

UKD 55?:736.3.022:552.53:168.2.001.1:551.242.3.054(438-14)

Jerzy MILEWICZ

## Uwagi do podziału cyklicznego cechsztynu w synklinorium północnosudeckim

Omówiono sprzeczności w podziałach cyklicznych cechsztynu różnych autorów. Zaproponowano podział wychodzący od bardziej centralnej części basenu, w której cyklotemy są wykształcone w facji solnej. Wykazano, że osady tworzące cyklotemy aller i leine kończą się w obrębie środkowej części antyklinorium Żar, a w południowej jego części i w synklinorium północnosudeckim wykształciły się wyłącznie osady cyklotemów: stassfurt i werra. Przyjmuje się policykliczność osadów dawnego cyklotemu aller.

### WSTĘP

Obszerny rys historyczny badania cechsztynu w synklinorium północnosudeckim znaleźć można w opracowaniu J. Piątkowskiego (1964). Cechsztyń jest tam rozpoznawany już od pierwszej połowy XIX w. (H. Dechen, 1838). Badane były wówczas odsłonięcia znajdujące się w okolicy Żarek, Żarskiej Wsi, Nawojowa Śląskiego, Gościszowa, Niwnic, Płuczek Dolnych, Pławnej Dolnej, Golejowa, Dębowego Gaju, Nowego Kościoła i Leszczyny. Cechsztyń podzielono wówczas (H.B. Geinitz, 1861) na: dolny, środkowy i górny. Szczegółowe opracowanie zawdzięczamy K. Scupinowi (1931), który po wieloletnich studiach opracował monografię permu północnosudeckiego. Od lat trzydziestych XX w. rozpoczęło się poznawanie cechsztynu wierceniami, co poszerzyło z biegiem czasu obszar badań na całe synklinorium północnosudeckie. Pierwsze wiercenia były usytuowane pomiędzy Bolesławcem a Grodzcem, między Nową Wsią a Hławą oraz w Żarskiej Wsi. Wiercenia te opracował O. Eisentraut (1939), przydzielając poszczególne osady do pięter: dolnego, środkowego lub górnego. Po wojnie (1939-1945) wierceniami objęto duże obszary synklinorium północnosudeckiego, antyklinorium Żar i monokliny przedsudeckiej (fig. 1). W latach 1951-1961 publikowano bądź to prace wycinkowe, bądź też przyczynki o charakterze złożowym. Szczegółowe ich omówienie znajduje się w opracowaniu J. Piątkowskiego (1966). Dopiero od 1961 r. zaczęto badać stosunki stratygraficzne i facjalno-paleogeograficzne oraz budowę całego cechsztynu północnosudeckiego (J. Milewicz, K. Pawłowska, 1961;

J. Krasoń, 1962, 1964; T. Gunia, J. Milewicz, 1962). Wtedy też J. Krasoń wprowadził w cechsztynie północnosudeckim podział na cyklotemy, nadając im sudeckie nazwy. Podział na cyklotemy został ogólnie przyjęty i stosowany z różnymi modyfikacjami przez późniejszych autorów (J. Niškiewicz, 1967; A. Kaczmarek, 1970; S.W. Alexandrowicz, M. Preidl, 1972; J. Milewicz, 1973 *a, b*; M. Podemski, 1974; T.M. Peryt, 1978; J. Bałazińska, A. Bossowski, 1979).

Różne punkty widzenia spowodowały, że autorzy ci przyjmowali odmienne, często przeciwstawne schematy litostratigraficzne. Np. S.W. Alexandrowicz i M. Preidl (1972), J. Milewicz (1973*a, b*) oraz J. Bałazińska i A. Bossowski (1979) uwzględnili obecność stassfurtu w całym synklinorium północnosudeckim, natomiast M. Podemski (1974) i T.M. Peryt (1978) zakładają jego brak w południowej i środkowej części tego obszaru, a powtórna ingerencję morza w cyklotemie leine. Stąd dolomity cechsztynskie są przydzielane raz do stassfurtu, raz do leine. Podobnie zróżnicowany jest pogląd na przynależność stratygraficzną warstw ilastych z wkładkami i okruciami gipsów, anhydrytów, wapieni i dolomitów, zaliczanych do 1973 r. do cyklotemu aller (J. Milewicz, 1973*a*). J. Oberc i J. Tomaszewski (1963) przyjęli wiek allerski dolnej części tych ilowców aż po wkładki anhydrytowo-gipsowe, zaś leżące wyżej ilowce stanowią podstawę kolejnego, wyższego cyklotemu (Z5). J. Mroczkowski (1972) sugeruje, że są to osady dolnego piaskowca pstrego. M. Podemski (1974) natomiast uznaje je za serię przejściową cechsztyn – pstry piaskowiec z możliwością przynależności niższej ich części (po wkładki anhydrytowo-gipsowe) do cyklotemu ohre (Z5). T.M. Peryt (1978) osady ilaste dawnego cyklotemu aller zalicza w całości do piaskowca pstrego. J. Bałazińska i A. Bossowski (1979) sugerują wreszcie osadzenie się nie tylko wymienionej serii ilastej, ale i części piaskowców typowych dla dolnego piaskowca pstrego w czasie cyklotemów: stassfurt, leine i aller, a więc ich częściowo permski wiek.

## PODZIAŁ CYKLICZNY CECHSZTYNU

Podział serii cechsztynskiej w synklinorium północnosudeckim na cyklotemy jest w szczegółach dotychczas kontrowersyjny. Aby usunąć te sprzeczności należy rozpocząć korelację od północy, od basenu, w którym wykształcone są cztery cyklotemy w facji solnej i gdzie przynależność osadu do odpowiedniego cyklotemu jest bezdyskusyjna. W ten sposób autor skonstruował przekrój sięgający aż po południowy brzeg zbiornika (fig. 1) i na tym przekroju prześledził wykształcenie i zasięgi poszczególnych cyklotemów (fig. 2).

Spągowy cyklotem werra jest osadem transgresywnym najokazalej rozwiniętym w zbiorniku północnosudeckim. Na południe od Sieciejowa wykształcona jest pełna seria skalna złożona w dole z margli i wapieni, a wyżej z anhydrytów i występującej wśród nich potężnej soczewki soli kamiennej. Sole wyklinowują się przy ówczesnym brzegu basenu (wysuniętym na południe w stosunku do basenu leine i alleru), a na południe od Sieciejowa sięgają tylko anhydryty zawierające przy południowym brzegu zbiornika wkładki i soczewki ilowców (fig. 2, 4B), oznaczające wpływ bliskiego ładu. Wyraźniejszy jest wpływ ładu północno-wschodniego, a więc bloku przedsudeckiego, co jasno wynika z przekrojów przeprowadzonych przez cechsztyn rejonu Bolesławca zarówno równoległe, jak i prostopadle do ówczesnego brzegu. Widoczne są tu przecięcia podłużne (fig. 4A) i poprzeczne (fig. 3) mniej lub bardziej potężnych stożków piaszczystych sypanych od NE, z obszaru bloku przedsudeckiego w cyklotemie werra. Natomiast w zachodnich częściach basenu cechsztynskiego, bardziej odległych od brzegów, zbliżanie się do nich uwidacznia się poprzez zastępowanie anhydrytów dolomitami, wapieniami bądź marglami, tak że w tych rejonach granica cyklotemów werra i stassfurt przebiega w obrębie

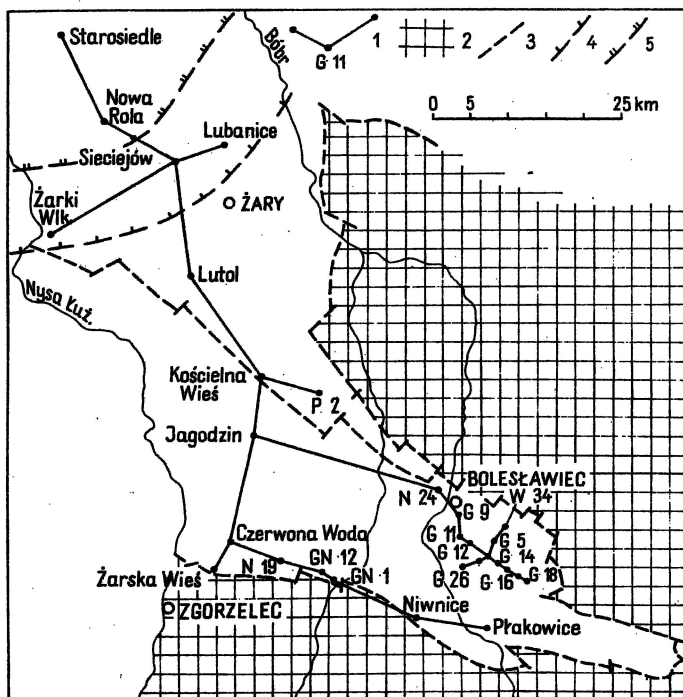


Fig. 1. Lokalizacja otworów i profili oraz zasięgi cyklotemów cechsztynu w SW Polsce  
Location of boreholes and sections and extents of Zechstein cyclothems in SW Poland

1 - otwory wiertnicze i profile; 2 - obszar występowania skał metamorficznych; 3 - granice synklinorium i anty-klinorium; 4 - zasięg cyklotemu leine; 5 - zasięg cyklotemu aller

1 - boreholes and sections; 2 - area of occurrence of metamorphic rocks; 3 - boundaries of synclinorium and anticlinorium; 4 - extent of Leine cyclothem; 5 - extent of Aller cyclothem

skał węglanowych (fig. 4C, D). Cyklotem werra jest osadem morza transgredującego z NW, natomiast pozostałe cyklotemy reprezentują różne stadia morza regredującego w kierunku NW. Zasięgi tych cyklotemów przedstawiono na fig. 1.

Wyżej leżący cyklotem stassfurt szeroko rozprzestrzeni się zarówno na anty-klinorium Żar, jak i w synklinorium północnosudeckim (fig. 2). W basenie głównym jest to seria osadów zaczynająca się dolomitem głównym, na którym występują anhydryty i potężny pokład soli kamiennej przykryty znów niezbyt grubym anhydrytem (fig. 2). Sól zanika na ówczesnej granicy basenu, a dalej na południe sięga czcion anhydrytowy. W południowej części zbiornika (Czerwona Woda, Żarska Wieś) anhydryt wyklinowuje się także i cyklotem stassfurt reprezentowany jest przez dolomit i nadległe ilowce ze skupieniami i wkładkami anhydrytów i dolomitów. Podobnie jest we wschodniej części basenu, w rejonie Bolesławca, gdzie na osadach cyklotemu werra leży zgodnie dolomit główny (fig. 3). Nie jest to zatem dolomit płytowy cyklotemu leine, jak to sugeruje T.M. Peryt (1978). Następstwo ławic typowe dla dolomitu głównego wykazali już S.W. Alexandrowicz i M. Preidl (1972), a stassfurcki wiek tego dolomitu udowodniła J. Jerzykiewicz (1978).

Cyklotem leine leżący wyżej wykształcony jest w postaci szarego iltu solnego, anhydrytów i występującej wśród nich soli kamiennej (fig. 2). Osady tego cyklotemu wyklinowują się w okolicy Lutolu, także na antyklinorium Żar. Nie sięgają

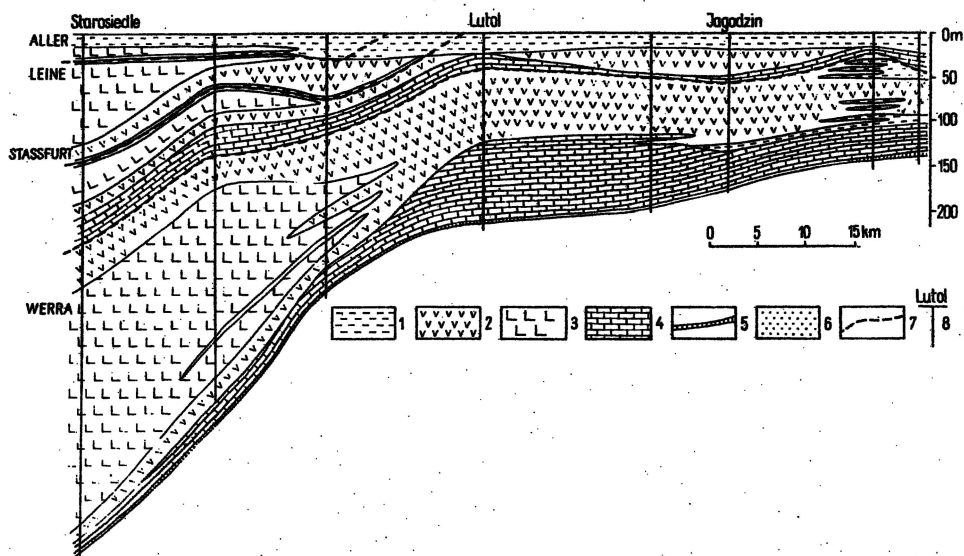


Fig. 2. Podstawowy przekrój geologiczny oraz podział na cyklotemy cechszynu antyklinorium Żar i synklinorium północnosudeckiego

Basic geological section and subdivision of the Zechstein into cyclothem in the Żary anticlinorium and North-Sudetic Synclinorium

1 - ilowce, mułowce; 2 - anhydryty; 3 - sole; 4 - wapienie i dolomity; 5 - margle, ilowce wapieniste; 6 - piaskowce; 7 - linia podziału na cyklotemy; 8 - otwory wiertnicze  
 1 - claystones, siltstones; 2 - anhydrites; 3 - salts; 4 - limestones and dolomites; 5 - marls, calcareous claystones; 6 - sandstones; 7 - line of subdivision into cyclothem; 8 - boreholes

one w ogóle w obszar synklinorium północnosudeckiego. W rejonie tym, jak i w przyległych partiach monokliny przedsudeckiej nie stwierdzono dolomitu płytowego.

Cyklotem aller w północnej części przekroju tworzy cienkie warstwy czerwonego iltu solnego i anhydrytu, następnie pokładu soli kamiennej oraz wyżej leżących ilowców ze skupieniami i wkładkami anhydrytów (fig. 2). Wyklinowuje się on w obrębie antyklinorium Żar w okolicy Sieciejowa, leżąc na osadach cyklotemu leine a pod piaskowcami dolnego piaskowca pstrego.

Zachodzi wreszcie potrzeba przedyskutowania pozycji stratygraficznej stropowych iltów czerwono-brązowych ze skupieniami, soczewkami bądź ławicami gipsów, anhydrytów lub dolomitów. Regredujące morze cechsztyńskie pozosta-

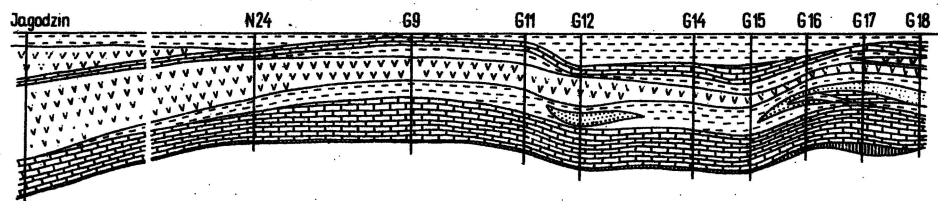


Fig. 3. Przekrój geologiczny przez cechszyn północno-wschodniej części synklinorium północnosudeckiego

Geological section of the Zechstein in north-eastern part of the North-Sudetic Synclinorium

Objaśnienia jak na fig. 2

Explanations as given in Fig. 2



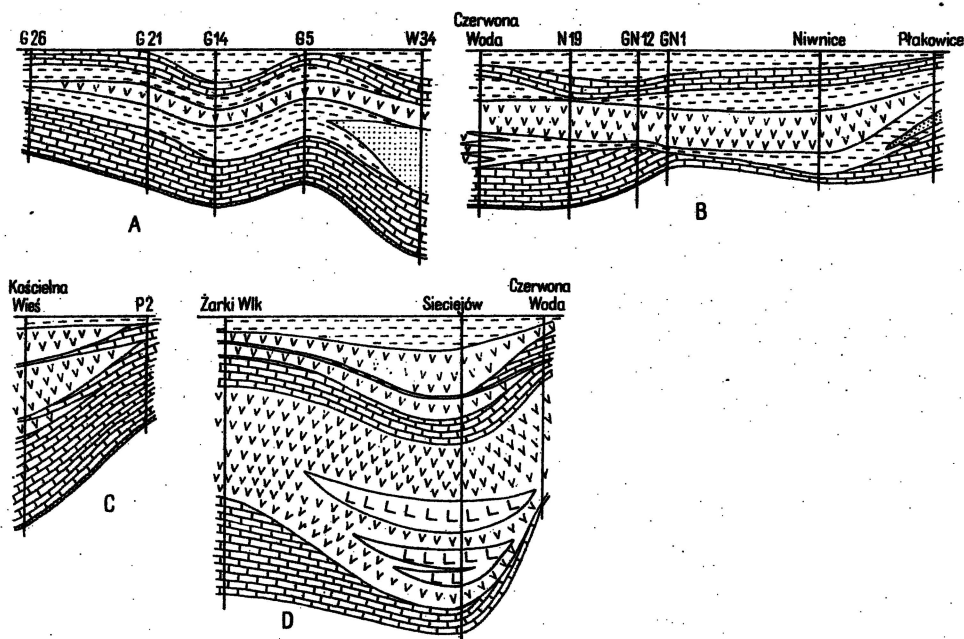


Fig. 4. Przekrój geologiczny cechsztynu na wschód od Bolesławca (A), przez południową część synklinorium północnosudeckiego (B), w okolicy Kościelnej Wsi (C) oraz przez północno-zachodnią część synklinorium północnosudeckiego (D)

Geological section of the Zechstein east of Bolesławca (A), through southern part of the North-Sudetic Synclinorium (B), in the vicinities of Kościelna Wieś (C), and through north-western part of the North-Sudetic Synclinorium (D)

Objaśnienia jak na fig. 2

Explanations as given in Fig. 2

wiło po sobie liczne laguny, w których panowała specyficzna sedimentacja: ilasto-mułkowa z wtrąceniami siarczanów lub węglanów. Utwór ten powstał w brzeźnej partii każdego z trzech wyższych cyklotemów jako osad finalny. Nie tworzył się on jedynie w cyklotemie werra, gdyż jest w całości transgresywny. Ostatnio J. Jerzykiewicz (1978) podała bezpośredni dowód stassfurckiego wieku omawianych stropowych ilów z okolic Bolesławca.

Dopiero po wypełnieniu lagun właściwym dla nich osadem rozpoczęła się sedimentacja rzeczna, której impuls dały ruchy tektoniczne na granicy cechsztyń/piaskowiec pstry w fazie palatynackiej. Ruchy te spowodowały podniesienie południowego ładu, jego ożywioną erozję na początku okresu triasowego i transport rzeczny materiału piaszczystego na przedgórze. Są to piaskowce, przeważnie średnio- i gruboziarniste na południu synklinorium i drobnoziarniste dalej na północy, równoległe, a często i przekątnie warstwowane, z bardzo nielicznymi smużkami ilastymi (drobny ułamek procentu miąższości). Rzeczny ten osad różni się zasadniczo od ilów z wkładkami anhydrytów i dolomitów, osadu lagunowego z okresu cechsztyńskiego.

## PIŚMIENICTWO

- ALEXANDROWICZ S.W., PREIDL M. (1972) – Nowa koncepcja podziału stratygraficznego cechsztynu niecki północnosudeckiej. *Rudy Met. Niezel.*, **17**, p. 476–479, nr 10. Katowice.
- BAŁAZIŃSKA J., BOSSOWSKI A. (1979) – Wgłębna budowa geologiczna środkowej i zachodniej części synklinorium północnosudeckiego w świetle nowych danych. *Kwart. Geol.*, **23**, p. 309–319, nr 2. Warszawa.
- DECHEN H. (1838) – Das flötzgebirge am nördlichen Abfall des Riesengebirge. *Arch. Miner.*, **11**, p. 84–170. Berlin.
- EISENTRAUT O. (1939) – Der niederschlesische Zechstein und seine Kupferlagerstätte. *Arch. Lagerst.-Forsch.*, **71**. Berlin.
- GEINITZ H.B. (1861) – Die Dyas oder die Zechsteinformation und das Rotliegende. *Z. Dtsch. Geol. Ges.*, **13**. Berlin.
- GUNIA T., MILEWICZ J. (1962) – Wykształcenie facjalne cechsztynu niecki północnosudeckiej. *Biul. Inst. Geol.*, **173**, p. 117–128. Warszawa.
- JERZYKIEWICZ J. (1978) – Opracowanie palinologiczne próbek z otworu N-24 Bolesławiec. *Arch. Inst. Geol. Wrocław*.
- KACZMAREK A. (1970) – Złoże gipsowo-anhydrytowe w Gierałtowiu koło Lubania Śląskiego. *Kwart. Geol.*, **14**, p. 65–78, nr 1. Warszawa.
- KRASOŃ J. (1962) – Cykle sedymentacyjne w cechszynie dolnośląskim. *Prz. Geol.*, **10**, p. 284–286, nr 6. Warszawa.
- KRASOŃ J. (1964) – Podział stratygraficzny cechsztynu północnosudeckiego w świetle badań facjalnych. *Geol. Sudetica*, **1**, p. 221–255. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1973a) – Próba poznania struktury depresji północnosudeckiej. *Prz. Geol.*, **21**, p. 6–13, nr 1. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1973b) – Przekrój geologiczny przez depresję północnosudecką. *Kwart. Geol.*, **17**, p. 45–56, nr 1. Warszawa.
- MILEWICZ J., PAWŁOWSKA K. (1961) – Atlas Geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. *Z. 7 – Perm. Inst. Geol. Warszawa*.
- MROCKOWSKI J. (1972) – Sedymentacja pstrego piaskowca w niecce północnosudeckiej. *Acta Geol. Pol.*, **22**, p. 351–377, nr 2. Warszawa.
- NIŚKIEWICZ J. (1967) – Podział cechsztynu w rejonie Nowego Kościoła (Dolny Śląsk). *Prz. Geol.*, **15**, p. 268–272, nr 6. Warszawa.
- OBERC J., TOMASZEWSKI J. (1963) – Niektóre zagadnienia stratygrafii i podziału cechsztynu monokliny wrocławskiej. *Prz. Geol.*, **11**, p. 505–508, nr 12. Warszawa.
- PERYT T.M. (1978) – Zarys stratygrafii cechsztynu niecki północnosudeckiej. *Kwart. Geol.*, **22**, p. 59–80, nr 1. Warszawa.
- PIĄTKOWSKI J. (1964) – Zarys dziejów poznania cechsztynu Niecki Północnosudeckiej. *Zesz. Nauk. Pol. Gd.*, **49**, p. 19–53. Gdańsk.
- PIĄTKOWSKI J. (1966) – Stosunki facjalne w cechszynie niecki północnosudeckiej. *Biul. Inst. Geol.*, **196**, p. 113–197. Warszawa.
- PODEMSKI M. (1974) – Stratygrafia utworów cechsztyńskich zachodniej części niecki północnosudeckiej. *Kwart. Geol.*, **18**, p. 729–748, nr 4. Warszawa.
- SCUPIN H. (1931) – Die Nordsudetische Dyas. *Fortschr. Geol. Paläont.*, **27**. Stuttgart.

Ежи МИЛЕВИЧ

**ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПОВОДУ РАСЧЛЕНЕНИЯ ЦИКЛИЧНОГО ЦЕХШТЕЙНА  
В СЕВЕРСУДЕТСКОМ СИНКЛИНОРИИ****Резюме**

Относительно принадлежности цехштейновых отложений к определённым циклотемам существуют различные мнения. Автор начал изучение цехштейновых пород с центра бассейна, где четыре циклотема представлены соляной фацией. В южном направлении, в сторону краевой части бассейна, было прослежено строение отдельных пластов и их распространение. Таким образом автор показал, что распространение пород, составляющих циклотемы аллер и ляйне не выходит за пределы центральной части антиклинория Жар, а в южной его части и во всём Северосудетском синклинории присутствуют породы только циклотемов стассфурт и верра. Следовательно, единственным доломитом в Северосудетском синклинории является главный доломит стассфурта. Циклотем верра представлен в целом трансгрессивными породами, в то время как высшие циклотемы являются регрессивными. В соответствии с этим граница распространения каменных солей в вышележащих циклотемах перемещается на север. Породы давнего циклотема аллер считаются полициклическими.

Jerzy MILEWICZ

**SOME REMARKS ON CYCLIC SUBDIVISION OF THE ZECHSTEIN IN THE  
NORTH-SUDETIC SYNCLINORIUM****Summary**

The assignation of Zechstein rocks of the North-Sudetic synclinorium to individual cyclothems is still the subject of controversy. The studies carried out by the author were initiated in central part of the basin, where four cyclothems are developed in salinary facies. The analysis of development and distribution of individual beds southwards, i.e. towards the shores of the basin, showed that deposits of the Aller and Leine cyclothems wedge out in central part of the Żary anticlinorium. In southern part of the anticlinorium and the whole North-Sudetic synclinorium, the Zechstein is represented by deposits of the Stassfurt and Werra cyclothems only. It follows that the Main Dolomite of the Stassfurt cyclothem is the only present in the North-Sudetic synclinorium. The Werra cyclothem is represented by transgressive deposits only whereas higher cyclothems are regressive in character. This is consistent with northward shift of extents of rock salts of the latter cyclothems. Polycyclic nature of rocks formerly assigned to the Aller cyclothem is accepted.