoff gebildet, in dem kleine lose zerstreute Quarzkörnchen, autogener Glaukonit und winzige, schwarze Pyritstäubchen unterschieden werden. Die karbonatische Grundmasse

ist vermutlich aus stäubigem Kalzit gebildet. Die chemische Analyse dieses harten, mergeligen Tonsteins hat die folgende Zusammensetzung gezeigt: SiO_2 — 60%, CaO — 18%, CO_2 — 16,38%, CaCO_3 — 32,20%, R_2O_3 — 3,60%.

In der deutschen geologischen Literatur führt dieses Gestein den Namen „Plenerkalk“. Die chemische Analyse zeigt, dass es kein Kalkstein ist, es sollte eher „mergeliger Tonstein“ genannt werden. Es gibt nur wenige Versteinerungen in diesem Gestein. Man kann hier und da *Inoceramus labiatus*, *Inoceramus hercynicus* und andere mehr finden. Die Mächtigkeit dieser Unterstufe beträgt ca. 35 m.

Das Mittelurion

Ich zähle zu dem Mittelurion den Quadersandstein, der über dem mergeligen Tonstein gelagert ist und mergelig-sandige Aufschüttungen über dem Quadersandstein. Es ist nicht leicht die beiden Stufen abzugrenzen, wo der Quadersandstein sich herausbildet und der mergelige Tonstein im Unterturion unmittelbar in den tonig-sandigen Mergel übergeht. Man kann annehmen, dass der Mergelstein im Mittelurion ein wenig mehr sandig ist als der mergelige Tonstein im Unterturion. Im mikroskopischen Dünnschliff sehen wir, dass der Mergelstein aus kleinen Quarzkörnchen und aus der pelitischen Masse besteht. Die Quarz- und Kalzitkörnchen haben Kalk als Bindemittel. Selten werden Glaukonitkörnchen gefunden. Hier und da treten organische Überreste auf, am häufigsten Foraminiferen und Spongiennadeln. Das Mittelurion besteht aus einer Reihe von Schichten, die mehr oder weniger Sand enthalten.

Der Quadersandstein

Quadersandstein tritt in Bänken auf, die 1 m bis einige Meter starke Mächtigkeit haben. In den Aufschlüssen ist er durch steile Wände charakteristisch. Kennzeichnend für diesen Sandstein sind vertikal zu der Schichtungsebene laufende Klüfte. In dem mikroskopischen Dünnschliff wird dieser Sandstein als Arkosensandstein bezeichnet, mittel- und feinkörnig. Die Grösse der Körnchen schwankt zwischen 0,01 bis 0,3 mm. Die mittelkörnigen Sandsteine haben kiesel- und eisenhaltige Bindemittel, die in quarzartigen Sandstein übergehen, der kein Bindemittel mehr besitzt. Es sind deutliche Regenerationsränder um einzelne Quarzkörnchen erkennbar. Zahlreiche frische Feldspäte gehören zu sauern Plagioklas, Mikroklin und Mikroperthit. Infolge des Reichtums an Feldspat ähnelt dieser Sandstein oft dem Arkosensandstein. Er enthält zahlreiche, achromatische Granate von scharfkantigen Formen. Der Glaukonit fehlt gänzlich. Man trifft auch an: Zirkon, Turmalin, Rutil,

Stauolith. Das Detritionsmaterial kann von dem Granit und den metamorphischen Gesteinen stammen, die Granat enthalten. Die verwitterten Feldspatkörnchen werden in Kaolin umgestaltet und sind als weisse Punkte sichtbar, die gleichmässig in dem ganzen Gestein verteilt sind. Dieser Sandstein ist stark und gegen Verwitterung widerstandsfähig. Er kann leicht bearbeitet werden.

In dem Dorf Pisary (Schreiberdorf) kommt auch der Sandstein vor, aber er ist feinkörniger als der Sandstein aus der Gegend von Habelschwerdt. Diese feinkörnige Abart von Quaderstein enthält zahlreiche Versteinerungen vorwiegend *Exogyra columba*, seltener *Lima canalifera*. Auch die Mächtigkeit dieses Sandsteins ist nicht gleich, sie schwankt zwischen 0 m und 80 m.

Der Mittelquadersandstein kommt vor: an der Oberfläche in Habelschwerdt, in Oberlangenau und in der Umgegend; in den Aufschlüssen an den Abhängen des Neissegrabens, wo sie beinahe senkrecht stehen. Wir stellen fest, dass der Quadersandstein in dem Gebiet von Habelschwerdt und Długopole Zdrój (Bad Langenau) an der Oberfläche nur infolge der Grunderhöhung vorkommt, die in Gestalt von zwei Falten den Graben quert. In Długopole Zdrój (Bad Langenau) erhebt sich der kristallinische Grund in dem Graben bis zu 70 m über den Flusspiegel. An beiden Abhängen dieses kristallinischen Kernes erstrecken sich in der Reihenfolge die Kreidelager.

Über dem mittleren Quadersandstein lagern harte, mergelig-sandige Bildungen, die sog. „Oberplener“, die wir auf Grund der vorhandenen Versteinerungen zu der Lamarckizone zählen. Diese Zone besteht aus einigen Schichten, die petrographisch verschieden sind. In Habelschwerdt tritt in dem Mittelturon neben dem Mittelquadersandstein noch eine Bank von mittleren Quarzitsandstein, dem Zwischensandstein auf, der 3,50 m Mächtigkeit hat. Dieser Zwischensandstein ist auf Grund der mikroskopischen Erforschung zu gleicher Zeit Arkosensandstein und hat Kiesel und Kalzit als Bindemittel. Die Körnchen sind ziemlich gleich, ca. 0,5 mm im Durchmesser. Die Quarzkörnchen haben meistens Regenerationsränder, was dem Gestein vom strukturellen Standpunkt den Charakter eines Quarzitsandsteins verleiht. Die Feldspäte sind frisch und gehören zu Mikroklin, Mikroperthit und zu sauern Plagioklas. Der Glaukonit fehlt gänzlich. Es kommen Körner vor, die zu Hornsteinen und Quarziten von näher unbestimmbarer Genese gehören. Der Kalzit, der in dem Bindemittel vorhanden ist, konnte durch die Rekristallisation von kalkigen organischen Überresten gebildet worden sein. Ein ähnlicher Sandstein ist über dem Quadersandstein unter mergeligen Tonsteinen im Rotberg festgestellt worden. Seine Mächtigkeit beträgt daselbst 16 m. In den anderen Aufschlüssen habe ich sonst nir-

gends diesen Sandstein gefunden. Es ist möglich, dass der Zwischen-sandstein, ebenso wie der Mittel-Quadersandstein weiter südlich keilt sich aus. Höher über dem Zwischensandstein erscheinen tonig-sandige Mergelsteine „Oberplener“, in Gestalt von harten grauen Gesteinen und von bedeutender Mächtigkeit. Diese beiden Sandsteinarten wie auch die „Oberplener“ wurden zu dem Mitteluron der Lamarckizone gezählt. Man findet in denselben nur seltene Versteinerungen. Es sind *Spongites* und *Exogyra columba*. In den tonig-sandigen Mergelsteinen, dem „Oberplener“ des Mittelurons im Neissegraben, wurden Versteinerungen festgestellt, deren Verzeichnis auf der Seite 18 angegeben ist.

Das Oberturon

Über den tonig-sandigen Mergelsteinen des Mittelurons lagern sich die tonig-mergeeligen Bildungen, die sog. Kieslingswalder Tone. Heute zählen wir zu dem Oberturon ausschliesslich nur die unteren Teile von diesen tonig-mergeeligen Schichten. Diese Tone bestehen hauptsächlich aus tonigem Material und aus winzigen nur im Mikroskop sichtbaren Quarzkörnchen und Glimmerblättchen. Sie werden oft durch Eisen-oxyd entstellt. Die chemische Analyse hat gezeigt, dass die Tone SiO_2 — 55,60%, CaCO_3 — 21,87%, Fe_2O_3 — 14,55% enthalten. Im Terrain ist es schwer festzustellen, ob wir zu tun haben mit den Tönen des Oberturons oder mit den Tönen, die zum Emscher gehören. Wir können sie erst auf Grund der Faunauntersuchung abgrenzen. In den tonigen Zonen, die ich zu dem Oberturon zähle, wurden folgende Versteinerungen aus der Gruppe *Inoceramus* festgestellt: *Inoc. inconstans rotundatus* Fiege, *Inoc. posidomyaformis var. scheibei* Heinz, *Inoc. striato-concentricus* Gumb., *Inoc. inconstans cf. woodsi* Fiege, *Inoc. cuneiformis* D'Orb., *Inoc. latus* Mant. etc.

Das Oberturon ist von mir festgestellt in dem westlichen Teil des Dorfes Domasków und in dem westlichen Teil des Dorfes Wilkanów und in dem Neissetal zwischen dem Dorf Długopole Doine und der Mündung des Wilczkaflusses. Die Mächtigkeit des Oberturons beträgt ca. 30 m.

Das Emscher

Das Unteremscher

Die dunklen tonig-sandigen Bildungen von Unteremscher sind dem Ton des Oberturons ähnlich. Sie bestehen aus dem tonigen Material, den Quarzkörnchen, den Glimmerblättchen und dem Eisenoxyd. Sie enthalten auch einen gewissen Prozentsatz von Kalkkarbonat. Innerhalb dieser mergeligen Sedimente kommen auch Sandsteinbänke vor, von verschiedener Mächtigkeit am häufigsten zwischen 20 und 50 cm, aber man

findet auch Bänke von stärkerer Mächtigkeit von 1 m an bis 2 m. Der Sandstein dieser Bänke hat vorwiegend graublau Färbung, der verwitterte ist gelbbraun. Er lässt sich in Platten teilen, enthält eine ziemlich grosse Menge von Glimmer und darin ähnelt er dem Kieslingswalder Sandstein.

In den tonig-sandigen Schichten, vorwiegend in den oberen Teilen findet man oft Knollen als sphärosideritische Konkretionen. Ihre Grösse beträgt oft einige bis einige zehn Zentimeter im Durchmesser; sie sind braun gefärbt. Es gibt auch tonig-lehmige Sedimente in Gestalt von plattig abgesetzten Mergel, die „die klingenden Schiefer“ genannt werden.

Auf Grund der in dem ganzen Gebiet des Neissegrabens gemachten Beobachtungen können wir schliessen, dass die klingenden Schiefer kein ständiges Niveau bilden, sondern nur hie und da auftreten. Ich halte dieselben für die unterste Zone von Unteremscher. Ich gründe diese Behauptung auf die zahlreichen Faunaversteinerungen: *Inoceramus crassus* Petraschek, *Inoceramus weisei* Andert, *Inoceramus sturmi* Andert, *Inoc. undabundus* Meec., *Inoceramus inconstans* forma elongata Andert, *Inoceramus inconstans* Woods, *Inoceramus sublabiatus* G. Muller, *Inoceramus glatziae* Fleg., *Inoceramus lusatie* Andert, *Inoceramus percostatus* Muller, *Inoceramus circularis* Schloth.

Überdies hat man in den Tonen von Unteremscher festgestellt eine Reihe von Foraminiferen, deren Liste auf der Seite 22 aufgezählt ist. Die Mächtigkeit dieser mergeligen Tonsteine, die ich zum Unteremscher zähle, beträgt ca. 100 m. Die tonig-sandigen Ablagerungen des Emscher im Bereich des Neissegrabens werden je höher desto sandiger, um schliesslich unauffallend zum Kieslingswalder Sandstein zu werden.

Der Emscher Sandstein (der Kieslingswalder Sandstein)

Das oberste Kreideniveau des Neissegrabens bilden Sandsteine, die bis jetzt Kieslingswalder Sandsteine genannt werden. Gewöhnlich sind es graugrünliche oder blaugraue Sandsteine, reich an Glimmer. Wenn verwittert, werden sie gelbgrau mit brauner Schattierung. Sie können leicht in dünne Fliesen gespalten werden, und lösen sich schliesslich in Sand auf. Die unteren unverwitterten Teile von diesem Sandstein erscheinen in Bänken von 1 m bis 2 m stark. Diese Sandsteine sind am öftesten feinkörnig aber man findet auch mittel- und grobkörnige Bänke. Infolge von reichem Inhalt an Glimmer sind sie leicht spaltbar, eignen sich aber weniger als Baumaterial als der Quadersandstein des Mittelurons.

Der Emscher Sandstein aus der Gegend von Pisary und Bobosów (Schreiberdorf-Bobischau) erscheint als Grauwacke mit den scharfkan-

tigen, schlecht sortierten Körnchen, mit den Korndurchmesser zwischen 0,01 bis 1,2 mm. Er enthält eine grössere Menge von Gesteinbrüchen, Feldspäten und Glimmer, hauptsächlich Biotit in grossen, gewöhnlich frischen, ölbraunen Blättchen. Die Feldspäte gehören meistens zum sauern Plagioklas, mittel basisch, im gewissen Grad unter tonig-lehmige Materialien verteilt. Man trifft auch Mikropertith an. Die Gesteinsbrocken gehören zu Gneisen (hie und da mit Granaten), zu Quarziten, Myloniten, zu Brüchen von saueren Ergussgesteinen, zu Phylliten und anderen tonig-lehmigen Quarzitgesteinen, die näher unbestimmbar sind. Unter den schweren Mineralien findet man oft den Granat. Oft kommt auch Hornblende vor, ölfarbig, teilweise chlorifiziert. Der blassgrüne, doppelbrechige Chlorit wird reichlich getroffen als Metamorphoseprodukt von verschiedenen dunklen Mineralien.

Das Alterproblem vom Kieslingswalder Sandstein hat F. Sturm gründlich erörtert (1901). Auf Grund der Faunafunde zählt er denselben zum Emscher. Die Versteinerungen erscheinen in dem Emscher Sandstein nicht überall gleichmässig. Sie sind zahlreicher in der Umgegend von Idzików (Kieslingswalde) und sind in der geologischen Literatur berühmt geworden. In der Gegend von Międzyzlesie — Boboszów (Mittelwalde — Bobischau) bedeckt die ganze Oberfläche der Emscher Sandstein, der petrographisch und stratigraphisch mit dem Kieslingswalder Sandstein identisch ist, nur mit dem Unterschied, dass er wenige Versteinerungen enthält.

Auf Grund der gesammelten und bestimmten Fauna stelle ich fest, dass der Kieslingswalder Sandstein gänzlich zu dem Oberemscher gehört, mit eingeschlossen Konglomeraten der „Hirtensteine“. Ein bedeutender Teil der tonigen Sedimente unter den Kieslingswalder Sandsteinen muss zu dem Unteremscher zugezählt werden. Dies bedeutet, dass ich die Emschergrenze nach unten um die ganze Stufe verschiebe im Vergleich mit der Klassifizierung von F. Sturm, und niedriger einsetze als die Zusammenstellung K. Rode' s. Die „Hirtensteine“ sind nicht das oberste Niveau über dem Kieslingswalder Sandstein — wie es F. Sturm angenommen hat — sonder sie bilden die Konglomeratsbank des Kieslingswalder Sandsteins, die in der Nähe der Randverwerfung des Neissegrabens sich aufgetürmt. Heute ragt die Bank über dem Sandstein hervor, da sie mehr widerstandsfähig ist und infolge der Verwitterung und der Denudation extra zugerichtet ist.

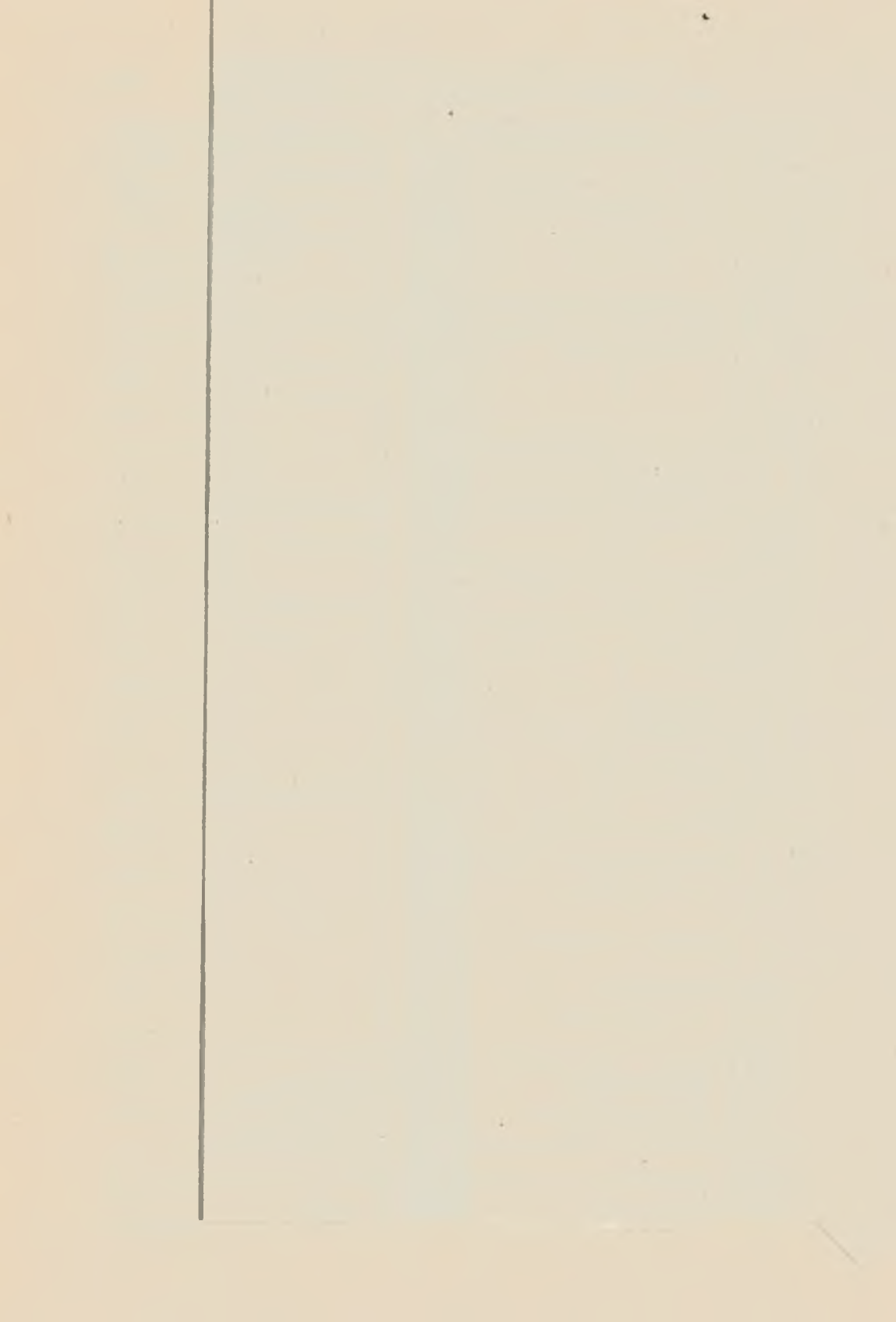
In der Gegend Międzyzlesie — Boboszów (Mittelwalde — Bobischau) ist der Kieslingswalder Sandstein einheitlicher, feinkornig und hat den Charakter der Grauwacke. Bänke von Konglomeraten werden selten gefunden.

Der Emscher-Sandstein bildet heute im Gebiet des Neissegrabens keine einheitliche Decke. Ein Landstück erscheint im Terrain der Oberneisse, in der Gegend Międzylesie — Boboszków, ein anderes in der Gegend von Idzików (Kieslingswalde). Die Mächtigkeit desselben wird etwa 150 bis 250 m Stärke geschätzt.

Zu Ende der Emscherepoche tritt das Meer in diesen Terrain gänzlich zurück und dies erklärt, warum wir hier keine Senonsedimente finden.

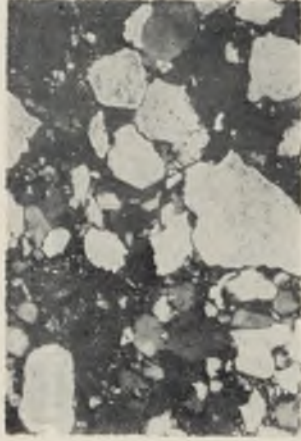
Schemat porównawczy podziałów stratygraficznych kredy w Rowie Nysy Kłodzkiej
 Die Vergleichung der Ansichten über die Stratigraphie der Kreide in dem Neissegraben

Cz. Pachucki 1958		K. Rode 1936	H. Andert 1934	F. Sturm 1901
Emscher górny Oberemscher	Piaskowiec o dużej zawartości łuszczyku z ławicami konglomeratów z Idzikowa i Międzyzlesia – Boboszowa	Kieslingswalder Konglomerat der Hirtenstein Sandstein	Emscher Sandstein mit Knollen von Kalksandstein bei Kieslingswalde	Konglomerat der Hirtensteine
	Muskowitführender Sandstein mit Konglomerat-Bänken von Kieslingswalde und Mittelwalde – Bobischau			Kieslingswalder Sandstein
Emscher dolny – koniak Unteremscher – Coniac	Piaszczyste ility margliste z pelosiderytowymi конкреcjami Sandig-mergelige Tone mit pelosideritischen Konkretionen	Kieslingswalder Tone im S sehr sandig	Oberturon Tone von Niederlangenau und Kieslingswalde	Kieslingswalder Tone
	Margliste ility piaszczyste naprzemianległe z piaskowcem Mergelig-sandige Tone mit abgesetzten Bänken von muskowitführenden Sandstein			
Turon górny Oberturon	Marglisty ility piaszczysty Mergelig-sandiger Ton Margiel – Mergelstein	Lamarcki Plener	Mittelturon Plener von Karlsberg Wackelsdorf	Mittelturon Blaugraue tonige Kalke
	Turon środkowy Mittelturon			
Turon dolny Unterturon		Piaskowiec – Zwischensandstein	Quader von Habelschwerdt und Langenau	Unterturon Sandstein
	Mułowiec marglisty Tonig-sandiger Mergelstein (Plener)	Plenersandstein		
Cenoman	Piaskowiec ciosowy Quader – Sandstein	Labiatus Plener	Unterturon Sandstein	Cenoman Sandstein
	Ilowiec marglisty Mergeliger Tonstein (Plenerkalk)			
Cenoman	Szary piaskowiec marglisty Grauer Mergelstein mit Glaukonit Piaskowiec glaukonitowy Glaukonitischer Sandstein Złopieniec – örtlich Konglomerat	Glaukonitischer Plener-sandstein und Sandstein örtlich Konglomerat		

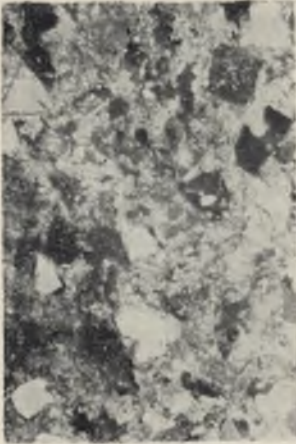




1



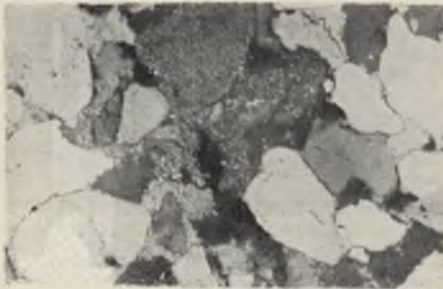
2



3



4



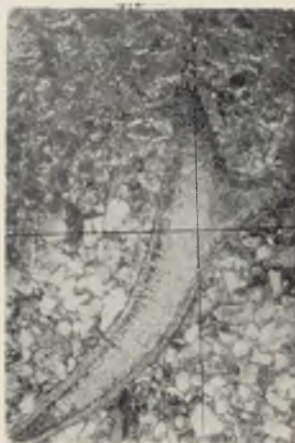
5

TABLICA I.

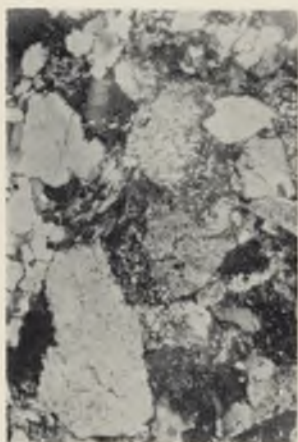
1. Piaskowiec ciosowy środkowo-turoński. Bystrzyca Kłodzka nikole +, powiększenie 35 ×.
2. Piaskowiec ciosowy środkowo-turoński. Pisary nikole +, powiększenie 27 ×.
3. Piaskowiec emszerski „idzikowski”, drobnoziarnisty, Idzików nikole +, powiększenie 100 ×.
4. Szarogłaz przechodzący w arkozę emszerski. Nowy Waliszów nikole +, powiększenie 78 ×.
5. Piaskowiec „pośredni” nad piaskowcem ciosowym środkowo-turońskim Bystrzyca Kłodzka nikole +, powiększenie 27 ×.



1



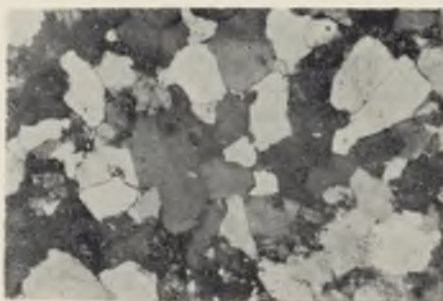
2



3



4



5

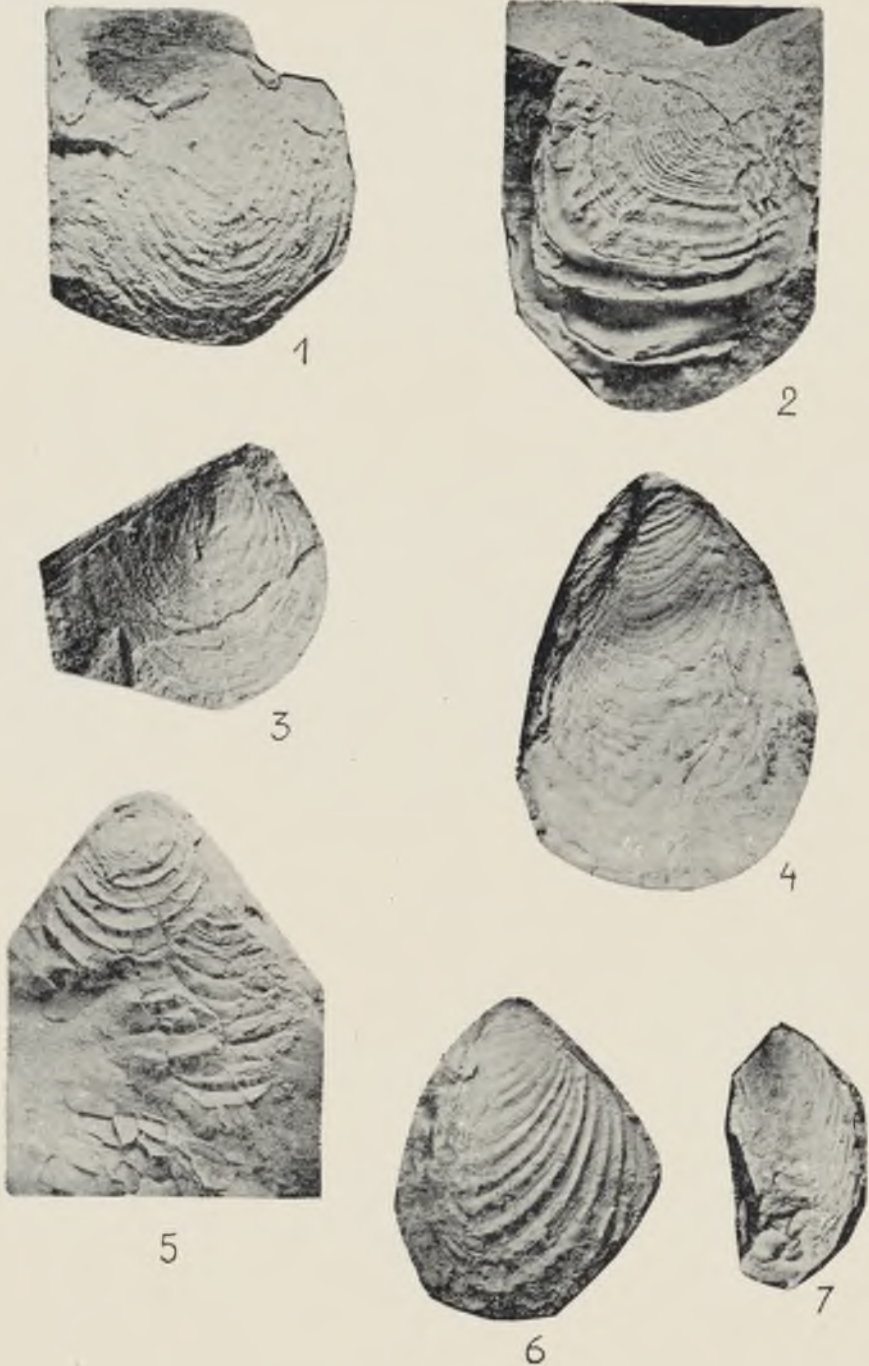
TABLICA II.

1. Margiel glaukonitowy (iłowiec dolnoturoński). Różanka bez nikoli, powiększenie 27 X.
2. Piaskowiec idzikowski drobnoziarnisty. Ząb ryby rodz. *Oxyrina* sp. Idzików.
3. Piaskowiec „idzikowski” emszerski Idzików, nikole +, powiększenie 37 X.
4. Piaskowiec glaukonitowy cenomański. Różanka bez nikoli, powiększenie 40 X.
5. Piaskowiec ciosowy środkowo-turoński. Czerwona Góra, nikole +, powiększenie 27 X.



TABLICA III.

1. *Scaphites* cfr. *geinitzi* d'Orb. Emszer. Domaszków I.
2. *Baculites* sp. Emszer. Domaszków I.
3. *Inoceramus glatziae* Flegel. Skorupka prawa, ośrodk. Koniak. Domaszków I.
4. *Inoceramus striato-concentricus* Gümb. Ośrodk. Turon górny. Domaszków II.
5. *Inoceramus inconstans* Woods emend. Andert. Ośrodk. Turon górny Domaszków II.
6. *Inoceramus posidonomyaformis* Maury var. *scheibei* Heinz. Turon górny, Domaszków II.
7. *Inoceramus glatziae* Flegel. Ośrodk. Koniak. Domaszków I.
8. *Inoceramus cuneiformis* d'Orb. Turon górny. Wilkanów.
9. *Inoceramus posidonomyaformis* Maury var. *scheibei* Heinz. Ośrodk. Turon górny (poz. *Holaster planus*), Wilkanów.



TABLICA IV.

1. *Inoceramus costellatus* Woods. Turon górny. Wilkanów.
2. *Inoceramus inconstans* Woods emend. Andert. Turon górny. Wilkanów.
3. *Inoceramus inconstans* Woods emend. Andert. Turon górny. Wilkanów.
4. *Inoceramus inconstans* Woods emend. Andert. Turon górny. Wilkanów.
5. *Inoceramus* cfr. *lusatiae* Andert. Emszer. Wilkanów.
6. *Inoceramus inconstans* Woods emend. Andert. Turon górny. Wilkanów.
7. *Inoceramus striato-concentricus* GUMB. Turon górny. Wilkanów.



1



2



3



4



5



6



7



8



9

TABLICA V

1. *Inoceramus inconstans* Woods f. *elongata* em. Andert. Koniak Pławnica.
2. *Inoceramus inconstans* Woods f. *elongata* em. Andert. Koniak Pławnica.
3. *Inoceramus costellatus* Woods. Turon g. Wilkanów W.
4. *Inoceramus inconstans* Woods. Koniak. Pławnica.
5. *Inoceramus lusatiae* Andert. Koniak. Pławnica (Odcisk negat.).
6. *Inoceramus kleini* G. Müller. Koniak. Pławnica.
7. *Inoceramus percostatus* G. Müller. Koniak. Pławnica.
8. *Inoceramus percostatus* G. Müller. Koniak. Pisary.
9. *Inoceramus protractus* Scupin. Koniak. Pławnica.



1



2



3



4



5



6



7



8



9

Czesław Pachucki

Objaśnienia na odwrocie

TABLICA VI

1. *Inoceramus sublabiatus* G. Müller. Koniak. Pławnica.
2. *Inoceramus undabundus* Meek. Koniak. Pławnica.
3. *Inoceramus sturmi* Andert. Koniak. Pławnica.
4. *Inoceramus sturmi* Andert. Koniak. Pławnica.
5. *Inoceramus sublabiatus* G. Müller. Koniak. Pławnica.
6. *Inoceramus stolleyi* Heinz. Koniak. Pławnica.
7. *Inoceramus winkholdioides* Andert. Koniak. Pławnica.
8. *Inoceramus glatziae* Flegel. Koniak. Pławnica.
9. *Inoceramus sturmi* Andert. Koniak. Pławnica.



1



2



3



4



5



6



7



8



9

TABLICA VII

1. *Inoceramus winkholdioides* Andert. Koniak. Wilkanów.
2. *Inoceramus weisei* Andert. Koniak. Wilkanów.
3. *Inoceramus weisei* Andert. Koniak. Roztoki łupki dzwoniące.
4. *Inoceramus crassus* Petrascheck. Roztoki łupki dzwoniące.
5. *Inoceramus sublabiatus* G. Müller. Koniak. Boboszków.
6. *Inoceramus inconstans* Woods f. *elongata* Andert. Koniak. Pisary.
7. *Scaphites* sp. Turon grn. Wilkanów.
8. *Scaphites* sp. Emszer. Boboszków.
9. *Hamites* cf. *striatus* Frič. Turon grn. Wilkanów.