Klęski żywiołowe

w postaci zdarzeń powodziowych i ich pochodnych na Śląsku od XIV do XX wieku

Polish Historical Society

Natural disasters

in the form of flood events and their derivatives in Silesia from the 14th to 20th century

Editing by
Elżbieta Kościk and Beata Konopska

Publication financed under the programme
of the Minister of Science and Higher Education
entitled "National Programme for the Development of Humanities"
in 2012–2016

NATIONAL PROGRAMME
FOR THE DEVELOPMENT OF HUMANITIES

Warsaw 2016

Polskie Towarzystwo Historyczne

Klęski żywiołowe

w postaci zdarzeń powodziowych i ich pochodnych na Śląsku od XIV do XX wieku

Pod redakcją
Elżbiety Kościk i Beaty Konopskiej

Publikacja finansowana w ramach programu
Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego
pod nazwą „Narodowy Program Rozwoju Humanistyki"
w latach 2012–2016

NARODOWY PROGRAM
ROZWOJU HUMANISTYKI

Warszawa 2016

Klęski żywiołowe
w postaci zdarzeń powodziowych i ich pochodnych
na Śląsku od XIV do XX wieku

Redakcja naukowa
Elżbieta Kościk, Beata Konopska

Recenzenci
Prof. dr hab. Krzysztof Mikulski,
Prof. dr hab. Rościsław Żerelik
Dr hab. Bogumił Szady, prof. KUL

Redakcja tekstu – Teresa Bogacz
Tłumaczenie na jęz. angielski – Wordlink Usługi Językowe Sp. z o.o.
Zdjęcie na okładce – Andrzej Kościk

Wydawca
Polskie Towarzystwo Historyczne
Rynek Starego Miasta 29/31
00–272 Warszawa
e-mail: pth@ihpan.edu.pl

© Polskie Towarzystwo Historyczne

ISBN: 978-83-929107-2-5

Opracowanie typograficzne – Signum CM Cezary Mazur
Druk i oprawa: Drukarnia nr 1, Warszawa
Druk ukończono w grudniu 2016 r.

SPIS TREŚCI

Elżbieta Kościk
Wstęp *9*

Elżbieta Kościk
Badania nad klęskami elementarnymi w Polsce *11*

Mieczysław Sobik, Marek Kasprzak
Przyrodnicze uwarunkowania klęsk elementarnych na obszarze Dolnego Śląska *29*
Wprowadzenie *29*
Główne cechy wybranych elementów środowiska geograficznego *30*
Ukształtowanie terenu *30*
Cechy klimatu *31*
Warunki napływu powietrza *33*
Warunki termiczne *34*
Opady atmosferyczne *36*
Regionalizacja klimatyczna dorzecza górnej Odry *37*
Sieć rzeczna i jej zmiany *38*
Charakterystyka ekstremalnych zdarzeń meteorologicznych *42*
Klasyfikacja meteorologicznych zdarzeń ekstremalnych *42*
Ekstremalne opady atmosferyczne *43*
Charakterystyka ekstremalnych zdarzeń hydrologicznych *49*
Katastrofalne procesy geologiczne i geomorfologiczne *52*
Zmiany natężenia przyrodniczych klęsk elementarnych w czasie – problemy interpretacyjne *53*

Janusz Badura, Jan Michał Burdukiewicz
Zdarzenia powodziowe i ich pochodne w dolinie Odry między Chałupkami a Wrocławiem w świetle danych archeologicznych i geologicznych *63*
Wprowadzenie *63*
Zakres badań *64*
Stan badań doliny Odry *66*
Zasięgi fal powodziowych *68*
Geologiczna ewolucja pra-Odry *71*

Odra w plejstocenie *77*
Odra w holocenie *87*
Odra w czasach historycznych *93*
Podsumowanie badań *101*

Beata Konopska, Anna Wrochna,
Jędrzej Gąsiorowski, Anna Mirończuk
Powodzie na Śląsku do końca XVIII wieku – aplikacja przestrzenno-diachroniczna *113*
Wprowadzenie. GIS w badaniach historycznych *113*
Integracja danych historycznych z bazą danych przestrzennych *116*
Koncepcja systemu *121*
Architektura systemu *121*
Opis funkcjonalności systemu *123*
Osiągnięte rezultaty *132*

Elżbieta Kościk
Zakończenie *136*

Bibliografia (opracowanie Teresa Bogacz) *138*
Archiwalia (w układzie instytucjonalnym) *138*
Archiwalia (w układzie chronologicznym) *160*
Źródła drukowane *180*
Opracowania *182*
Wykaz tabel i rycin *210*

Aneks dokumentacyjny (wybór i opracowanie Teresa Bogacz) *213*

CONTENTS

Elżbieta Kościk
Introduction *9*

Elżbieta Kościk
Research on elementary natural disasters in Poland *11*

*Mieczysław Sobik, Marek Kasprza*k
Natural conditions for extreme events in Lower Silesia *29*
Introduction *29*
The main features of selected elements of the geographical environment *30*
Landform *30*
Climate features *31*
Conditions of air mass advections *33*
Thermal conditions *34*
Precipitation *36*
Climatic regionalization of the upper Oder river basin *37*
River system and its changes *38*
Characteristics of extreme meteorological events *42*
Classification of meteorological extreme events *42*
Extreme precipitation *43*
Characteristics of extreme hydrological events *49*
Catastrophic geological and geomorphological processes *52*
Changes in the intensity of natural extreme events in time – interpretation problems *53*

Janusz Badura, Jan Michał Burdukiewicz
Flood events and their derivatives in Oder valley between Chałupki and Wrocław in light of archaeological and geological data *63*
Introduction *63*
Scope of studies *64*
State of research of Oder valley *66*
Ranges of flood waves *68*
Geological evolution of pra-Oder *71*

Oder in the Pleistocene *77*
Oder in the Holocene *87*
Oder in the historic times *93*
Summary of studies *101*

Beata Konopska, Anna Wrochna,
Jędrzej Gąsiorowski, Anna Mirończuk
Floods in Silesia up until the end of the 18th century – spatial and diachronic application *113*
Introduction. GIS in historical studies *113*
Integration of historical data with spatial database *116*
System concept *121*
System architecture *121*
System functionality description *123*
Achieved results *132*

Elżbieta Kościk
Conclusion *136*

Bibliography (elaborated by Teresa Bogacz) *138*
Archives (in the institutional arrangement) *138*
Archives (in chronological order) *160*
Printed sources *180*
Elaborations *182*
List of tables and figures *210*

Documentation appendix (selected and elaborated by Teresa Bogacz) *213*

Wstęp

W maju 2013 r. odbyła się konferencja poświęcona klęskom powodzi na ziemiach polskich od XIV do XX wieku. Podczas tego spotkania przeprowadzono dyskusję nad założeniami metodologicznymi projektu pt. *Klęski żywiołowe w postaci zdarzeń powodziowych i ich pochodnych na Śląsku od XIV do XX w.*, który uzyskał finansowanie na lata 2012–2016 z Narodowego Programu Rozwoju Humanistyki (nr umowy 0059/NPRH2/H11/81/2012). Na część referatową konferencji złożyło się 11 wystąpień dotyczących powodzi i warunków ich występowania[1]. Trzeba zauważyć, że zgłoszone teksty dotyczyły przede wszystkim Śląska i Podkarpacia, czyli tych części ziem polskich, które powodzie dotykają najczęściej i powodują najdotkliwsze straty.

Autorzy przedstawionych opracowań zajęli się przede wszystkim wylewami rzek, które miały miejsce w XX wieku. Jeden tekst historyczny obejmuje okres od końca XVIII w. do 1945 roku[2]. Jeszcze tylko klimatolodzy śledzą ekstremalne warunki termiczno-opadowe w latach 1791–2010[3]. Nie zgłoszono zupełnie opracowań dotyczących problematyki powodziowej dla wieków XIV–XVIII. Stało się tak zapewne ze względu na pochodzące z tego okresu deficyty źródłowe obejmujące informacje o wylewach rzek, znacznie utrudniające prowadzenie badań. Źródła sięgające do końca XVIII w. są na ogół bardzo skąpe. Powodzie nie zawsze są dobrze datowane, rzadko jest określany ich rzeczywisty zasięg, czas trwania i skutki. Problem określenia wielkości zalewów i oceny, zwłaszcza ich następstw ekonomicznych, nie dotyczy już okresu, w którym meteorologia posługuje się pomiarami instrumentalnymi. Dużo łatwiejsze zadanie ma więc badacz zajmujący się powodziami, jakie występowały w stuleciach XIX i XX.

Metoda, którą przedstawiamy w tym opracowaniu, wzbogaca naszą niedostateczną wiedzę źródłową o elementy brakujące w opisach, dostępne jednak

---

1 *Gdy nadciągała wielka woda. Klęski powodzi na ziemiach polskich na przestrzeni wieków*, red. E. Kościk, Wrocław 2013.

2 R. Żerelik, *Powodzie w powiecie średzkim od XVIII w. do 1945 r*. W: ibidem, s. 73–80.

3 R. Przybylak, K. Bryś, T. Bryś, P. Wyszyński, *Ekstremalne warunki termiczno-opadowe we Wrocławiu w okresie pomiarów instrumentalnych, 1791–2010*. W: ibidem, s. 55–72.

dzięki wprowadzeniu do warsztatu historyka metod stosowanych przez kartografów, informatyków, klimatologów, geomorfologów, geologów i archeologów.

Zainteresowaniem naszym obejmujemy Śląsk, region o bardzo zróżnicowanym ukształtowaniu powierzchni, posiadający bogatą sieć rzeczną i dobrze rozwinięte osadnictwo. Wyróżnia się również bogactwem źródeł, obejmujących interesujące nas zdarzenia powodziowe. Źródła te do końca XVIII w. nie są także wolne od deficytów informacyjnych. Zdarzają się jednak i takie, w których zasięg i skutki wylewów zostały szczegółowo opisane, co dla naszych badań ma duże znaczenie. Prezentowana w tej publikacji metoda została opracowana na przykładzie Śląska, ale może służyć jako wzorzec do badań o podobnym charakterze, obejmujących inne regiony.

Na niniejsze opracowanie składają się cztery teksty. Pierwszy z nich autorstwa E. Kościk przedstawia dzieje polskich badań nad klęskami elementarnymi. W opracowaniu tym zostały omówione dotychczasowe osiągnięcia oraz korzyści, jakie z ich wykorzystania mogą pozyskać nie tylko historycy, ale także przedstawiciele innych nauk humanistycznych, społecznych oraz przyrodniczych. M. Sobik i M. Kasprzak przedstawiają na potrzeby naszego opracowania teren i sieć rzeczną Śląska oraz cechy jego klimatu. Przechodzą następnie do omówienia i charakterystyki ekstremalnych zdarzeń meteorologicznych i hydrologicznych w ogóle i na badanym terenie. J. Badura i J. Burdukiewicz wskazują ślady dawnych powodzi na przykładzie wyników badań geologicznych i archeologicznych, prowadzonych w dolinie Odry między Chałupkami a Wrocławiem. Z kolei B. Konopska, A. Wrochna, J. Gąsiorowski i A. Mirończuk prezentują tę część proponowanej metody, która została opracowana przez kartografów. Tekst przedstawiający koncepcję i architekturę systemu zawiera także opis funkcjonalności aplikacji, którą Czytelnik może obejrzeć również na płycie, dołączonej do publikacji.

Całości opracowania dopełnia część aneksowa. Znalazły się w niej materiały dokumentujące cztery wytypowane kataklizmy powodziowe: na Kaczawie w 1608 roku, w dolinie Odry w 1736 roku, na Bobrze w 1897 roku i w Kotlinie Kłodzkiej. W tym ostatnim przypadku wzięto pod uwagę powódź z roku 1997 i o rok późniejszą (1998), równie niszczycielską jej replikę, na przykładzie Dusznik-Zdroju.

Elżbieta Kościk

Elżbieta Kościk

Badania nad klęskami elementarnymi w Polsce

Już na początku XX w. na zachodzie Europy pojawiły się pierwsze publikacje zdradzające zainteresowania ich autorów historią klimatu i klęskami elementarnymi. Na uwagę zasługuje zwłaszcza dwóch badaczy – Henri Clouzot (1865–1941) i Fritz Curschmann (1874–1946). Pierwszy z nich, francuski historyk H. Clouzot, przedstawił postulaty badawcze w zakresie prac nad klęskami elementarnymi, uwzględniając historię klimatu (Wnęk 1999, s. 21). Drugi, niemiecki uczony F. Curschmann, sporządził kronikę klęsk elementarnych, jakie wystąpiły na obszarze Niemiec w latach 800–1317 (Curschmann 1900). Ponieważ kronika objęła kraje sąsiednie, to do pewnego stopnia w jej zasięgu znalazły się także ziemie polskie.

Pierwszym polskim historykiem, który zainicjował badania nad klęskami elementarnymi był Franciszek Bujak (1875–1953). Wiedzę na temat klęsk elementarnych uważał za niezbędną w analizach z zakresu historii społecznej i gospodarczej. Zainicjowane przez niego badania podjęte zostały na Uniwersytecie we Lwowie, w ramach prowadzonych tam prac nad dziejami społecznymi i gospodarczymi ziem polskich. Wstępnym ich etapem miała być kwerenda, w efekcie której zaplanowano sporządzenie kroniki klęsk, jakie dotknęły ziemie polskie w okresie Rzeczpospolitej szlacheckiej. Analizy zdarzeń zamieszczonych w katalogu przewidziane zostały jako kolejne, ale już odrębne zamierzenia badawcze.

Plan kwerend przewidywał udział w nich kilku osób. A. Walawender opracował kronikę obejmującą lata 1450–1587, a wyniki opublikował w dwóch tomach (Walawender 1932–1935). Pierwszy obejmował zjawiska meteorologiczne i epidemie, drugi – zniszczenia wojenne i pożary. Kontynuacją tej kwerendy miała być publikacja R. Werchrackiego, obejmująca zdarzenia klęskowe z lat 1587–1648. W momencie wybuchu II wojny światowej prace nad nią były bliskie końca. Zgromadzone materiały przetrwały działania wojenne, ale autor swej pracy nie zakończył. Podjął się tego zadania S. Hoszowski, który w latach 1950–1954 uzupełnił kwerendy Werchrackiego i opublikował wyniki (Hoszowski 1960). Przed wybuchem wojny ukazała się drukiem publikacja S. Namaczyńskiej obejmująca

lata 1648–1696 (Namaczyńska 1937). W projekcie uczestniczyli jeszcze F. Jukniewicz, który miał zgromadzić materiał odnoszący się do lat 1696–1750 i J. Szewczuk opracowujący kronikę dla Galicji w latach 1772–1848. Drukiem ukazała się wyłącznie praca J. Szewczuka. Obejmowała ona obszar Galicji i Lodomerii razem z Wielkim Księstwem Krakowskim, Oświęcimskim i Zatorskim, bez uwzględnienia Bukowiny. Poza wymienionymi pracami został przebadany również Kraków wraz z okolicami dla lat 1772–1848, obwód zamojski 1772–1809 i obwód tarnopolski 1809–1815 (Szewczuk 1939).

Na początku lat sześćdziesiątych XX w. z inicjatywy B. Świętochowskiego, w ramach Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, prowadzono poszukiwania z zakresu historii zjawisk klimatyczno-meteorologicznych (zwłaszcza posuch) na Śląsku od XVI do połowy XIX w. Badania te prowadził zespół pod kierunkiem S. Inglota, a uczestniczyli w nim: Z. Kwaśny, M. Wolański, A. Nyrek, L. Wiatrowski oraz A. Stojanowska, E. Bryczka, a później W. Pyrek (Inglot 1968). Do końca lat sześćdziesiątych XX w. jest to jedyny w Polsce przypadek kontynuacji kierunku badań nad klęskami elementarnymi, który został wyznaczony przez F. Bujaka. W pozostałych ośrodkach uniwersyteckich zespoły historyków gospodarczych i społecznych koncentrowały się nad innymi tematami.

Wprawdzie problematyka klęsk elementarnych była obecna w wielu pracach historycznych nie powróciła jednak w formie, jaką nadano jej wcześniej[1]. A więc nie podjęto prac przy kontynuacji kwerend rozpoczętych przez zespół lwowskich historyków, nie pojawiły się też próby analiz zgromadzonego już materiału źródłowego. Wymogów tych nie spełniają również zamieszczone w Kronikach teksty A. Walawendera (Walawender 1939, s. 70–88; Idem 1932, t. 1, s. 98–102), S. Namaczyńskiej (Namaczyńska 1937, s. 55–74; 99–104) i J. Szewczuka (Szewczuk, 1939 s. 69–73). Więcej uwagi niż klęskom poświęcono zniszczeniom wojennym w XVII w. Mowa tu o pracy J. Rutkowskiego (Rutkowski 1956, s. 81–108) i o rozprawach W. Rusińskiego, I. Gieysztorowej, A. Kamińskiego i S. Hoszowskiego (*Polska o okresie…,* 1957, s. 261–434). Wyjątkiem w dotychczasowych badaniach jest praca autorstwa K. Wnęka. Autor podjął próbę ukazania wpływu klimatu na produkcję roślinną, ceny i śmiertelność w Galicji w XIX w. W istocie sens tych badań jest znacznie szerszy. Publikacja wskazuje na potrzebę stosowania badań nad historią klimatu i następnie ich wykorzystania w historii gospodarczej i społecznej. Autor zwracał uwagę na taką potrzebę już wcześniej pisząc o historii klimatu jako dziedzinie wiedzy historycznej (Wnęk 1996, s. 95–96).

[1] Wskazać należy przede wszystkim na literaturę podnoszącą kwestie związane z chorobami zakaźnymi, a szczególnie na prace Z. Kuchowicza, A. Karpińskiego, T. Srogosza i wielu innych badaczy.

Niewątpliwie klęski, jakie wystąpiły w Polsce na przełomie XX i XXI w., tj. pożar lasów w okolicach Rud Raciborskich na Śląsku w 1992 r., powodzie z lat 1997 i 2010, czy trzęsienia ziemi w Polsce w 2004 r. wzbudziły zainteresowanie społeczeństwa problematyką gwałtownych zdarzeń, niosących ze sobą ogromne zniszczenia. To zainteresowanie objęło również minione stulecia. Co więcej, także w środowisku historyków stało się ono impulsem do podjęcia niedokończonych badań nad zjawiskami o charakterze klęsk elementarnych. Konieczność kontynuacji wcześniejszych prac dwukrotnie podkreślił W. Kula w swej fundamentalnej publikacji poświęconej historii gospodarczej (Kula 1983). Czytamy w niej: „Bujakowskie badania klęsk elementarnych, podjęte na dużą skalę i wymagające bezwzględnie kontynuacji, podjęte były – rzecz zrozumiała w początkowym etapie – jako zbieranie i publikowanie materiału źródłowego. Analizę pozostawiono na później" (Idem 1983, s.640). I dalej: „Jeśli badania nad dziejami klęsk elementarnych i zniszczeń wojennych mają być kontynuowane (a moim zdaniem bezwzględnie powinny) – to dziś, w obliczu stosunkowo dużego zebranego już materiału, należy poddać dyskusji metodę ich analizy i uświadomić sobie cele naukowe, do których badania te mają służyć" (Idem 1983, s. 640–641).

Stan kwerend zakończonych do tego czasu przedstawiał się następująco: luka wynosząca 61 lat między rokiem 1587, na którym zakończył swe prace A. Walawender, a rokiem 1648, od którego rozpoczęła kwerendy S. Namaczyńska. Prace dla większości ziem polskich urywały się na 1696 r., czyli do końca XVIII w. pozostawały 104 lata. Uwzględniamy przy tym osiągnięcia J. Szewczuka ograniczające się do Galicji oraz wyniki prac prowadzonych przez zespół S. Inglota, chociaż dotyczyły one tylko posuch na Śląsku. Należy wziąć także pod uwagę i to, że niewątpliwie opublikowane Kroniki nie są wolne od opuszczeń, co w przypadku masowego i rozproszonego zasobu wykorzystywanych źródeł jest w pełni zrozumiałe. Trzeba więc mieć na uwadze także konieczność uzupełniania już zgromadzonych wypisów[2].

Wielka powódź, jaka miała miejsce w Polsce w 1997 r., skłoniła ówczesnego prezesa Polskiego Towarzystwa Historycznego Wojciecha Wrzesińskiego, do złożenia środowisku historyków propozycji podjęcia badań nad klęskami elementarnymi. Propozycja ta nie zawierała żadnych szczegółów odnoszących się do zakresu badań. Zainteresowanie, z jakim spotkał się ten projekt, było wówczas tylko chwilowe i żadnych prac nie podjęto. Na początku pierwszej dekady XXI w. postanowiłam nawiązać do tej propozycji, stworzyć zespół badaczy

2 Potrzebę taką widział również F. Bujak pisząc o tym we wstępie do Kroniki wydanej przez A. Walawendera, op. cit., s. VIII.

oraz zwrócić się z wnioskiem do Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego o finansowanie badań. Wcześniej jednak, w 2004 r., odbyła się seria spotkań z historykami dziejów gospodarczych i społecznych z zamiarem uściślenia postulatów badawczych i przyjętej metodologii. W wyniku przeprowadzonych dyskusji ustalono, że kwerendą objęty zostanie obszar Polski we współczesnych granicach. Częsta zmienność polskich granic w dobie Rzeczpospolitej szlacheckiej wymagałaby od badaczy prowadzenia kwerend także w archiwach państw sąsiednich, na co nie pozwalały jednak szczupłe środki przyznawane na badania i krótki, bo trzyletni okres wykonania zamierzonych zadań. Do bazy danych, jaka miała powstać w wyniku prowadzonych prac, zamierzaliśmy włączyć już istniejące wyniki kwerend A. Walawendera, S. Namaczyńskiej, J. Szewczuka, S. Hoszowskiego oraz zespołu S. Inglota. Tytuł projektu brzmiał: „Klęski elementarne na ziemiach polskich do końca XVIII w."

Podczas spotkań wykonawców projektu dokonano klasyfikacji zjawisk określanych jako klęski elementarne. Postrzega się je w dziejach jako zjawiska mające charakter nadzwyczajny i będący następstwem zdarzeń wywołanych przez siły natury albo przez nadzwyczajną działalność człowieka czy presję zwierząt. Staraliśmy się sklasyfikować owe zjawiska w taki sposób, żeby można było podjąć późniejsze poszukiwania dotyczące wpływu ich na życie społeczeństwa badanej epoki. Do pewnego stopnia nawiązaliśmy do teorii badającej dynamikę koniunktury P. Goubert'a i J. Meuvret'a, którzy przedstawili problematykę wzrostu demograficznego uzależnionego z jednej strony od kryzysu klimatu, a z drugiej od zdarzeń wojennych. Prace nad bazą danych dla klęsk elementarnych do końca XVIII w. prowadzone były w latach 2005–2008.

Celem naukowym projektu było zebranie i opracowanie wszelkich informacji dotyczących klęsk elementarnych do końca XVIII w. Celem praktycznym było stworzenie bazy danych zawierających informacje o klęskach. Wyróżniono 7 typów zjawisk: astronomiczne, geologiczne, meteorologiczne, masowe choroby zakaźne, pożary, presję zwierząt, zniszczenia wojenne. W ramach każdego typu zjawisk zostały wyróżnione dodatkowo rodzaje. Trzeba zaznaczyć, że zapisy źródłowe wskazują na wielorakość zjawisk i różnorodność zdarzeń noszących charakter klęski. Zatem w sferze zjawisk meteorologicznych wyróżniliśmy 7 rodzajów klęsk: wichury – wiatry, gradobicia, silne deszcze, obfite śniegi, powodzie, mrozy, upały – susza. Przy zjawiskach astronomicznych wskazano na: komety, meteoryty, znaki na niebie, zaćmienia. Przy zjawiskach geologicznych wyróżniono: trzęsienia i osunięcia ziemi. W przypadku masowych chorób zakaźnych rozróżniono: epidemie, epizootie, epifitozy, a przy pożarach: pożary miast, wsi, zbiorów, lasów. Wreszcie przy presji zwierząt wskazano na klęski

powodowane przez: płazy, gady, ptaki, ssaki, owady. W przypadku zniszczeń wojennych nie wyróżniono rodzajów.

Wskazano poza tym na pewne zjawiska towarzyszące klęskom żywiołowym, często występujące w związku z zaistnieniem zdarzeń wskazanych jako typy klęsk. Umożliwia to zawsze głębsze określenie charakteru inwentaryzowanych zjawisk. Do tych dodatkowych zdarzeń należą: panika, nieurodzaj, głód i drożyzna oraz zmniejszenie stopy przyrostu naturalnego w wyniku zwiększonej umieralności i zmniejszonej rodności. Zdarzenia takie wystąpić mogą w przypadku każdego typu klęsk. Bywa jednak, że źródła wskazują na ich pojawienie się bez podania przyczyn zaistnienia zapisanych wypadków.

Szczegółowe wskazanie tak wielu typów zdarzeń z zakresu klęsk elementarnych, dodatkowo ich rodzajów, a także zjawisk towarzyszących, pozwala na wykorzystanie bazy do prowadzenia wielokierunkowych badań historycznych. Zaznaczyć przy tym trzeba, że nie tylko badania z zakresu historii gospodarczej czy społecznej mamy tu na uwadze. Baza przydatna będzie także tym badaczom, którzy podejmują prace nad dziejami kultury, np. w zakresie mentalności, problematyki strachu czy tworzenia bezpieczeństwa. Zainteresowani zasobem bazy są klimatolodzy. Informacje uzyskane w toku przeprowadzonych kwerend będą przydatne w badaniach nad zmianami klimatycznymi (Por. Przybylak et al. 2004, s. 5–31; *Climate*…, 1998). Podejmując prace nad stworzeniem bazy danych o klęskach elementarnych na ziemiach polskich zakładaliśmy, że stanie się ona fundamentem szerszych dociekań o charakterze interdyscyplinarnym z zakresu historii gospodarczej, społecznej, demografii historycznej, historii kultury, meteorologii historycznej, archeologii, antropologii społecznej i kulturowej, socjologii, psychologii społecznej.

Kwerendy prowadzone były w źródłach oraz opracowaniach. Sięgnięto do źródeł archiwalnych, a także do wydawnictw źródłowych. Dla okresu do 1500 r. wykorzystane zostały źródła narracyjne, takie jak: kroniki, roczniki, zapiski ziemskie, księgi miejskie, ławnicze, sądowe, radzieckie, wykazy szkód, wizytacje, kalendarze, katalogi (np. biskupów), księgi brackie, nekrologi, księgi zmarłych, inwentarze, miracula, rachunki, spominki, zapiski luźne ogłoszone drukiem w takich wydawnictwach, jak: *Monumenta Poloniae Historica*, *Scriptores Rerum Silesiacarum*, *Scriptores Rerum Prusicarum* itp. Do wieków XVI–XVIII wykorzystano *Volumina Legum*, szereg pamiętników oraz wydanych drukiem kronik miejskich itp. Przygotowując katalog klęsk elementarnych włączono doń zapisy źródłowe zamieszczone w wydawnictwach A. Walawendera, S. Namaczyńskiej, J. Szewczuka, zespołu S. Inglota, S. Hoszowskiego oraz M. H. Malewicz (Malewicz 1980). Zasadnicza część materiału z całego okresu objętego

kwerendami pochodzi z opracowań monograficznych miast i miasteczek oraz historii regionów. Sięgnięto po takie opracowania z zastrzeżeniem, że zostały oparte na źródłach trudno dostępnych dla sporządzających kwerendy. Podobnie byli zmuszeni postąpić autorzy wydanych kronik klęsk elementarnych (Walawender 1932–1935). W przypadku naszych badań konieczność ta została spowodowana żądaniami archiwów państwowych, które oczekiwały od nas wysokich opłat za możliwość przeprowadzenia kwerend z udziałem archiwistów. Nie mogąc sprostać tym finansowym oczekiwaniom i jednocześnie nie posiadając wystarczających środków na opłacenie kosztów wyjazdów innych wykonawców, zmuszeni byliśmy sięgnąć do opracowań, które powstały z wykorzystaniem archiwaliów.

Na podstawie zgromadzonych danych już teraz możemy dokonać pomiaru natężenia występowania poszczególnych zdarzeń klęskowych także w ujęciu regionalnym. Obliczeń tych dokonaliśmy dla dwóch wydzielonych okresów: do 1500 r. i w latach 1501–1795.

Dla okresu średniowiecznego (do 1500 r.) zebrano 3050 zapisów, dla czasów nowożytnych – 8669. W sumie liczba zdarzeń nadzwyczajnych ujętych w bazie wynosi 11 719 rekordów.

Tab. 1. Zestawienie frekwencji typów klęsk do 1795 r.

Typy klęsk	Do końca 1500 r.		1501–1795	
	Frekwencja	% ogółu	Frekwencja	% ogółu
Masowe choroby zakaźne	491	16,0	2 201	25,4
Pożary	563	18,4	2 333	27,0
Zjawiska meteorologiczne	669	22,0	2 004	23,1
Zniszczenia wojenne	1 103	36,2	1 838	21,2
Zjawiska geologiczne	66	2,2	63	0,7
Zjawiska astronomiczne	121	4,0	99	1,1
Presja zwierząt	37	1,2	131	1,5
Razem	**3 050**	**100,0**	**8 669**	**100,0**

Źródło: Badania własne

Jak widać, w okresie do 1500 r. zjawiska meteorologiczne ustępują częściej notowanym w źródłach zniszczeniom wojennym. W latach 1501–1795 ciągle

znajdują się wśród zdarzeń najbardziej dotkliwych dla ówczesnych społeczeństw, a wyprzedzają je pożary i choroby zakaźne.

Ponieważ interesują nas w szczególności powodzie, warto pochylić się jeszcze nad rodzajami zjawisk meteorologicznych pojawiających się w źródłach historycznych.

Tab. 2. Zestawienie rodzajów zjawisk meteorologicznych do 1795 r.

Rodzaje zjawisk meteorologicznych	Do końca 1500 r.		1501–1795	
	Frekwencja	% ogółu	Frekwencja	% ogółu
Nieokreślone	27	4,0	53	2,6
Gradobicie	16	2,4	97	4,8
Mrozy	179	26,8	296	14,8
Silne deszcze	64	9,6	166	8,3
Powodzie	203	30,3	795	39,7
Wyładowania atmosferyczne	28	4,2	146	7,3
Upały i susze	80	12,0	212	10,5
Wichury i wiatry	72	11,9	239	12,0
Razem	**669**	**100,0**	**2004**	**100,0**

Źródło: Badania własne

Jak pokazuje tabela 2, powodzie stanowią w obu okresach znaczący odsetek zdarzeń składających się na meteorologiczny typ klęsk. Wiele z nich występowało na bardzo rozległych terenach i wyrządzało znaczne szkody. W badaniach nad udziałem zjawisk meteorologicznych w rozwoju gospodarczym ich destrukcyjnego wpływu pominąć nie można.

Kwerendy uwzględniające okres do końca XVIII w. miały swój dalszy ciąg w postaci kolejnego grantu NCN obejmującego stulecia XIX i XX, realizowanego w latach 2011–2014, a noszącego tytuł „Klęski elementarne na ziemiach polskich w XIX w." Wzięliśmy pod uwagę literaturę odnoszącą się do dziejów miast i wsi leżących w granicach Polski współczesnej, kroniki miejscowości leżących na dawnych ziemiach pruskich, prasę XIX i XX w. oraz pogodowe notowania instrumentalne sporządzone przez placówki meteorologiczne w XIX i XX w. Do badań tych zaprosiliśmy także klimatologów. Baza danych wzbogaciła się o 4024 zapisy pochodzące z obu stuleci.

Zanim przystąpiliśmy do następnej serii kwerend musieliśmy uwzględnić nowe okoliczności zaplanowanych prac. Od czasu zakończenia poprzedniego grantu ukazały się kolejne wersje programu MS Access, służącego do zarządzania bazami danych i działającego w połączeniu z innymi technologiami informatycznymi. Oferowały one bardziej zaawansowane narzędzia do tworzenia baz i przetwarzania danych. Co było nie mniej ważne, nowe platformy środowiska MS Access należały do stabilniejszych, dających większy komfort i bezpieczeństwo pracy z posiadanymi danymi. Dla projektu dotyczącego stuleci XIX i XX powstała więc baza danych napisana w środowisku MS Access 2007.

Rozpoczęcie prac nad kwerendami, odnoszącymi się do klęsk elementarnych występujących w XIX–XX w., poprzedziły przygotowania mające na celu stworzenie koherentnej bazy danych z poprzednią, wykorzystywaną do wcześniejszych zadań obejmujących okres do końca XVIII wieku. Zaistniała także konieczność nowego zdefiniowania poszczególnych rodzajów klęsk charakterystycznych dla wieków XIX i XX. Dla obu tych stuleci dysponujemy ponadto źródłami o charakterze instrumentalnym, tj. notowaniami warunków meteorologicznych prowadzonymi przez służby meteorologiczne. Do prac nad projektem zostali włączeni specjaliści z zakresu meteorologii i klimatologii. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że w nauce historycznej miało już miejsce wykorzystanie źródeł będących wynikiem obserwacji instrumentalnych. Sięgnął po nie K. Wnęk w cytowanej wyżej pracy o klimacie Galicji. Z uwagi na ogromną liczbę dostępnych pomiarów postanowiliśmy przeprowadzić badania szczegółowe dla dwóch regionów tj. kujawsko-pomorskiego i Dolnego Śląska. O takim wyborze zdecydowały odmienne wpływy klimatyczne zaznaczające się na obu obszarach oraz zachowana kompletność notowań. Przeprowadzono kwerendy w bibliotekach i archiwach polskich oraz zagranicznych. Szczególnie dużo danych pozyskano z materiałów archiwalnych oraz opublikowanych przez Pruską (później Niemiecką) Służbę Meteorologiczną oraz przez Polską Służbę Meteorologiczną. Unikatową wartość mają dane terminowe i dobowe z nieopublikowanych dzienników pomiarów meteorologicznych z XIX oraz początku XX w., w tym szczególnie z okresu II wojny światowej, zgromadzone dla stacji w Toruniu, Grudziądzu, Brodnicy i Włocławku.

Przeprowadzono też homogenizację serii pomiarowych temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w Toruniu dla danych z lat 1871–2010. Homogenizacja danych stanowi istotny wkład w poznanie rzeczywistych warunków klimatycznych, nieobarczonych wpływem zmian np. związanych z metodyką pomiarów. Pozwoliło to na zidentyfikowanie i wskazanie miesięcy, sezonów i lat ekstremalnych pod względem pogodowym w regionie. Analogiczne obliczenia

przeprowadzono także dla zhomogenizowanych danych z Wrocławia z okresu 1791–2007. One, z kolei, pozwoliły na określenie miesięcy, sezonów i lat ekstremalnych na Dolnym Śląsku.

Wyznaczone w ten sposób ekstremalne pod względem pogodowym okresy posłużyć mogą do weryfikacji wiarygodności informacji uzyskanych ze źródeł historycznych, a co najważniejsze, będą niezbędne do przeprowadzenia procesu kalibracji tychże informacji oraz ich weryfikacji. Okażą się zatem niezwykle przydatne w badaniach polegających na rekonstrukcji klimatu na ziemiach polskich w okresie przedindustrialnym.

Wynikiem kwerend obejmujących wieki XIX–XX jest baza danych o następującej frekwencji typów klęsk.

Tab. 3. Zestawienie frekwencji typów klęsk w XIX–XX w.

Typy klęsk	Frekwencja	% ogółu
Masowe choroby zakaźne	846	21,0
Pożary	630	15,7
Zjawiska meteorologiczne	1540	38,3
Zniszczenia wojenne	846	21,0
Zjawiska geologiczne	17	0,4
Zjawiska astronomiczne	8	0,2
Presja zwierząt	19	0,5
Nieokreślone	118	2,9
Razem	**4024**	**100,0**

Źródło: Badania własne

Jak wynika z tab. 3, klęski meteorologiczne nie przestają być głównym zagrożeniem dla człowieka w badanym okresie. Przypadków takich odnotowano o ponad 80% więcej, niż chorób zakaźnych w tym samym czasie.

Podczas prowadzonych kwerend, a zwłaszcza tworząc bazę danych, zwracaliśmy uwagę na charakter spotykanych zapisów źródłowych. Uwaga ta dotyczy wszystkich wydzielonych typów klęsk i ich rodzajów. W szczególności jednak zainteresowały nas klęski meteorologiczne mające najczęstszy i największy wpływ na zniszczenia w rolnictwie, w budownictwie, rozwój demograficzny społeczeństwa mieszkającego na dotkniętym nimi obszarze. Do końca

XVIII stulecia są to wyłącznie opisy zdarzeń meteorologicznych i czasem ich następstw. Szczególną uwagę zwróciliśmy na powodzie. Są one nie zawsze dokładnie datowane, często niewiele wiemy o ich zasięgu i skutkach. Problemy takie odnoszą się przede wszystkim do źródeł średniowiecznych i wczesnonowożytnych. Oto kilka przykładów zapisów źródłowych pochodzących ze Śląska, ale nie różniących się od bardzo wielu im podobnych z reszty ziem polskich.

Skrajnym przykładem może być informacja źródłowa pochodząca z 1462 r. Brakuje w niej wskazówki określającej obszar dotknięty powodzią i czas jej wystąpienia. Wzmianka ma następujące brzmienie: „Das Wasser war gross; die Rosen blüheten zwier”[3]. Zdarzają się jednak informacje bogatsze w istotne opisy. Np. w doniesieniu z 1464 r. czytamy: „Hic volui connotare pluviam et ymbrem maximum, qui invaluit ey inundavit in vigilia Assumpcionis Marie virginis (14 VIII) in tantum, ut nemo retroactis temporibus maioris memorabatur. Bene equari poterat diluviali inundacioni; continuavit sine mora per totam vigiliam noctemque, diem ipsam prefatam et alteram noctem usgue in erastinum ejusdem festi (15. 16. VIII). Fetida fuit pluvia gue illico pestem addu in Wratislavia, que in juvenibus puelluliset eciam masculis incepit ferire. Fuit tanta subita inundacio, ut ripe et parva flumina ita excverant, precipue Lissa, qui supra pontem ibidem ad tres ulnas profunditate visus est; omnia molendina domuncule, gase integre abrapuit et fregit. Sic eciam Pelcz, fluvius Olavia quoque Widavia et alie ripe in dominio ducis Albi domini Olsnensis tantum habundaverunt, ut *nulle* piscine remanserant. Domus cum hominibus perierunt, jumenta, pecudes pecoraque innumera submersa sunt. Attamen Odra non ita magnus fuit, sed absque periculo defluxit. In Swidnicz lapideus pons disruptus; in Stregow hospitale ante urbem cum hominibus infirmis per aquam disrutum est. In Bolkenhayn multi homines perierunt; in Legnicz fortalicium propre valvam Wratislaviensem corruit”[4].

Podobnie ważne informacje, choć jak w poprzednim wypadku także niekompletne, znajdujemy w źródle, w którym mowa o powodzi z połowy XVI w.: „Anno 1564. hat es im April angefangen starck zu regnen , so 3. Tage und Nacht gewehret ohn Aufhören, dass man auf den Gassen nicht durchgehen können. Zu Lissa ist es 3. Ellen über die Brucke gangen. Zu Neumarckt hat man mit Schiffen über die Zinnen an der Brücke fahren können. Zur Schweidnitz hat es die steinerne Brücke zerrissen. Zu Striega das Hospital. Zu Bolkenhahn viel Menschen

3 *Jahrbücher der Stadt Breslau* von Nikolaus Pol, herausgegeben von Iohann Gustav Büsching, Breslau II 1815, 44. cyt. za A. Walawender, *Kronika…*, s. 12.

4 *Historia Wratislaviensis…* von Peter Eschenloer, herausgegeben von dr. Hermann Markgraf, Breslau 1872. Scriptores rerum Silesiacarum, VII, 103–104, cyt. za Ibidem, s. 13.

ersaufft. Zu Liegnitz ein Stuck von der Mauer eingeworffen. Ist gleichfalls in der Werder Mühle angezeichnet”[5].

Dostrzeżone w trakcie wcześniejszych prac mankamenty zapisów dotyczących powodzi czasów średniowiecznych i nowożytnych stały się impulsem do poszukiwań sposobu uzupełnienia przekazów o prawdopodobny zasięg wylewów. Wiedza taka jest pomocna przy szacowaniu gospodarczych skutków zdarzenia. Potrzeby te przyczyniły się do powstania kolejnego projektu, którego wynikiem jest niniejsza publikacja. Został przyjęty do finansowania ze środków NPRH, a jego realizacja miała miejsce w latach 2012–2016. Tytuł projektu brzmi „Klęski żywiołowe w postaci zdarzeń powodziowych i ich pochodnych na Śląsku od XIV do XX w.”.

Projekt ten, będący kontynuacją obu poprzednich, jest wobec nich rodzajem wartości dodanej. Stanowi zarazem jedną z propozycji wykorzystania bazy danych, jaka jest rezultatem dotychczasowych prac nad klęskami elementarnymi. Na możliwości takie wskazywałam wcześniej podejmując prace nad stworzeniem owej bazy, co było zadaniem dwóch poprzednich grantów. Metoda, którą postanowiliśmy opracować, ma wzbogacić naszą dalece niedostateczną wiedzę źródłową o elementy brakujące w opisach, a które staną się dostępne dzięki wprowadzeniu do warsztatu historyka metod stosowanych przez kartografów, informatyków, archeologów, geologów oraz hydrologów.

Od 1997 r. w kolejnych latach obszary dorzecza Odry i Wisły nękane są powodziami przynoszącymi znaczne straty materialne. Nasze zainteresowanie ograniczamy tylko do jednego regionu, tj. do Śląska, bardzo doświadczonego w przeszłości, ale także współcześnie, wylewami Odry i jej dopływów. Należy też mieć na uwadze i to, że region ten posiada bardzo gęstą sieć rzeczną, co w przeszłości skutkowało wyjątkowo rozwiniętym osadnictwem, a do dzisiaj także częstością występowania powodzi niekiedy o lokalnym, czy wręcz punktowym zakresie. Na Śląsku dysponujemy dużą liczbą informacji, które generowały głównie liczne tutaj miasta. W 1726 r. (bez Kłodzczyzny) było już na całym Śląsku 161 ośrodków miejskich (Bogacz, Kościk, 1999, s. 109). Liczba zapisów o powodziach nie przekładała się, niestety, na ich jakość. Wynikało to z faktu, że najczęściej informacje te zamieszczane były w kronikach i innych źródłach miejskich, a te kierowały się określonymi zasadami: lapidarnością i skrótowością przekazu.

W badaniach prowadzonych w ramach projektu wykorzystujemy dane przyrodnicze, pochodzące z badań geologicznych osadów w dolinach rzecznych i ich

5 D. Gomolcke, *Aussführliche Beschreibung derer grossen Schnee, Eysfahrten,und davon entsandenen erschröcklichen Wasser-Flutten… in und um die k.u.k. Stadt Breslau, in Schlesien, von deren Erbauung an, biss auf das 1736-ste Jahr*, Breslau, 25, cyt. za Ibidem, s. 129.

datowania archeologiczne, dendrochronologiczne i radiowęglowe. Te badania interdyscyplinarne w wielu przypadkach umożliwią przedstawienie zakresu zdarzeń klęskowych oraz ich dokładniejszą lokalizację przestrzenną. Istnieje możliwość dopełnienia ułamkowych danych historycznych o badania procesów przyrodniczych i antropogenicznych i ich wpływu na zmiany krajobrazu, analizowane przez archeologię i geologię, które są uchwytne w postaci akumulacji i denudacji osadów, zmiany koryt rzecznych itp. Mówią o tym teksty zamieszczone w niniejszej publikacji, autorstwa geologa J. Badury i archeologa J. Burdukiewicza. W pierwotnym założeniu projektu planowane były terenowe badania archeologiczne w formie odwiertów, które miały być wykorzystane jako narzędzie weryfikujące wyznaczone prawdopodobne maksymalne zasięgi powodzi. Ograniczenie środków finansowych na realizację projektu spowodowało weryfikację tych założeń.

Podejmując próbę odtworzenia zjawisk przestrzennych, jakimi są powodzie zastosowaliśmy metodę analiz przestrzenno-diachronicznych. Do jej opracowania zostały wykorzystane właściwości danych przestrzennych i możliwości nowoczesnego narzędzia, jakim jest GIS. Pierwotnie zaplanowana wizualizacja w postaci VR (*Virtual Reality*) z powodu ograniczenia środków finansowych została zastąpiona przestrzenno-diachroniczną symulacją odtwarzanych procesów, specjalnie opracowaną do zrealizowania postawionego celu badawczego. Opracowana metodyka odtwarzania przebiegu powodzi (do końca XVIII w.) na podstawie opisów, może posłużyć jako wzorzec do podobnych badań, obejmujących inne regiony. Tę część naszego projektu opracował zespół pod kierunkiem kartografa B. Konopskiej z udziałem kartografów (geodety i geografa) A. Wrochny i A. Mirończuk oraz geodety geoinformatyka J. Gąsiorowskiego.

Wykonana na potrzeby projektu multimedialna aplikacja przedstawia za pomocą sygnatur punktowych wszystkie powodzie odnotowane w bazie, do których znane są opisy odnoszące się do miejscowości i metodą zasięgu plamowego powodzie, do których odnaleziono opisy odnoszące się do obszaru. Szczegółowej symulacji wskazania prawdopodobnego maksymalnego obszaru zalania dokonano na wybranych odcinkach trzech rzek, tj. na odcinku Kaczawy między Legnicą a Złotoryją, odcinku Odry w okolicy Brzegu oraz na odcinku Nysy Kłodzkiej na południe od Kłodzka. Maksymalny prawdopodobny zasięg wyznaczyły opisy źródłowe, które zostały uszczegółowione przy wykorzystaniu numerycznego modelu terenu.

Wybór Śląska, na przykładzie którego prezentujemy i sprawdzamy działanie opracowanej metody, nie jest przypadkowy jeszcze z innego powodu. Jest to region o bardzo zróżnicowanym ukształtowaniu terenu. Można tu prześledzić zachowanie się rzek płynących w obszarach górskich i nizinnych w momentach

gwałtownych wezbrań. Rzeki przecinające Śląsk płyną poza tym po różnym podłożu, o czym trzeba pamiętać. Nie sposób zatem zajmować się powodziami nie uwzględniając uwarunkowań geomorfologicznych, geologicznych, a także klimatycznych badanego obszaru. Klimat i warunki geomorfologiczne na Śląsku opracowali geomorfolog M. Kasprzak i klimatolog M. Sobik.

Punktami odniesienia w naszych badaniach były powodzie, które wystąpiły na Śląsku i zostały dokładnie opisane w źródłach i literaturze. Na ich przykładach mogliśmy sprawdzić, czy proponowana metoda znajduje potwierdzenie w wiedzy o przebiegu zdarzenia, posiadanej dzięki dokładnym zapisom źródłowym. Wybraliśmy powodzie, jakie wystąpiły na najbardziej kapryśnych i najczęściej wylewających śląskich rzekach. Są to: wylew Kaczawy w 1608 r., Odry w 1736 r., Bobru w 1897 r. i Nysy Kłodzkiej w 1997 roku. Opisy tych zdarzeń zostały zamieszczone w Aneksie. Bardzo ważne dla naszych badań jest także i to, że wszystkie relacje pochodzą od bezpośrednich świadków, czy osób, które niewątpliwie korzystały z informacji powstałych podczas powodzi, czy wkrótce po jej ustąpieniu. Takim świadkiem był David Namsler ze Złotoryi, natomiast Daniel Vechner i Adam J. Hensel, którzy pisali o powodzi na Kaczawie kilkadziesiąt lat po tym wydarzeniu, niewątpliwie opierali się na znanych sobie źródłach powstałych w 1608 r. Daniel Gomolcke, autor relacji o wielkiej powodzi na Odrze w 1736 r., i Joseph Partsch[6], twórca dwutomowej pracy przedstawiającej Śląsk pod względem geograficzno-przyrodniczo-historycznym z pewnością swoje opisy oparli na wiedzy zgromadzonej w trakcie powodzi, i również na własnych obserwacjach. Drugi tom publikacji Partscha ukazał się drukiem po wielkiej powodzi w 1897 r. na Bobrze i jego dopływach. Zawiera szczegółowe informacje na jej temat, tym cenniejsze, że w klimatologii jest to już czas pomiarów instrumentalnych. Powódź, która zdemolowała wschodnią część Kotliny Kłodzkiej, a zwłaszcza Kłodzko, w 1997 r. pozostawiła po sobie szczegółową wiedzę na temat przebiegu, rozmiarów wyrządzonych szkód oraz materiał ikonograficzny. Odwołujemy się również do dramatu, jaki rozegrał się rok później i objął część zachodnią Kotliny. Wylała wówczas rzadziej występująca z brzegów Bystrzyca Dusznicka. Powodzie wywołane przez Nysę Kłodzką są bardzo częste i przez to nie stanowią żadnej niespodzianki w rejonie, przez który rzeka ta przepływa. Zdarzenia, jakie miały miejsce w 1998 r. wzdłuż biegu Bystrzycy Dusznickiej były wielkim zaskoczeniem dla mieszkańców okolicznych miejscowości. Podobnie jak w przypadku powodzi z 1997 r. także i to zdarzenie pozostawiło po sobie

6 J. Partsch, *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volk auf wissenschaftlicher Grundlage* T. 2, *Landschaften und Siedelungen*, Breslau 1911.

obfity materiał źródłowy, również ikonograficzny, dokumentujący nie tylko jego przebieg, ale również poniesione straty.

Nasze szczególne zainteresowania badawcze zmierzające do wskazania sposobu uzupełniania braku informacji źródłowych o wylewach rzek, koncentrujemy na okresie sięgającym końca XVIII w. Wytypowane przez nas wylewy na obszarze wokół Kaczawy (w aplikacji obszar nr 1), oraz Odry w pobliżu Brzegu (obszar nr 3) zostały szczegółowo opisane w źródłach współczesnych wydarzeniom, na co wyżej wskazujemy. Na przykładzie zdarzeń powodziowych związanych z Odrą i jej dopływami opracowujemy, a zarazem testujemy skuteczność metody. Dodatkowym punktem odniesienia, wyznaczonym w celu nabycia pewności, że jesteśmy w stanie wskazać prawdopodobny obszar zalania, są przykłady dwóch kolejnych zdarzeń z wieków XIX i XX, tj. wymienione wyżej powodzie na Bobrze i Nysie Kłodzkiej. Obie miały miejsce w okresie, gdy posiadano i posługiwano się danymi dostarczonymi przez pomiary instrumentalne stosowane w klimatologii. W takich okolicznościach otrzymaliśmy dodatkowe potwierdzenie słuszności postępowania badawczego.

Praca, którą prezentujemy jest tylko jedną z wielu możliwości posłużenia się bazą danych o klęskach elementarnych w badaniach nie tylko historycznych. Jak widać już na tym przykładzie, informacje z bazy pomocne mogą być przedstawicielom nauk humanistycznych, społecznych, przyrodniczych. Spodziewamy się, że nastąpi ożywienie badań nad klęskami elementarnymi polegające na analizie zgromadzonych przekazów źródłowych. Utrzymywanie, że zostały ujęte w katalogu wszystkie zdarzenia o charakterze klęsk elementarnych, jakie zaszły do końca XX w. na obszarze Polski, byłoby nieprawdziwe. Z całą pewnością niejednokrotnie zajdzie potrzeba naniesienia uzupełnień, co zresztą przewidujemy. Będą one w przyszłości możliwe za pośrednictwem i pod kontrolą administratora bazy. Jednak już na tym etapie baza ta nadaje się do wykorzystywania w badaniach prowadzonych przez historyków oraz przedstawicieli innych nauk zainteresowanych sięgnięciem do materiałów historycznych. Ewentualne uzupełnienia nie spowodują zmian, które podważyłyby przydatność istniejącego już w tej chwili katalogu.

Literatura

1. Bogacz T., Kościk E., 1999, *Specyfika i kierunki rozwoju miast dolnośląskich od schyłku średniowiecza do I wojny światowej*, „Dolny Śląsk" Nr 7, s. 108–122.
2. *Climate. Present, past and future*, 1998, vol. 2, *Climatic history and the future*, red. H.H. Lamb, London – New York.

3. Curschmann F., 1900, *Hungersnöte im Mittelalter*, Leipzig.
4. Hoszowski S., 1960, *Klęski elementarne w Polsce w latach 1587–1648*. W: *Prace z dziejów Polski feudalnej ofiarowane R. Grodeckiemu*, Warszawa.
5. Inglot S., 1968, *Zjawiska klimatyczno-meteorologiczne na Śląsku od XVI do połowy XIX w.* W: *Z badań nad wpływem posuchy na rolnictwo na Dolnym Śląsku*, pod red. B. Świętochowskiego, Wrocław.
6. Kula W., 1983, *Problemy i metody historii gospodarczej*, Warszawa.
7. Malewicz M.H., 1980, *Zjawiska przyrodnicze w relacjach dziejopisarzy polskiego średniowiecza*, Wrocław – Warszawa.
8. Namaczyńska S., 1937, *Kronika klęsk elementarnych w Polsce i w krajach sąsiednich w latach 1648–1696*, Lwów.
9. *Polska w okresie drugiej wojny północnej 1655–1660*, 1957, T. 2, Warszawa.
10. Przybylak R. et al., 2004, *Zmienność warunków termiczno-opadowych w Polsce w okresie 1501–1840 w świetle danych historycznych*, „Przegląd Geograficzny" T. 76, s. 5–31.
11. Rutkowski J., 1956, *Przebudowa wsi w Polsce po wojnach połowy XVII w.* W: *Studia z dziejów wsi w Polsce*, Warszawa.
12. Walawender A., 1932–1935, *Kronika klęsk elementarnych w Polsce i krajach sąsiednich w latach 1450–1586*, T. 1–2, Lwów.
13. A. Walawender, 1939, *Badania klęsk elementarnych (metoda i znaczenie)*, „Roczniki Dziejów Społecznych i Gospodarczych" I.
14. Wnęk K., 1999, *Dzieje klimatu Galicji w latach 1848–1913. Wpływ zjawisk meteorologicznych na społeczno-gospodarczy rozwój Galicji*, Kraków.
15. Wnęk K., 1996, *Historia klimatu jako dziedzina wiedzy historycznej*, „Historyka" T. 26, s. 95–96.

Research on natural disasters in Poland

Summary

Polish studies on elementary natural disasters were initiated by F. Bujak at the beginning of the 20th century in Lvov. Before World War II there were publications by A. Walawender, S. Namaczyńska and J. Szewczuk. These publications were given the form of chronicles presenting natural disasters which took place in Poland and in neighbouring countries up until the end of the 17th century in chronological order. The research intention to include the period from the 15th till the end of the 18th century in scientific research was not fully implemented due to the outbreak of the war. In the 50s of the 20th century, unfinished works were partially completed by S. Hoszowski. Similar scientific research was undertaken in Wrocław by S. Inglot. However, it concerned only droughts in Silesia. Apart from these two research projects, no other scientific research was conducted which would be a continuation of the project from Lvov. Numerous elaborations were published which discussed the subject of elementary natural disasters, however they were prepared mostly with reference to war losses and infectious diseases.

As a result of great floods and fires which took place in Poland at the turn of the 20th and 21st century, not only historians became interested in the subject of elementary natural disasters, but also Polish society. Previously reported postulates were raised again, highlighting the necessity to continue works conducted previously. This way, more projects financed by three grants, were created and their head was Elżbieta Kościk.

The Ministry of Science and Higher Education awarded funds for research in the period of 2005–2008. The research objective was completion of the gaps existing in previously conducted scientific research and, after inclusion of the results of works conducted by the teams of F. Bujak, S. Inglot and completions made by S. Hoszowski, elaboration of information concerning elementary natural disasters up until the end of the 18th century. The practical objective of our work involved creating a database of natural disasters. Another project, the implementation of which took place in 2011–2014 concerned the 19th and 20th centuries. For these centuries, no other scientific research of a similar nature was previously conducted.

A database including sudden events caused by forces of nature, by extraordinary human activity or pressure of animals, can be used not only by historians of economic and social history. We also take into account the usefulness of the gathered information for research on the history of culture in the field of histori-

cal demography, social and cultural anthropology, sociology, social psychology, historical meteorology, as well as climate change, especially in periods preceding instrumental studies.

The above-mentioned database was used in another project the results of which are presented in this publication. During the scientific research and works conducted to create the database, we frequently observed information insufficiencies in records concerning floods. In particular, they concerned the reach of floods. It motivated us to look for a way to complete the source materials with the probable area of flooding. Such knowledge is useful when estimating economic consequences of flood. Another project was approved for financing from the funds of the National Programme for the Development of Humanities. Apart from historians, an archaeologist, a geologist, a climatologist, a geomorphologist, the other participants of the project were cartographers (geographer and surveyor) and a geoscience surveyor. The method to complete source materials presented in the publication involves introduction of methods applied by the sciences into the work of a historian. Representatives of the sciences participated in the project. Our research is focused on Silesia which is a region strongly affected by floods from the Oder and its tributaries. It should be added that a significant part of source materials about flood events comes from Silesia. Unfortunately, till the end of the 18th century their quantity does not translate into quality. Meteorological observations commenced at that time complete our knowledge and allowed for instrumental measurements. The problem of information insufficiency regarding climate phenomena in the 19th and 20th century studied by us is therefore non-existent.

Słowa kluczowe: Śląsk, Sudety, Odra, klęski żywiołowe, powódź

Keywords: Silesia, Sudetes, Oder River, natural disasters, flood

Elżbieta Kościk
Instytut Historyczny, Uniwersytet Wrocławski
ul. Szewska 49, 50-139 Wrocław
elzbieta.koscik@uwr.edu.pl

Mieczysław Sobik, Marek Kasprzak

Przyrodnicze uwarunkowania klęsk elementarnych na obszarze Dolnego Śląska

Wprowadzenie

Na podstawie informacji dotyczących Dolnego Śląska można dobrze określić główne cechy klęsk elementarnych występujące w Europie Centralnej, w tym, z wyjątkiem zdarzeń związanych z działalnością morza, na reszcie obszaru Polski. Jest to możliwe ze względu na kilka czynników. Po pierwsze Dolny Śląsk jest niezwykle zróżnicowany krajobrazowo. Obejmuje obszary górskie Sudetów, krajobraz wzgórz wyspowych i płaskowyże lessowe Przedgórza Sudeckiego, równiny wysoczyzn morenowych, rozległe obniżenie dolinne rzeki Odry, pas wzgórz morenowych Wału Trzebnickiego i nizinne Obniżenie Milicko-Głogowskie. Uwarunkowania topograficzne mają swoje odzwierciedlenie w zróżnicowaniu klimatycznym regionu, a także charakterystyce hydrologicznej, co rzutowało w przeszłości na przyczyny wielu klęsk żywiołowych. Po drugie, klęski elementarne były na Dolnym Śląsku powszechnie dokumentowane i mają swoje świadectwo w historycznym piśmiennictwie. Region ten był także pionierski w dziedzinie pierwszych, stałych pomiarów instrumentalnych elementów pogody oraz stanów i przepływów wody w rzekach.

Problemem jest jednoznaczne ustalenie zasięgu opisywanego regionu, ponieważ historyczne granice tej części Śląska ulegały zmianom. Wyznaczenie zasięgu jednostek krajobrazowych, zdawałoby się bardziej jednoznaczne, także jest dyskusyjne. Problem ten był wielokrotnie opisywany w literaturze geograficznej (Walczak 1968, 1979, Kondracki 1994, Potocki 1994, Migoń 2005). Operując pojęciami z zakresu hydrologii, dobrze byłoby prowadzić analizę odnoszącą się do konkretnej zlewni, np. zlewni górnej i środkowej Odry, zamkniętej na ujściu Baryczy przed Głogowem. W ten sposób pominięte zostałyby jednak istotne z punktu widzenia charakterystyki hydrometeorologicznej obszary Sudetów znajdujące się w dorzeczach Nysy Łużyckiej, Kwisy i Izery. Z tego powodu autorzy traktować będą Dolny Śląsk bardziej w granicach współczesnego województwa dolnośląskiego, obejmującego nie tylko fragment historycznego Śląska, ale i część Łużyc.

Głównym celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w podstawowym zakresie przyrodniczych uwarunkowań klęsk elementarnych oraz charakterystyki i podziału wyjątkowych zdarzeń przyrodniczych. Pojęcie „klęska elementarna" z reguły nie jest używane w publikacjach z zakresu nauk przyrodniczych. Autorzy posługiwać się będą w odniesieniu do procesów przyrodniczych głównie pojęciem „zjawiska ekstremalne". Według definicji, przedstawionej przez Zwolińskiego (2008), wśród tych niezwykłych, obserwowanych faktów empirycznych wyróżnić można ekstrema absolutne o najwyższych lub najniższych dotąd notowanych wartościach, zjawiska ekstremalne bliskie ekstremom absolutnym, o prawdopodobieństwie przekroczenia mniejszym niż 10% (okres powtarzalności 10 lat), zjawiska ekstremalne wyjątkowe o prawdopodobieństwie przekroczenia mniejszym niż 1% (okres powtarzalności 100 lat) i klęski żywiołowe, czyli zdarzające się losowo katastrofy naturalne lub spowodowane ingerencją człowieka, wywołujące zniszczenia, a w niektórych przypadkach pociągające za sobą ofiary śmiertelne (Niedźwiedź et al. 2004). Często przyjmuje się też, że zdarzenia ekstremalne to takie zdarzenia, na które lokalne społeczności nie są przygotowane technicznie, ekonomicznie lub psychicznie (Ozga-Zielińska i Ozga-Zieliński 2006).

Główne cechy wybranych elementów środowiska geograficznego

Ukształtowanie terenu

Analizowany obszar obejmuje pięć wyraźnie odmiennych od siebie i położonych w ogólności równolegle do siebie stref krajobrazowych. Jego południową granicę tworzą Sudety, góry o budowie zrębowej i głównych elementach rzeźby pochodzenia tektonicznego. Mieszczą się one w obrębie roślinnego piętra leśnego i uważane są za góry średnie. Jedynie najwyższe masywy sudeckie – Karkonosze i Masyw Śnieżnika (w Czechach także Wysoki Jesionik) – wyrastają ponad tę granicę. Główną osią Sudetów nie są pasma górskie, a ciąg śródgórskich kotlin (Jahn 1980), co ma decydujący wpływ na działające tu zjawiska pogodowe i fluwialne (rzeczne). Podobnie duże znaczenie pełni sudecki uskok brzeżny – struktura tektoniczna tworząca w terenie wyraźną krawędź między Sudetami a Przedgórzem Sudeckim. Przedgórze Sudeckie, będące geologicznie przedłużeniem Sudetów, rozciąga się na szerokości ok. 20–50 km. Na zachodzie prezentuje krajobraz typu wyspowego z licznymi, pojedynczymi wyniesieniami (z reguły do 150 m wysokości względnej) zbudowanymi ze skał krystalicznych starszego podłoża i górującymi ponad falistymi równinami, natomiast

na wschodzie rozległe tereny zajmują płaty osadów lessowych, tworzące płaskie powierzchnie rozcięte dolinami rzecznymi. Obszar przedgórski przechodzi ku północy w równiny Niziny Śląskiej i Niziny Śląsko-Łużyckiej, w zasadzie bez wyraźnej granicy. Krajobraz nizin urozmaicają wzniesienia kemowe i ostańce wysoczyzn morenowych, będące świadectwem plejstoceńskich zlodowaceń kontynentalnych. Obszar ten zajmuje także obniżenie pradolinne Odry, w którym uformowała się współczesna dolina tej rzeki. Pas nizin od północy ograniczają wzniesienia genezy polodowcowej Wału Trzebnickiego. Wniesienia te, głównie od strony północnej, okryte są osadami lessowymi. Dalej w kierunku północnym opadają one w kierunku obniżenia Milicko-Głogowskiego. W krajobrazie tej części regionu dominują elementy rzeźby charakterystyczne dla dolin rzek nizinnych, w tym starorzecza i wydmy.

Cechy klimatu

Pod względem warunków klimatycznych dorzecze górnej Odry, chociaż silnie zróżnicowane, nie odbiega w sposób istotny od innych części Niżu Europejskiego i Masywu Czeskiego. Warunki te są kształtowane przez różne czynniki, które można podzielić na: astrofizyczne, geograficzne, cyrkulacyjne i antropogeniczne.

Do czynników astrofizycznych i geograficznych (poza zmianami aktywności słonecznej, wpływającymi na klimat w skali globalnej) należą – pozostające w ścisłej zależności od szerokości geograficznej – kąt padania promieni słonecznych i długość dnia, które decydują o potencjalnym dopływie promieniowania słonecznego do podłoża atmosfery. W ciągu roku kąt padania promieni słonecznych na równoleżniku 51°N podczas górowania Słońca w południe zmienia się od 16° w dniu 22 grudnia do 62° w dniu 22 czerwca. Długość dnia między wymienionymi datami zmienia się od 7 h i 55 minut w grudniu do 16 h i 34 minut w czerwcu.

Pozostałe czynniki geograficzne kształtujące klimat dorzecza górnej Odry to położenie w obrębie Eurazji i w stosunku do Oceanu Atlantyckiego, zróżnicowanie hipsometryczne, układ rzeźby terenu oraz formy użytkowania ziemi. Omawiany obszar jest położony w zachodniej części kontynentu Eurazji w odległości około 1000 km od wybrzeży Oceanu Atlantyckiego i ok. 200–300 km od brzegów Bałtyku. Dla warunków klimatycznych zasadnicze znaczenie ma strefowy układ głównych rysów rzeźby w Europie Zachodniej i Środkowej z szerokim pasem nizin na północy, ciągnących się wzdłuż wybrzeży mórz Północnego i Bałtyckiego, oraz z równoległym pasem wyżyn i gór na południu. Taki układ rzeźby powoduje, że na obszar dorzecza górnej Odry, położony na granicy obydwu pasów, mogą bez przeszkód przedostawać się masy powietrzne z zachodu,

północy i wschodu, nie tracąc swoich cech fizycznych nabytych w obszarach źródłowych. Nieco utrudniony, ze względu na rzeźbę terenu w Europie, jest przepływ z sektora południowego.

Znaczące zróżnicowanie wysokości bezwzględnej w granicach 50–1600 m n.p.m. powoduje wytworzenie się na części obszaru odrębnego klimatu w układzie piętrowym, z wyraźną zależnością charakterystyk klimatycznych od wysokości. Ważnym czynnikiem klimatotwórczym jest także rodzaj pokrycia terenu, stanowiącego podłoże atmosfery – przy uwzględnieniu głównych kategorii, takich jak grunty orne, łąki i pastwiska, lasy, wody i tereny zurbanizowane – decydujące o zróżnicowaniu warunków pogodowych w skali mikroklimatycznej.

Cyrkulacyjne uwarunkowania klimatu omawianego obszaru wynikają głównie z położenia w zasięgu strefy cyrkulacji zachodniej, opasującej w umiarkowanych szerokościach geograficznych cały glob ziemski. Z tego powodu Polska – a wraz z nią dorzecze górnej Odry – bez względu na porę roku najczęściej znajduje się pod wpływem polarnych mas powietrznych pochodzenia oceanicznego, przemieszczających się z zachodu na wschód znad Północnego Atlantyku w głąb kontynentu europejskiego. Z uwagi na rzeźbę terenu i sąsiedztwo zwartych obszarów lądowych na wschodzie, częsty jest także napływ polarno-kontynentalnych mas powietrznych z tego kierunku, a w dalszej kolejności powietrza arktycznego z północy z obszarów poza kręgiem polarnym i powietrza zwrotnikowego z południa spoza równoleżnika 40°N.

Czynnik antropogeniczny przejawia się głównie w zachodzącym na dużą skalę pod wpływem działalności człowieka przekształcaniu naturalnego pokrycia terenu. W ciągu ostatnich kilkuset lat dominujące niegdyś lasy ustąpiły gruntom rolnym i użytkom zielonym, ponadto rośnie powierzchnia obszarów zabudowanych i komunikacyjnych. Przy stopniowo zmieniającym się charakterze podłoża atmosfery modyfikacji ulega bilans cieplny (poprzez zmiany albedo i przewodnictwa cieplnego podłoża), bilans wodny (zmiany ewapotranspiracji) oraz w pewnym stopniu także przepływ powietrza (zmiany szorstkości podłoża atmosfery). W efekcie obserwowana jest transformacja warunków klimatu lokalnego. Najbardziej jaskrawym przykładem odrębności klimatu lokalnego w stosunku do warunków naturalnych jest klimat miast objętych zasięgiem tzw. miejskiej wyspy ciepła, występujący w aglomeracjach miejsko-przemysłowych, w tym także we Wrocławiu (Szymanowski 2004) i w innych miastach regionu.

Klimat omawianego obszaru, w tym także szczególnie silnie zróżnicowanych pod tym względem Sudetów, został obszerniej scharakteryzowany w już istniejących pracach (Schmuck 1969, Sobik 2005).

Warunki napływu powietrza

Napływ powietrza z sektora zachodniego, a więc znad oceanu, występuje z wyraźnie większą częstością niż z kontynentalnego sektora wschodniego – stosunek między nimi wynosi 2:1. Jest to wartość średnia dla wielolecia, jednak w poszczególnych latach może się zmieniać od 5:1 (np. w roku 1991), gdy cyrkulacja była zdominowana przez wpływy oceaniczne, do 1:1 (np. w roku 1963 i 2003), przy wyrównanej częstości napływu powietrza znad oceanu i kontynentu.

Obszar dorzecza górnej Odry jest na tyle niewielki, że znajduje się w całości w zasięgu podobnych warunków cyrkulacyjnych w skali synoptycznej, co nie oznacza jednak pełnej uniformizacji cyrkulacji atmosferycznej na tym obszarze. Występujące w tym zakresie wewnętrzne różnice wynikają przede wszystkim z układu głównych form terenu.

Najczęściej, podobnie jak w całej Europie Środkowej, następuje napływ powietrza z sektora zachodniego, wywołany przez wyż baryczny nad południową Europą i niż znajdujący się na północy. W obszarze górskim Sudetów, z uwagi na złożoną rzeźbę i duże zalesienie, występuje zwiększona szorstkość podłoża powodująca skręt ruchu powietrza w kierunku niższego ciśnienia, tzn. w lewo, co oznacza zwiększoną częstość wiatru z sektora południowego. Z tego powodu w całej nizinnej części dorzecza górnej Odry najczęstszym kierunkiem wiatru jest zachodni, natomiast w Sudetach i częściowo na ich przedpolu południowy i południowo-zachodni.

Na omawianym obszarze, zwłaszcza w terenie o zróżnicowanej rzeźbie, wytworzył się cały szereg lokalnych cyrkulacji powietrza. Na wszystkich nie zalesionych stokach, w warunkach małego zachmurzenia i przy słabym poziomym gradiencie ciśnienia w skali synoptycznej, pojawia się cyrkulacja wzbudzona termicznie skierowana w ciągu dnia w górę, a w nocy w dół stoków. W obszarach górskich, w obrębie większych dolin, może ona przyjmować postać wiatru dolinnego i górskiego. Dla wklęsłych form terenu wewnątrz gór charakterystyczne jest tworzenie licznych zastoisk chłodnego powietrza (np. Schmuck 1953, Głowicki 1970). Po zawietrznej północno-wschodniej stronie Sudetów częstym zjawiskiem jest obecność ciepłego wiatru fenowego (Kuetner 1938, Kwiatkowski 1975) i wiatru typu 'bora' (Mega 2001). Fen powstaje nad wyższymi pasmami górskimi i schodzi ku rozległym obniżeniom terenu, w omawianym regionie najwyraźniej występuje w Karkonoszach i Kotlinie Jeleniogórskiej oraz w Jesionkach i na ich przedpolu, w słabszej formie także po zawietrznej stronie innych pasm górskich np. Gór Sowich, Izerskich, Złotych i Bystrzyckich. Odpowiednikiem fenu po zawietrznej stronie obniżeń terenu

w grzbiecie Sudetów jest chłodna bora, która występuje w rejonie Bramy Morawskiej, Przełęczy Międzyleskiej i Rowu Górnej Nysy oraz w Bramie Lubawskiej i Kotlinie Kamiennogórskiej.

Warunki termiczne

Wśród czynników decydujących o zróżnicowaniu warunków termicznych dorzecza górnej Odry należy wymienić w kolejności ich istotności: wysokość bezwzględną, rzeźbę terenu (w tym wklęsłość i wypukłość form, ekspozycję i nachylenie stoków, orientację i wysokość względną grzbietów), użytkowanie gruntów oraz długość i szerokość geograficzną.

Temperatura powietrza na obszarze dorzecza górnej Odry nawiązuje w głównej mierze do wysokości bezwzględnej, szczególnie w przypadku średniej temperatury rocznej, miesięcy ciepłej połowy roku oraz dobowych maksimów temperatury. Dobrze udokumentowane i opublikowane dane pomiarowe z dostatecznie gęstej sieci stacji meteorologicznych pochodzą z wielolecia 1881–1930 (Anonymus 1939). Zgodnie z nimi, średnia roczna temperatura zawiera się w zakresie od nieco powyżej zera na najwyższych szczytach górskich (Śnieżka 0,1°C) do około 8,5°C na Nizinie Śląskiej w pasie od Legnicy przez Wrocław po Opole. W najniższej części dorzecza górnej Odry temperatura ta wynosiła około 8,0°C. Uprzywilejowanie termiczne Niziny Śląskiej względem nieco niżej położonych terenów doliny Odry i Kotliny Milickiej wynika przede wszystkim ze znacznej transformacji sposobu użytkowania gruntów w stosunku do warunków naturalnych. Dominujący udział gruntów ornych w tym regionie, przy istotnym znaczeniu terenów zabudowanych i komunikacyjnych, modyfikuje bilans cieplny podłoża, a to przekłada się na wzrost temperatury. Dane z tak odległej w czasie serii obserwacyjnej okazują się być w pełni aktualne do oddania wewnętrznego zróżnicowania warunków klimatycznych omawianego terenu, przy zastrzeżeniu niewielkiego, bo wynoszącego około 0,7K, wzrostu temperatury do czasów współczesnych (Sobik 2005).

Zgodnie z prawidłowościami opisanymi przez Hessa (1966) położone na porównywalnej wysokości formy wypukłe wykazują średnią roczną temperaturę do około 0,5K wyższą niż na równinie, podczas gdy formy wklęsłe charakteryzuje obniżenie temperatury o podobnej skali. W przypadku den kotlin śródgórskich, w których często tworzą się zastoiska chłodnego powietrza, to obniżenie może być jeszcze głębsze sięgając nawet wartości 1K. Ponadto w skali lokalnej w stosunku do terenu płaskiego, na silnie nachylonych stokach (co najmniej 10°), średnia roczna temperatura może być do 0,5K wyższa przy ekspozycji południowej i odpowiednio do 0,5K niższa przy ekspozycji północnej.

Najzimniejszym miesiącem w roku jest styczeń, tylko w najwyższych partiach Karkonoszy i Jesionków luty jest równie chłodny, co jest przejawem tzw. 'nadoceanizmu gór'. Temperatura stycznia kształtuje się od około -1,5°C w nizinnej części obszaru przez około -2°C do -3°C w dolnych partiach Sudetów po -7,0°C na wysokości powyżej 1500 m n.p.m. Najcieplejsze obszary w styczniu to jednak nie tereny najniżej położone, a te części pasa przedgórskiego, które położone są po północno-wschodniej stronie Jesioników i Masywu Śnieżnika, np. w Głuchołazach -0,9°C i w Otmuchowie -0,8°C. Przy przeważającej zimą cyrkulacji z południa i południowego zachodu jest to strona zawietrzna, na której występują wyraźne efekty fenowe znacznie podnoszące temperaturę powietrza.

W lipcu na obszarze dorzecza górnej Odry temperatura powietrza jest zwykle najwyższa w przebiegu rocznym, tylko w najwyższych partiach gór – podobnie jak w przypadku sezonowego minimum – występuje opóźnienie przejawiające się w zrównaniu temperatury lipca i sierpnia. Temperatura lipca zmienia się od około 18,0–18,5°C na Nizinie Śląskiej, przez 16–17°C w dolnych partiach Sudetów, około 14°C na wysokości 800 m n.p.m. do około 10°C na wysokości 1400 m n.p.m. i 8,8°C na Śnieżce.

Spadek temperatury z wysokością, wyliczony na podstawie standardowych danych stacyjnych, średnio w roku wynosi 0,55K/100 m i zmienia się od 0,39K/100 m w styczniu do 0,63K/100 m w czerwcu i lipcu. Z uwagi na jego największe wartości w lecie, stratyfikacja termiczna atmosfery w tej porze roku osiąga najczęściej stan silnej chwiejności, co w konsekwencji wytwarza potencjalne warunki do występowania intensywnej konwekcji i nawalnych opadów atmosferycznych.

W odmienny sposób kształtuje się przestrzenne zróżnicowanie temperatury maksymalnej i minimalnej skrajnych termicznie miesięcy roku. Maksima temperatury powietrza kształtowane są pod wpływem solarnego ogrzewania podłoża podczas dnia, gdy spadek temperatury z wysokością jest najwyraźniejszy, stąd zależność maksimów temperatury od wysokości jest szczególnie silna. Przeciętne miesięczne maksima temperatury w lipcu podczas wielolecia 1881–1930 kształtowały się od około 32°C w stacjach nizinnej części dorzecza górnej Odry do około 25°C na wysokości 1000 m n.p.m. i 19,3°C na Śnieżce. Z kolei minima temperatury powietrza są kształtowane głównie pod wpływem rzeźby terenu, a dopiero w dalszej kolejności nawiązują do wysokości. Najwyższe wartości przeciętnej minimalnej temperatury stycznia odnotowano w pasie nizinnym, gdzie w różnych stacjach mieściła się w przedziale od -12°C do -15°C, wyraźnie niższe wartości były charakterystyczne dla Sudetów, gdzie pozostawały w dość szerokim zakresie od -14°C do -20°C. Jest charakterystyczne,

że najniższe wartości w Sudetach wystąpiły nie w górnych piętrach, a w dnach kotlin śródgórskich (Jelenia Góra -19,7°C oraz Kłodzko -18,9°C), podczas gdy na Śnieżce było to -18,3°C. Takie zróżnicowanie temperatury minimalnej wynika z częstego tworzenia się we wklęsłych formach terenu nocnej inwersji termicznej z wypromieniowania.

Opady atmosferyczne

Opady występujące w dorzeczu górnej Odry są w zdecydowanej większości pochodzenia frontalnego bądź konwekcyjnego, a na obszarze gór także orograficznego. Opady frontalne są charakterystyczne dla każdej z pór roku, jednak dominują podczas chłodnej połowy roku, gdy intensywność cyrkulacji atmosferycznej, wynikająca z poziomych różnic ciśnienia atmosferycznego, jest podniesiona, a konwekcja, z uwagi na zmniejszone pochłanianie promieniowania słonecznego, pozostaje na niskim poziomie. Znacznie silniejszą sezonowość wykazują opady o genezie konwekcyjnej koncentrujące się w miesiącach wiosenno-letnich, podczas których ogrzewanie podłoża pod wpływem insolacji jest szczególnie silne, co przekłada się na wzrost temperatury przygruntowych warstw powietrza i pojawianie się w obrębie dolnej troposfery warunków chwiejnej równowagi termodynamicznej. Opady orograficzne są wywołane przede wszystkim przez wymuszony ruch wstępujący powietrza na dowietrznych stokach górskich, któremu towarzyszy adiabatyczne ochładzanie, kondensacja pary wodnej i w konsekwencji powstawanie opadu lub zwiększanie intensywności opadu już występującego.

Średnie roczne sumy opadów atmosferycznych w obrębie dorzecza górnej Odry zawierają się w dość szerokich granicach, od około 500 mm w Kotlinie Głogowskiej do ponad 1500 mm lokalnie w Sudetach Zachodnich i czeskiej części Beskidu Śląskiego, wykazując przy tym wyraźny związek z wysokością. Dla większości pasa nizinnego opady roczne wynoszą od 550 do 600 mm jedynie na Wale Trzebnickim i we wschodniej części Niziny Śląskiej przekraczają 650 mm. Opady osiągają 700 mm i więcej na obszarze Wyżyny Śląskiej, a przede wszystkim na obszarze Sudetów i Beskidu Śląskiego. W średnich partiach gór w Sudetach Zachodnich i Beskidzie Śląskim (600–700 m n.p.m.) opady roczne rosną powyżej 1000 mm. Najwyższe opady roczne (1705 mm) odnotowano po czeskiej stronie Gór Izerskich w stacji pomiarowej 'Bily Potok U Studanky' znajdującej się na wysokości 900 m n.p.m. w zwieńczeniu opadającej ku WNW doliny Smědy, należącej do dorzecza Nysy Łużyckiej. Tak wysoka suma roczna jest efektem wyjątkowo intensywnego w tym miejscu orograficznego wzbogacania opadu podczas napływu powietrza z sektora od SW do NNW.

Największe opady atmosferyczne występują w lipcu i wynoszą od około 60 mm w Kotlinie Głogowskiej do około 200 mm w niektórych stacjach górskich, np. na Stogu Izerskim i na Lysej Horze w czeskich Beskidach. Z kolei najuboższym w opady miesiącem jest na większości obszaru luty, a obserwowane sumy zawierają się od 20÷25 mm na Przedgórzu Sudeckim, po zawietrznej stronie Sudetów Środkowych i Wschodnich, do nieco ponad 100 mm na wierzchowinie Gór Izerskich.

Niemal na całości omawianego obszaru w rocznym przebiegu opadów zaznacza się wyraźne maksimum letnie i minimum zimowe. Jedynie w pasmach górskich eksponowanych ku zachodowi np. w Górach Izerskich, Karkonoszach i Górach Orlickich obok letniego pojawia się także drugorzędne maksimum zimowe, związane z deformacją pola przepływu powietrza i orograficznym wzmożeniem opadu podczas najbardziej intensywnej właśnie w zimie cyrkulacji atmosferycznej. Stąd współczynnik określający stosunek sumy opadów letnich (VI, VII i VIII) do zimowych (XII, I i II) w obszarze dorzecza górnej Odry waha się w szerokich granicach od 1,0÷1,5 w górach, gdzie zaznacza się drugorzędne maksimum zimowe, do powyżej 3,0 w strefie cienia opadowego w obniżeniach terenowych po zawietrznej stronie Sudetów. Najniższe wartości współczynnik ten przyjmuje w Górach Izerskich (1,03 – Orle), a najwyższe u NE podnóża Gór Sowich (3,38 – Dzierżoniów).

Opisane tu stosunki opadowe podlegają silnym zmianom z roku na rok w zależności od występującej cyrkulacji atmosferycznej. Szczególnie duże odstępstwa od wartości średnich wieloletnich obserwuje się podczas anomalii cyrkulacyjnych, gdy częstość napływu oceanicznych i kontynentalnych mas powietrza przyjmuje wartości skrajne.

Powszechnie znany jest fakt, że w Sudetach oprócz opadów ważnym źródłem przychodu wody z atmosfery są osady atmosferyczne pochodzące z depozycji kropelek mgły tzn. sadź i osad ciekły (Woźniak 1991, Migała et al. 2002).

Regionalizacja klimatyczna dorzecza górnej Odry

W istniejących różnych regionalizacjach klimatu Polski np. autorstwa Gumińskiego, Romera, Wiszniewskiego i Chełchowskiego, Okołowicza i Martyn (za Kossowska-Cezak 2007) dorzecze górnej Odry należy do różnych wydzieleń, jednak we wszystkich wyróżniono wewnętrzny podział na część nizinną i górską. W myśl najczęściej stosowanej klasyfikacji Okołowicza, uproszczonej przez Martyn (Martyn 2000), omawiany obszar należy do dwóch regionów klimatycznych: Śląsko-Wielkopolskiego i Sudeckiego. Region Śląsko-Wielkopolski, obejmujący całą nizinną część dorzecza górnej Odry, charakteryzują największe w Polsce

wpływy oceaniczne, szczególnie w zachodniej części regionu. Przejawem tego jest krótka i łagodna zima oraz krótkie zaleganie pokrywy śnieżnej. Nizina Śląska jest ponadto obszarem o najcieplejszych latach (ibidem). Z kolei Region Sudecki, obejmujący pas przedgórzy i same Sudety, charakteryzuje się narastającym od NE ku SW wpływem wysokości i rzeźby terenu na warunki klimatyczne. Jest to obszar o zmniejszonym usłonecznieniu, ze spadkiem temperatury z wysokością oraz wzrostem ilości opadów i wydłużonym zaleganiem pokrywy śnieżnej. Charakterystyczną cechą regionu jest znaczna częstość dni z mgłą, zwłaszcza w Karkonoszach, gdzie bardzo częstym zjawiskiem jest sadź (ibidem).

Zgodnie z kryteriami klasyfikacji klimatycznej Koeppena (Kottek et al. 2006), która jest na świecie powszechnie używana, w obrębie dorzecza górnej Odry można wyróżnić aż 3 spośród 5 głównych typów klimatu występujących w skali globalnej. Zdecydowana większość obszaru, w tym w całości część nizinna, przynależy do typu C (a dokładniej Cfb), co oznacza klimat umiarkowanie ciepły i wilgotny z ciepłym latem i równomiernym rozkładem opadów w ciągu roku. W obrębie Sudetów znajdują się także obszary z klimatem Dfb, a więc umiarkowanie chłodnym i wilgotnym z ciepłym latem i równomiernym rocznym rozkładem opadów. Granicą między tymi dwoma wydzieleniami jest izoterma najchłodniejszego miesiąca -3°C, która bywa utożsamiana z zasięgiem klimatu, z trwałą zimową pokrywą śnieżną. Granica ta przebiega w zależności od warunków lokalnych na wysokości od 500 do 800 m n.p.m. W marginalny sposób reprezentowany jest trzeci typ ET oznaczający klimat tundry, który charakteryzuje się średnią temperaturą najcieplejszego miesiąca niższą od 10°C. W obrębie dorzecza górnej Odry ten typ klimatu jest ograniczony do miejsc położonych powyżej wysokości 1400 m n.p.m., czyli do najwyższych partii Karkonoszy, Jesioników i Masywu Śnieżnika.

Tak bogata regionalizacja warunków klimatycznych na stosunkowo niewielkim obszarze dorzecza górnej Odry jest jednak nie tyle wyrazem przejściowości klimatu pomiędzy oceanizmem i kontynentalizmem, a bardziej wynika ze zróżnicowania wysokości bezwzględnej.

Sieć rzeczna i jej zmiany

Obszar Dolnego Śląska, poza niewielkimi fragmentami (łącznie 239,8 km^2) należącymi do zlewisk M. Północnego i M. Czarnego, odwadniany jest przez Odrę wraz z jej dopływami (Tab. 1). System ten cechuje się wyraźną asymetrią dopływów prawych – słabiej rozwiniętych, i lewych, sudeckich – rozwiniętych lepiej. Stan ten wynika bezpośrednio z ukształtowania terenu oraz bliskości dorzecza Warty, która drenuje znaczną część Nizin Środkowopolskich. Gęstość

dolnośląskiej sieci rzecznej jest największa w zachodniej części regionu, szczególnie na ziemi kłodzkiej (do 1,4 km·km^{-2}), a najmniejsza po obu stronach Odry poniżej Głogowa, na północnych stokach Wzniesień Żarskich i Wzgórz Dalkowskich oraz na fragmencie Sudetów Zachodnich (miejscami poniżej 0,2 km·km^{-2}) (Młodziejowski 1948).

Tab. 1. Ważniejsze dopływy Odry

Lewe dopływy Odry			Prawe dopływy Odry		
Nazwa	**Długość cieku [km]**	**Ujście według kilometrażu Odry [km]**	**Nazwa**	**Długość cieku [km]**	**Ujście według kilometrażu Odry [km]**
1. Osłoboga	65,5	124,6	1. Kłodnica	75,0	93,4
2. Nysa Kłodzka	181,7	181,3	2. Mała Panew	132,0	158,5
3. Oława	91,7	250,0	3. Stobrawa	78,1	188,8
4. Ślęza	78,6	261,8	4. Widawa	103,0	266,9
5. Bystrzyca	95,2	266,5	5. Barycz	133,0	378,1
6. Kaczawa	83,9	315,9	6. Obrzyca	66,0	469,4
7. Bóbr	272,0	514,5	7. Warta	808,2	617,6
8. Nysa Łużycka	251,6	542,5			

Zestawienie na podstawie: Kajetanowicz (1948), Mikulski (1965), Dubicki et al. (2005)

Rzeki na Dolnym Śląsku można podzielić na rzeki nizinne, podgórskie i górskie. Klasyfikacja taka wynika nie tylko ze zróżnicowania krajobrazowego regionu i podstawowych cech koryt rzecznych (szerokości, kształtu, specyfiki osadów tworzących dno itd.), ale i z różnic w reżimie rzecznym, w więc charakterystyce zasilania i kształtowania przepływów w ciągu roku hydrologicznego.

Typową rzeką nizinną na obszarze Dolnego Śląska jest Barycz. Ma ona minimalny spadek hydrauliczny, jej koryto tworzy zakola meandrowe, a stany wody są w ciągu roku stosunkowo wyrównane. Za rzekę nizinną uznać można także największą rzekę regionu – Odrę. Jej współczesny bieg znacznie różni się od stanu naturalnego. Pierwotnie rzeka tworzyła pas meandrowy z korytem migrującym na całej szerokości dna doliny i licznymi starorzeczami. W korycie występowały naturalne układy bystrze (bród) – ploso (przegłębienie). Na brzegach tworzyły się rozległe, piaszczyste łachy, powszechne były także odsypy śródkorytowe, tworzące mniej lub bardziej trwałe wyspy. Dno doliny obfitowało w podmokłości.

Aktualny stan koryta Odry jest skutkiem prac regulacyjnych rozpoczętych w XIII wieku na potrzeby żeglugi śródlądowej (Grochulski 1985). Wcześniej koryta rzeczne stabilizowano przez miejscowe umacnianie brzegów drewnianymi palami oplatanymi faszyną czy tworzenie drewnianych nadbrzeży, jak to uwieczniono na perspektywicznych planach miasta z XVI w. (Okólska, Szykuła 2003). Niejednokrotnie prace ułatwiające żeglugę prowadziły do likwidowania jazów stawianych na potrzeby funkcjonowania kół młyńskich (Pyś 2004). W połowie XVIII w. za sprawą Alexandra Neuwertza powstała kompleksowa koncepcja regulacji Odry, realizowana następnie przez jego syna Neuwertza młodszego (Szczegielniak 1997). W ramach prac regulacyjnych wykonywano przekopy skracające bieg Odry, zawiklano odsypy i tworzono opaski brzegowe. Do 1782 r. skrócono bieg całej Odry o 60 km. Od 1750 r. zaczęto tworzenie ostróg faszynowych służących ukierunkowaniu nurtu rzeki. Prace te nasilone od 1787 r. nabrały tempa wraz z uchwaleniem protokołu bogumińskiego w 1819 r., określającego główne cele i zasady regulacji Odry. Koryto Odry zyskało tamy regulacyjne, było oczyszczane i dostosowywane do prowadzenia barek o coraz większym tonażu. Dzięki ustawie pruskiej z 6 czerwca 1888 r. na odcinku między Koźlem a Wrocławiem wykonano 12 stopni wodnych oraz śluzy komorowe, które umożliwiały spławianie barek. Jednocześnie realizowano melioracje terenów nadrzecznych. Prace hydrotechniczne w najbardziej znaczący sposób przekształciły środowisko rzeczne w obrębie miast, w tym Wrocławia. Na tym szczególnym odcinku Odry, gdzie rzeka zmieniała swój układ meandrowy w system anastomozujący, z licznymi korytami oddzielonymi trwałymi wyspami (w sposób naturalny bądź wskutek celowych działań człowieka), utworzono tzw. Wrocławski Węzeł Wodny, zdolny przeprowadzić przez miasto kulminację fali powodziowej rzędu 2400 $m^3 \cdot s^{-1}$. Szczegółowy opis tego systemu znaleźć można w pracach Gołaszewskiego (1998), Malkiewicza (1999) czy Bakulińskiego et al. (2008).

Dokonane w przeszłości prace regulacyjne spowodowały, że Odra w przeciągu kilkuset ostatnich lat straciła więcej niż 20%, a lokalnie ponad 30% swojej początkowej długości. Koryto meandrujące stało się proste lub kręte (współczynnik krętości[1] poniżej 1,5). Zmiany te zostały dobrze udokumentowane w materiałach kartograficznych i zostały przeanalizowane przez Ruszczycką-Mizerę (1978). Dziś możliwa jest także ich weryfikacja z uwzględnieniem danych LiDAR, detalicznie odzwierciedlających różnice wysokościowe powierzchni terenu (Kasprzak, Traczyk 2010). Innymi konsekwencjami prac regulacyjnych i ekspansji rolnictwa był także zanik większości przepływowych zbiorników na

[1] Współczynnik krętości – parametr będący ilorazem długości rzeczywistej koryta do długości osi doliny.

pojezierzu między Chojnowem, Legnicą, Środą Śląską i Wrocławiem (Walczak 1970; 1974), udokumentowanych na mapie księstwa legnickiego Jana Baptysty Homanna z 1736 r.

Do klasy rzek podgórskich zakwalifikować można środkowe biegi Nysy Kłodzkiej, Bystrzycy, Nysy Szalonej, Kaczawy, Bobru i Kwisy na północ od krawędzi sudeckiego uskoku brzeżnego oraz źródłowe i górne biegi Oławy, Ślęzy i Nysy Łużyckiej wraz z ich dopływami. Są one stosunkowo zasobne w wodę i szybko reagują na zmiany zasilania z górnych części swoich zlewni. Ich koryta mają tendencję do zmian geometrii podczas dużych wezbrań oraz znaczne obciążenie rumowiskiem, zwłaszcza na odcinkach w obrębie stożków napływowych na przedpolu Sudetów. W przeszłości niektóre odcinki tych cieków miały charakter anastomozujący, jak np. Kwisa w Lubaniu (Teisseyre 1992a). Obecnie ich dynamikę regulują liczne budowle hydrotechniczne, w tym duże zbiorniki wielozadaniowe (gł. przeciwpowodziowe i retencyjne).

Rzeki górskie, łączące się w dnach sudeckich kotlin, tworzą charakterystyczne punkty węzłowe, a odpływ wód w kierunku południowym odbywa siędzięki przełomom rzecznym przecinającym bariery górskie. Większość koryt górskich rzek ma duże nachylenie podłużne oraz prosty lub kręty przebieg. W dnach kotlin występują także układy meandrowe (np. Bobru w Kotlinie Jeleniogórskiej), są one charakterystyczne również dla fragmentów przełomowych (Nysa Kłodzka w przełomie bardzkim). W wyższych partiach gór rzeki mają postać cieków dolinnych lub dolinno-jarowych z wyraźnie wykształconymi zboczami lub w wypadku cieków wyższego rzędu[2] potoków stokowych bez wyraźnego zagłębienia dolinnego (Tomaszewski 1994). Cechą charakterystyczną cieków górskich jest transport grubofrakcyjnego rumowiska, duża dynamika przepływu oraz znaczne wahania przepływów w ciągu roku. Przykładem mogą być tu cieki karkonoskie, które cechują się głębokimi niżówkami w okresie jesiennym i trzykrotnym cyklem intensywnego zasilania: deszczowo-roztopowego w zimie – w grudniu lub pierwszej dekadzie stycznia, roztopowego wiosną – od marca do początku maja oraz opadowego w lecie – w trzeciej dekadzie lipca lub w sierpniu (Dubicki et al. 2005a). Koryta cieków górskich zostały przekształcone przez człowieka w stopniu nie mniejszym niż innych dolnośląskich rzek. W celu uniknięcia nakładania się fal powodziowych poszczególnych dopływów i zmniejszenia transportu rumowiska tworzono liczne korekcje progowe. Cieki przegrodzono zaporami przeciwrumowiskowymi i uregulowano przy pomocy zbiorników zaporowych.

2 Rzędowość cieków wyrażona zgodnie z tradycyjnym podziałem hydrograficznym, gdzie cieki I rzędu mają bezpośrednie ujście do morza (np. Odra), cieki II rzędu (np. Bóbr, Nysa Kłodzka) są ich dopływami itd.

Charakterystyka ekstremalnych zdarzeń meteorologicznych[3]

Klasyfikacja meteorologicznych zdarzeń ekstremalnych

Wyjątkowe zdarzenia meteorologiczne mają bardzo zróżnicowany charakter i mogą dotyczyć pojedynczego składnika pogody, np. prędkości wiatru o niszczącej sile, nadmiernych opadów atmosferycznych czy też ekstremalnie wysokiej temperatury powietrza, ale także mogą polegać na synergicznym działaniu zespołu takich składników, jak choćby podczas suszy, gdy do jej pogłębiania przyczyniać się może anomalnie wysoka temperatura powietrza, silna insolacja, duży niedosyt wilgoci w atmosferze i oczywiście długotrwały niedostatek opadów atmosferycznych (Tab. 2). Do tej drugiej kategorii należą także zdarzenia wywołane przez silną konwekcję atmosferyczną, podczas których występują zazwyczaj ulewne bądź nawalne opady atmosferyczne, gradobicia, porywy bardzo silnego wiatru oraz wyładowania atmosferyczne.

Tab. 2. Kategorie wyjątkowych zdarzeń meteorologicznych

Nazwa	Składowe elementy meteorologiczne	Zasięg [km^2]	Czas trwania [min][h][d]	Skutki; uwagi
Nadmierna insolacja	Promieniowanie UV i widzialne Słońca	$10^4 \div 10^6$	$1 \div 10$ h	Smog fotochemiczny w obszarach zurbanizowanych; choroby skórne
Fale upałów	Temperatura powietrza	$10^3 \div 10^6$	$1 \div 10^2$ dni	Problemy zdrowotne
Silne mrozy	Temperatura powietrza	$1 \div 10^6$	$1 \div 10^2$ dni	Problemy zdrowotne; straty w rolnictwie (uprawy ozime); powodzie zatorowe
Przymrozki wiosenne	Temperatura powietrza	$10^{-2} \div 10^5$	$1 \div 10$ h	Straty w rolnictwie i leśnictwie
Opady rozlewne	Opad atmosferyczny	$10^3 \div 10^5$	$1 \div 10$ dni	Powodzie i podtopienia
Nawalne opady konwekcyjne	Opad atmosferyczny	$1 \div 10^3$	1 min $\div$ 10 h	Powodzie i podtopienia
gradobicia	Grad; burza	$1 \div 10^2$	$1 \div 10^2$ min	Straty w rolnictwie; uszkodzenia pojazdów
Nadmierne opady śniegu	Opad atmosferyczny	$10^2 \div 10^4$	$1 \div 10^2$ dni	Śniegołomy w lasach i sadach, katastrofy budowlane, lawiny śnieżne; powodzie roztopowe

3 Treść tego rozdziału oparto w znacznej mierze na: Sobik &Błaś 2010.

Słaba widzialność pozioma	Silna mgła; także opady atmosferyczne, zamieć śnieżna	$1 \div 10^5$	1 min $\div 10^2$ h	Wypadki komunikacyjne; zatory na drogach; zamknięcia lotnisk
Depozycja mgielna;	-	-	Systematycznie powtarzalne	Lokalnie nadmierna depozycja zanieczyszczeń atmosferycznych;
Gołoledź; obciążenie lodem	Marznący deszcz lub mżawka; sadź	$10^{-2} \div 10^4$	$1 \div 10^2$ h	Wypadki komunikacyjne; zatory na drogach; szkody w lasach i naziemnych liniach przesyłowych pod ciężarem lodu
Wichury	Wysoka prędkość wiatru o różnym zasięgu i genezie	$10^{-1} \div 10^6$	1 min $\div 10^2$ h	Wiatrołomy i wiatrowały w lasach i parkach; zniszczenia infrastruktury budowlanej i technicznej
Wyładowania atmosferyczne	burza	$10^{-4} \div 10^2$	< 1 s	Porażenia elektryczne, pożary
Susza meteorologiczna	Małe opady, wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza; silna insolacja	$10^3 \div 10^6$	$10 \div 10^3$ dni	Straty w rolnictwie; ograniczenia w zaopatrzeniu w wodę; obniżenie poziomu wód gruntowych

Źródło: opracowanie własne

Z uwagi na szczególne znaczenie nadmiernych opadów atmosferycznych, które powodują powstanie łańcucha kolejnych zdarzeń w postaci wezbrań, podtopień, powodzi i skutków natury geomorfologicznej, temu czynnikowi poświęcono osobny rozdział.

Ekstremalne opady atmosferyczne

Opady ekstremalne to takie, które przynoszą wyjątkowo dużą objętość wody na jednostkę powierzchni lub występują z wyjątkową intensywnością. Do ilościowej oceny opadów intensywnych powszechnie przyjęto skalę opracowaną przez Chomicza (1951), w myśl której kolejne klasy intensywności opisane są wzorem:

$$u_k = 2^{k/2} \cdot t^{1/2} \qquad (1)$$

gdzie: u – wysokość opadu w milimetrach
t – czas trwania w minutach
k – kolejne klasy intensywności: 0, 1, 2, 3, 4…

Wykładnicza forma wzoru oznacza, że dla spełnienia kryterium odpowiedniej klasy opadu wymagana jest jego większa intensywność przy krótkim czasie trwania i odpowiednio mniejsza przy opadach długotrwałych (Tab. 3, Ryc. 1). Stąd np. przy opadzie trwającym 1 minutę deszcz ulewny I stopnia daje co najmniej

1,4 mm opadu, przy czasie trwania 10 minut jest to 3,2 mm (średnia intensywność ≥0,32 mm/min), a przy opadzie trwającym 1 dobę 53,7 mm (intensywność ≥0,037 mm/min). Odpowiednie kryteria dla deszczu nawalnego I stopnia o czasie trwania 1, 60 i 1440 minut (1 doba) wynoszą 5,7; 43,8 i 214,7 mm, co oznacza kolejno intensywność 5,7; 0,73 i 0,14 mm/min.

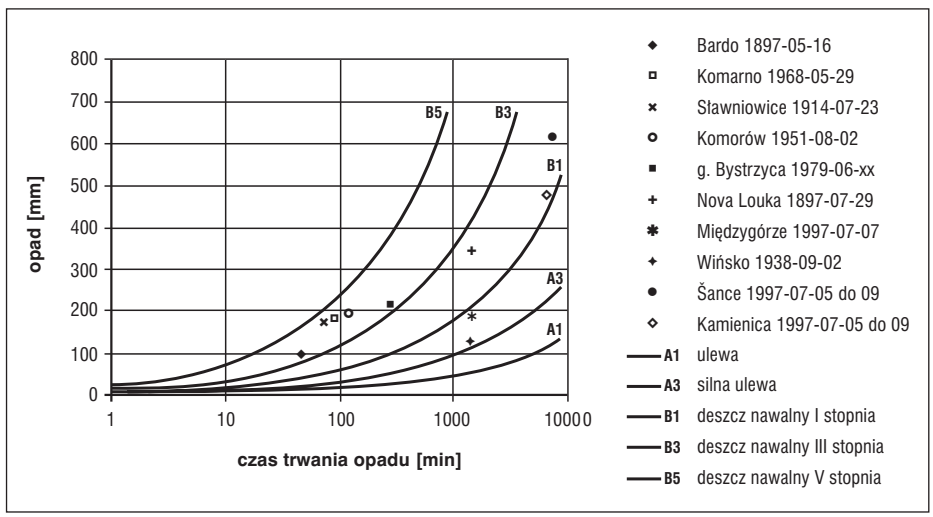
Tab. 3. Kryteria wyróżniania deszczów ulewnych i nawalnych według Chomicza (1951); wartości opadu podano w milimetrach.

	u_k	Rodzaj deszczu	Czas trwania [minuty] [doby]						
			1 min.	10 min.	60 min.	1 doba	2 doby	3 doby	6 dób
A0	u_0	deszcz silny	1	3,2	7,7	37,9	53,7	65,7	93,0
A1	u_1	deszcz ulewny I stopnia	1,4	4,5	11,0	53,7	75,9	93,0	131,5
A2	u_2	deszcz ulewny II stopnia	2,0	6,3	15,5	75,9	107,3	131,5	185,9
A3	u_3	deszcz ulewny III stopnia	2,8	8,9	21,9	107,3	151,8	185,9	262,9
A4	u_4	deszcz ulewny IV stopnia	4,0	12,6	31,0	151,8	214,7	262,9	371,8
B1	u_5	deszcz nawalny I stopnia	5,7	17,9	43,8	214,7	303,6	371,8	525,8
B2	u_6	deszcz nawalny II stopnia	8,0	25,3	62,0	303,6	429,3	525,8	743,6
B3	u_7	deszcz nawalny III stopnia	11,3	35,8	87,6	429,3	607,2	743,6	1051,6
B4	u_8	deszcz nawalny IV stopnia	16,0	50,6	123,9	607,2	858,7	1051,6	1487,2
B5	u_9	deszcz nawalny V stopnia	22,6	71,6	175,3	858,7	1214,3	1487,2	2103,3
B6	u_{10}	deszcz nawalny VI stopnia	32,0	101,2	247,9	1214,3	1717,3	2103,3	2974,5

W literaturze przedmiotu w odniesieniu do opadów nadmiernych istnieje pojęcie *opadów rozlewnych* oraz *opadów konwekcyjnych*. Opady rozlewne występują na znacznym obszarze i trwają od kilku do kilkudziesięciu godzin, powodują zatem powstanie dużych sum dobowych pochodzących z opadu o ciągłym charakterze. Ich skutkiem, nawet gdy opady nie osiągną szczególnie wysokiej intensywności, jest wprowadzanie dużej ilości wody na obszarze objętych nimi zlewni. Przyczyną tworzenia się opadów rozlewnych jest zachodząca w strefach frontów atmosferycznych wielkoskalowa konwergencja, oznaczająca wypychanie ku górze dużych objętości powietrza nasyconego parą wodną. W konsekwencji dochodzi do adiabatycznego ochłodzenia takiego powietrza, następnie kondensacji zawartej w nim pary wodnej i powstania długotrwałych i rozległych

przestrzennie opadów atmosferycznych. Zazwyczaj intensywność opadów rozlewnych nie wykracza poza kryterium ulew.

Z drugiej strony wyróżnia się krótkotrwałe, a zarazem bardziej intensywne – z reguły osiągające kryteria deszczu nawalnego – opady konwekcyjne o niewielkim zasięgu przestrzennym, których oddziaływanie na procesy hydrologiczne jest ograniczone raczej do małych zlewni. Ze względu na swoją dużą intensywność opady konwekcyjne mogą kształtować w takich zlewniach nawet historyczne maksima stanów wody i przepływów. W największym skrócie,



Ryc. 1. Wybrane zdarzenia opadowe o najwyższej intensywności w zlewni górnej i środkowej Odry na tle klasyfikacji Chomicza; zaznaczono wysokość opadów atmosferycznych w odniesieniu do czasu ich trwania (skala logarytmiczna)

konwekcja atmosferyczna polega na gęstościowych ruchach pionowych dużych porcji powietrza wywołanych siłą wyporu. Ruchy skierowane ku górze związane są z unoszeniem cieplejszego (o obniżonej gęstości) i zwykle dość wilgotnego powietrza pochodzącego z warstwy granicznej atmosfery. Intensywnej konwekcji, której towarzyszą gwałtowne zjawiska meteorologiczne, sprzyja chwiejna równowaga termodynamiczna w większości pionowego przekroju dolnej troposfery, ale z obecnością cienkiej warstwy hamującej (nawet inwersji), która utrudnia spontaniczne powstawanie licznych komórek konwekcyjnych 'konkurujących' ze sobą o wilgotne powietrze z warstwy granicznej atmosfery. W takich warunkach tworzą się nieliczne komórki konwekcyjne dysponujące dużymi zasobami wilgotnego i ciepłego powietrza w warstwie granicznej.

Chwilowy zasięg przestrzenny zjawisk wywołanych przez konwekcję nie jest rozległy, jednak obszar dotknięty skutkami może być dość znaczny, gdy komórka konwekcyjna przemieszcza się przez co najmniej kilka godzin. Klęskowe zdarzenia w postaci nadmiernych opadów, szkód wiatrowych, gradobicia lub wyładowań elektrycznych występują wówczas w kształcie charakterystycznego pasa wzdłuż trajektorii przemieszczania się takiej komórki.

Obydwa typy opadów ekstremalnych różnią się pod względem genezy, zasięgu, rozkładu przestrzennego, czasu trwania i intensywności. Tabela 4 zawiera wybór udokumentowanych pomiarami opadów ekstremalnych bez względu na ich genezę i obejmuje przedział czasu od schyłku XIX wieku do 2006 r.

Tab. 4. Wybrane przypadki ekstremalnych opadów atmosferycznych na Dolnym Śląsku oraz w pozostałej części dorzecza górnej Odry

Data; miejsce; wysokość [m n.p.m.]; (zlewnia)	opad [mm]	Uwagi; [źródło]
1858-08-06; Wrocław; 118 (Odra)	95,0/90 min	Nizina Śląska; 1,5 godziny; [Hellmann 1906, za Chomicz 1951]
1888-08-02; Świeradów; 550 (Kwisa/Bóbr)	215,0/d	Sudety; [Hellmann 1906, za Chomicz 1951]
1897-07-29; Nová Louka; 800 (Izera/Łaba)	345,1/d	Sudety, G. Izerskie (Czechy); [Sobisek et al. 1993]
1897-07-29; Śnieżka; 1603 (Bóbr)	239,3/d	Sudety; [Anonymus 1897]
1897-07-29; Schr. Ks. Henryka; 1415 (Bóbr)	225/d	Sudety; [Anonymus 1897]
1897-07-29; Karpacz-Wang; 872 (Bóbr)	220/d	Sudety; (tego samego dnia Karpacz 91 mm, Miłków 117 mm, Kowary 187 mm); [Anonymus 1897]
1897-08-16; Bardo; 274 (Nysa Kłodzka)	98,0/45 min.	Przedgórze Sudeckie; 45 minut; [Ergebnisse…, za Chomicz 1951]
1903-07-09; Nová Červená Voda; 310 (Nysa Kłodzka)	240,2/d	Przedgórze Paczkowskie; [Štekl et al. 2001]
1904-11-10; Orle; 825 (Izera/Łaba)	132,1/d	Sudety, Góry Izerskie; [Wussow 1920]
1909-07-02; Schronisko Śnieżne Kotły; 1490 (Bóbr)	219,7/d	Sudety; (tego samego dnia Śnieżka 192 mm, Karpacz Wang 130 mm [Wussow 1920]
1914-07-23; Sławniowice; 300 (Nysa Kłodzka)	176,1/75min	Przedgórze Paczkowskie; 75 minut; [Ergebnisse…, za Chomicz 1951]
1938-08-25; Międzylesie; 453 (Nysa Kłodzka)	197,3/d	Sudety; [Juniewicz 1978]

1938-09-02; Paczków; 228 (Nysa Kłodzka)	113,5/d	Przedgórze Sudeckie; [Juniewicz 1978]
1938-09-02; Trzebieszowice; ok. 370 (Nysa Kł)	142,0/d	Sudety; [Juniewicz 1978]
1938-09-02; Wińsko; ok. 180 (Barycz)	119,7/d	Nizina Śląska; [Juniewicz 1978]
1938-09-02; Żmigród; ok. 90 (Barycz)	111,3/d	Nizina Śląska; [Juniewicz 1978]
1951-08-02; Komorów; 275 (Bystrzyca)	193,4/d	Przedgórze Sudeckie; suma dobowa ale ten opad wg relacji świadków trwał 2 godziny podczas nocy; [Sienkiewicz 1968]
1964-08-10; Bielawa; 350 (Bystrzyca)	161,2/d	Przedgórze Sudeckie; prawie cała doba; [Sienkiewicz 1968]
1964-08-10; Bierutowice; 860 (Bóbr)	185,0/d	Sudety; prawie cała doba; [Sienkiewicz 1968]
1964-08-10; Kowary; 470 (Bóbr)	162,8/d	Sudety; prawie cała doba; [Sienkiewicz 1968]
1964-08-10; Łagiewniki; 175 (Ślęza)	171,6/d	Przedgórze Sudeckie; prawie cała doba; [Sienkiewicz 1968]
1964-08-10; Niemcza; 200 (Ślęza)	163,9	Przedgórze Sudeckie; prawie cała doba; [Sienkiewicz 1968]
1964-08-10; Ostroszowice; 375 (Nysa Kł.)	191,8/d	Przedgórze Sudeckie; prawie cała doba; [Sienkiewicz 1968]
1964-08-10; Ślęża; 720 (Bystrzyca)	169,3/d	Przedgórze Sudeckie; prawie cała doba; [Sienkiewicz 1968]
1964-08-10; Świeradów; 550 (Kwisa/Bóbr)	151,0/d	Sudety; prawie cała doba; [Sienkiewicz 1968]
1964-08-10; Walim; 520 (Bystrzyca)	175,3/d	Przedgórze Sudeckie; prawie cała doba; [Sienkiewicz 1968]
1964-08-10; Wojków; 460 (Bóbr)	180,7/d	Sudety; prawie cała doba; [Sienkiewicz 1968]
1968-05-29; Komarno; 500 (Bóbr)	190,6/d	500 ; Sudety, Góry Kaczawskie [Sienkiewicz 1968]; opad trwający 16 godzin ale w ciągu 1,5 godziny spadło 181,5 mm
1977-07-31÷1977-08-02; Jakuszce; 860 (Bóbr)	254,0	Sudety; opad 3-dniowy [Głowicki 1978]
1977-07-31; Szrenica; 1332 (Bóbr)	159,0/d	Sudety; [Głowicki 1978]
1977-08-01; Przełęcz Okraj (Bóbr)	190,6/d	Sudety/Karkonosze; [Głowicki 1978]
1978-08-08; Jakuszce; 872 (Bóbr)	171,2/d	Sudety/Karkonosze/Góry Izerskie; [Otop, 2004]
1979-06-xx; stacja w górskiej części zlewni Bystrzycy; brak dokładnej daty i nazwy stacji	206,5	Sudety; opad 5-godzinny; zalanie Wałbrzycha; [Dubicki i Malinowska-Małek, 2005]

1997-07-05 do 09; Šance; 509 (Ostravica)	616,9	Beskid Śląski; opady 5-dniowe; [Dubicki et al. 1999]
1997-07-05 do 09; Zlaté Hory; 433 (Biała Głuchołaska/Nysa Kł.)	513,0	Sudety/Jesioniki; opady 5-dniowe; [Dubicki et al. 1999]
1997-07-05 do 09; Rejviz; 757 (Opava)	511,0	Sudety/Jesioniki; opady 5-dniowe; [Dubicki et al. 1999]
1997-07-05 do 09; Racibórz; 205 (Odra)	244,3	Nizina Śląska; opady 5-dniowe; [Dubicki et al. 1999]
1997-07-05 do 09; Opole; 185; (Odra)	166,2	Nizina Śląska; opady 5-dniowe [Dubicki et al. 1999]
1997-07-07; Głubczyce; 290 (Psina)	111,7/d	Płaskowyż Głubczycki; [Dubicki et al. 1999]
1997-07-07; Lysa Hora; 1324 (Ostravica)	233,8/d	Beskid Śląski; [Dubicki et al. 1999]
1997-07-07; Międzygórze; 700 (Nysa Kłodzka)	200,1/d	Sudety; [Dubicki et al. 1999];
1997-07-07; Opole; 185 (Odra)	95,9/d	Nizina Śląska; [Dubicki et al. 1999]
1997-07-07; Rejviz; 757 (Opava)	214.2/d	Sudety; [Dubicki et al. 1999]
1997-07-07; Zlaté Hory; 433; (Biała Głuchołaska/Nysa Kłodzka)	214.0	Sudety; [Dubicki et al. 1999]
1997-07-08; Racibórz; 205 (Odra)	92,9/d	Nizina Śląska; [Dubicki et al. 1999]
1998-07-22; Zieleniec; 855 (Nysa Kłodzka); inne stacje z tego samego dnia	172,3/d	Sudety, Góry Orlickie ; (Duszniki-Słoszów 170,0 mm; Chocieszów 148,6 mm; Deštné (Dzika Orlica/Łaba) 203,6 mm [Dubicki i Malinowska-Małek, 2005];
2001-07-20; stacja XXX w dorzeczu Kaczawy	159,6/d	[Dubicki i Malinowska-Małek, 2005]; natężenie opadu 70,2 mm/h
2002-08-13; Knajpa; 967 (Nysa Łużycka)	278/d	Sudety/Góry Izerskie (Czechy); [Strachota 2003];
2002-08-13; Jakuszce; 872 (Kamienna/ Bóbr)	165,0/d	Sudety, [Dubicki i Malinowska-Małek, 2005];
2002-08-13; Świeradów; 550 (Kwisa/Bóbr)	188,1/d	Sudety, [Dubicki i Malinowska-Małek, 2005];
2002-08-31; Szczawno (Strzegomka/Bystrzyca)	178,0/d	Sudety, maksymalne natężenie opadu między 00 – 01 h 1.IX – 57,7 mm, między 05 – 06 h – 33,3 mm; [Dubicki i Malinowska-Małek, 2005]
2006-08-07; Świeradów; 550 (Kwisa/Bóbr)	163,4/d	Sudety, [materiały pomiarowe IMGW]

Wymienione w tabeli 4 i na rycinie 1 zdarzenia opadowe o krótkim czasie trwania. liczonym w minutach i pojedynczych godzinach (np. Bardo 1987, Sławniowice 1914, Komarno 1968 i inne), należą do klasycznych zdarzeń konwekcyjnych, natomiast zdarzenia, których czas liczony jest w dobach to przypadki opadów rozlewnych. Należy jednak pamiętać, że w niektórych przypadkach opady mogą mieć dwojaki charakter, gdy w występujące na większym obszarze opady rozlewne wbudowane są komórki konwekcyjne powodujące lokalnie znaczną intensyfikację opadów (np. Nová Louka 1897, Šance 1997, Kamienica 1997, Szczawno 2002).

Charakterystyka ekstremalnych zdarzeń hydrologicznych[4]

Pod pojęciem ekstremalnych zdarzeń hydrologicznych rozumie się zarówno susze hydrologiczne, jak i nadzwyczajne wezbrania wody w ciekach i wystąpienie jej z koryt rzecznych. Szczególnie ten drugi przypadek wart jest szerszego omówienia, bowiem zróżnicowanie krajobrazowe i klimatyczne Dolnego Śląska sprawia, że zdarzenia tego typu nie mieszczą się w podstawowych klasyfikacjach dzielących wezbrania na roztopowe, opadowe i zatorów lodowych. Kontrastem są przede wszystkim zjawiska fluwialne zachodzące na obszarach nizinnych i na obszarach górskich. W tekście celowo używane jest rozróżnienie między pojęciami „wezbranie" a „powódź". Za powódź uważane są bowiem zdarzenia mające związek ze sferą społeczno-ekonomiczną, a więc wezbrania przynoszące szkody ludziom.

Na nizinach małe deniwelacje terenu i niewielkie spadki podłużne koryt generują niższe prędkości przepływu wody w porównaniu z korytami rzek górskich, a wiele ze zdarzeń hydrologicznych wynika z sytuacji na rzece głównej. Możliwe są wezbrania z podpiętrzeń i wylewy wskutek cofek. Zjawiska cofki notuje się choćby na odcinku doliny Czarnej Wody przy wysokim stanie jej recypienta – Kaczawy w północno-zachodniej części Legnicy. Wezbrane wody rzek wylewają na swoje naturalne równie zalewowe, znajdujące się za wałami przykorytowymi[5], a powstałe rozlewiska mogą utrzymywać się przez wiele dni. Na rzekach nizinnych częściej dochodzi także do wezbrań w okresie zimowym i wczesnowiosennym. Na ten okres przypada wybitna większość powodzi Baryczy (Kwiatkowski 1976).

Do charakterystycznych cech wezbrań na rzekach górskich należą duża prędkość wody (kilka $m \cdot s^{-1}$) i szybkie postępowanie fali wezbraniowej. Choć wezbrania

4 Treść tego rozdziału oparto w znacznej mierze na: Kasprzak 2010a.

5 Jest to nazwa naturalnej formy terenu tworzącej się wzdłuż koryt rzecznych, nie ma związku z tworzonymi przez człowieka wałami przeciwpowodziowymi.

na ciekach górskich mogą występować praktycznie o każdej porze roku (także podczas śródzimowych roztopów), najgwałtowniejsze bywają wezbrania letnie, kiedy górskie potoki prowadzą przeciętnie kilkadziesiąt razy więcej wody niż wynoszą przepływy średnie z wielolecia. Przykładowo, rzeka Biała Lądecka w Lądku Zdroju podczas wezbrania w lipcu 1997 r. miała ok. 160 razy większy przepływ ponad wartość średnią, a podczas największej z zachodniosudeckich powodzi z 1897 r. przepływ na profilach Kwisy w Leśnej i Pilchowice na Bobrze odpowiednio 110 $m^3 \cdot s^{-1}$ (Bachmann 1925) i 1187 $m^3 \cdot s^{-1}$ (Spoz 1978), przy średnich z wielolecia 1976–1980 dla tych posterunków 5,44 $m^3 \cdot s^{-1}$ i 18,3 $m^3 \cdot s^{-1}$ (*Rocznik hydrologiczny* 1983). Przewyższenia przepływów tego rzędu skutkują zdolnością cieków do transportowania grubofrakcyjnego rumowiska rzecznego i dynamicznymi zmianami rzeźby dna doliny (Kasprzak, Migoń 2015). Zagrożenie powodziowe nie wynika więc tylko z zalania wodą, lecz z narażenia na bezpośrednie zniszczenie infrastruktury procesami geomorfologicznymi. Dodatkowo powodzie górskie z racji nagłego formowania fali powodziowej, zazwyczaj jeszcze w trakcie epizodu opadowego lub odwilży, sprawiają trudności w trafnym prognozowaniu ich wystąpienia i zasięgu. W trakcie powodzi górskich, a właściwie nawet wcześniej od aktywizacji procesów fluwialnych, wzrasta także aktywność procesów stokowych.

Wezbrania wynikające z wystąpienia obfitego deszczu przypisać można do rodzaju opadu. Wyróżnia się bowiem opady o charakterze rozlewnym (długotrwałe, o mniejszym natężeniu) i o charakterze nawalnym (krótkotrwałe, ale o dużym natężeniu). Na rzece Odrze 75% jej wezbrań notowanych jest po długotrwałych, wydajnych deszczach w okresie od czerwca do sierpnia (Dubicki 1972). Wezbrania te mogą mieć kilka kulminacji, co powodowane jest nie tylko sytuacją opadową, ale także sposobem formowania się odpływu wskutek specyficznego kształtu zlewni i rozmieszczenia dopływów.

Deszcze nawalne, połączone zazwyczaj z występowaniem burz, prowadzą do gwałtownych wezbrań pojedynczych cieków lub kilku cieków w określonym fragmencie dorzeczy. Za Dubickim (1972) można przyjąć, że jeśli w ciągu trzech dni pojawią się opady o łącznej sumie 160–320 mm, to bez względu na warunki hydrologiczne poprzedzające okres opadowy należy się liczyć z wezbraniem / powodzią o charakterze katastrofalnym. W praktyce groźne są już sumy opadowe rzędu 100–150 mm na dobę, zwłaszcza przy dużym natężeniu deszczu. Warto zauważyć, że rejon Sudetów jest w Europie Środkowej niechlubnym rekordzistą pod względem zmierzonej wydajności opadów. 29 lipca 1897 r. po czeskiej stronie gór, w niewielkiej odległości od granicy, zanotowano w ciągu doby sumę opadu 345,1 mm – Nová Louka (780 m n.p.m.) i 300 mm – Jizerka (970 m n.p.m.), a 13 sierpnia 2002 r. 278 mm – Knajpa (967 m n.p.m.) i 271,1 mm – Smědavská

hora (1006 m n.p.m.). Po stronie śląskiej notowania z 1897 r. były niewiele niższe: 239 mm na Śnieżce (1602 m n.p.m.), 225 mm przy schronisku księcia Henryka (niestniejący dziś obiekt nad krawędzią Kotła Wielkiego Stawu w Karkonoszach, 1410 m n.p.m.) oraz 220 mm przy Świątyni Wang w Karpaczu Górnym (885 m n.p.m.) (Regell 1905, Brázdil et al. 2005a, Munzar et al. 2008).

Lokalne, niespodziewane i nagłe wezbrania, wynikające z wystąpienia opadu nawalnego, np. w wyniku działania na małym obszarze pojedynczej komórki burzowej, nazywane są „flashfloods", co w języku polskim tłumaczyć można jako „powodzie błyskawiczne". Niemal niemożliwe do prognozowania przybory wody tego typu są często niemniej dotkliwe dla mieszkańców dotkniętych nimi dolin, niż katastrofy o zasięgu regionalnym.

Inny charakter mają wezbrania roztopowe, pojawiające się zarówno wiosną, jak i w miesiącach zimowych. W górach mogą wynikać z działania ciepłego wiatru fenowego. Wiosenne roztopy, przypadające najczęściej na marzec, powodują wzrost poziomu wody zarówno na rzekach górskich, podgórskich i nizinnych. Powstające fale wezbraniowe są stosunkowo niskie i długie.

Miesiące zimowe to domena wezbrań / powodzi z zatorów lodowych lub śryżowych. Ich częstość występowania w przeszłości zależna była od trendów klimatycznych. Na Odrze notowano je powszechnie od końca XVIII do połowy XX wieku. Współcześnie, w związku z ociepleniem klimatu, zlodzenie dolnośląskich rzek trwa w skali roku coraz krócej, rzadsze są także i wezbrania powodowane zatorami lodowymi i śryżowymi. Z reguły dotyczą one rzek nizinnych i miejsc predysponowanych do tamowania pochodu lodu, np. przy przyczółkach mostów. Zdarzają się one także na rzekach górskich. Znane są przypadki tworzenia się kilkusetmetrowej długości zatorów na rzece Bóbr w Ciechanowicach, czy na wybranych odcinkach Nysy Kłodzkiej.

Specyficzną odmianą wezbrań są wezbrania formujące się w wyniku opadów po poprzedzającym je okresie przedłużającej się posuchy. Przesuszenie gleby i zmiany jej struktury wewnętrznej prowadzą do zmniejszenia własności infiltracyjnych gruntu. Podczas opadu deszczu uzupełnienie wilgoci glebowej może trwać kilkanaście, kilkadziesiąt minut, a w tym czasie na powierzchni pojawia się spływ przedinfiltracyjny (Słupik 1973; Werner-Więckowska 1996). W konsekwencji ma to podobne skutki do spływu nadinfiltracyjnego, zachodzącego przy przesyceniu gruntu wodą podczas okresu wilgotnego. Sytuację taką można było obserwować w sierpniu 2006 r. w dorzeczach Kwisy, Kamiennej i Małej Kamiennej w Sudetach Zachodnich (Kasprzak 2006). Na wodowskazie w Mirsku stany wody Kwisy przekroczyły wszystkie notowania po 1945 r., a w opinii poszkodowanych mieszkańców Świeradowa-Zdroju przebieg wezbrania cechował się

gwałtownością większą niż podczas poprzednich wezbrań w 1977 i 1997 r. Występowaniu wody z koryt rzecznych towarzyszy niejednokrotnie wzmożony spływ powierzchniowy po stokach. Możliwe są straty powodziowe wodą pochodzącą nie ze strony koryt rzecznych, a spływającą obficie po stoku.

Niedostatecznie opisanym zjawiskiem są zalewy i podtopienia[6] terenów zurbanizowanych. Na przestrzeni miejskiej, gdzie w sposób radykalny ograniczono infiltrację gruntu, opady o dużym natężeniu mogą prowadzić do gromadzenia wody i zalewów w oddaleniu od cieków i bez ich wyraźnego udziału. Dzieje się tak na skutek niewystarczającej wydolności systemu kanalizacyjnego. Powodzie powodowane działalnością człowieka mogą wynikać także z przerwania budowli piętrzących. Na Dolnym Śląsku zdarzenie tego typu dotyczyło w przeszłości zbiornika odpadów poflotacyjnych „Iwiny" przy nieczynnej dziś kopalni miedzi „Konrad", położonej na południowy wschód od Bolesławca. Niekontrolowany spływ płynnych osadów po przerwaniu grobli ziemnej zbiornika w nocy 13 grudnia 1967 r. spowodował śmierć 18 mieszkańców położonej niżej wsi (Fiedler et al. 2007).

Dolnośląskie powodzie są licznie wzmiankowane w źródłach historycznych, a ich zestawienie na podstawie bogatej literatury przedmiotu zostało zaprezentowane m.in. w pracy Kasprzaka (2010a, 2010b). Charakterystyka przebiegu powodzi może być jednak w pełni odtworzona jedynie na przykładzie zdarzeń bliskich współczesności, dobrze udokumentowanych i popartych miarodajnymi informacjami, w tym odczytami wodowskazowymi. W praktyce rekonstrukcję zdarzeń powodziowych da się przeprowadzić dla największych powodzi na Odrze z lat 1854, 1903 i 1997. Istnieje także stosunkowo dobra dokumentacja dla powodzi w dorzeczu Bobru z 1897 r. i powodzi w dorzeczu Nysy Kłodzkiej z 1938 r. Inne zdarzenia udokumentowane zostały zazwyczaj w zasięgu oddziaływania na pojedyncze miejscowości.

Katastrofalne procesy geologiczne i geomorfologiczne

Do klasy katastrofalnych procesów geologicznych i geomorfologicznych można zaliczyć wstrząsy sejsmiczne (trzęsienia ziemi) oraz te spośród ruchów masowych i procesów erozyjnych, które przyczyniły się do strat materialnych lub stwarzały zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

Choć Polska położona na podłożu sztywnych struktur geologicznych uważana jest powszechnie za obszar bezpieczny sejsmicznie, aktywne procesy tektoniczne były w przeszłości przyczyną zniszczeń i strat. Na Dolnym Śląsku najdonioślejsze w skutkach zdarzenie tego typu odnotowano 5 czerwca 1443 r.

6 Podtopienie – podniesienie poziomu wód gruntowych wraz z ich wystąpieniem ponad poziom terenu.

(Pagaczewski 1972). Rekonstrukcja tego trzęsienia ziemi wskazuje, że epicentrum znajdować mogło się w obszarze Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich, a magnituda wynosiła prawdopodobnie 5,8–6. Oznacza to duże wstrząsy, powodujące znaczne zniszczenia. Wskazują na to jednoznacznie opisy strat powstałych w znacznej części południowej Polski.

Dolny Śląsk nie jest obszarem dużej aktywności ruchów masowych. Sudety, zbudowane w przewadze ze skał krystalicznych, mają stabilniejsze stoki niż przykładowo fliszowa część Karpat, a znane z Gór Kamiennych największe osuwiska są z reguły formami nieaktywnymi i uważane są za relikty przełomu epok plejstocenu i holocenu (Migoń et al. 2014). Nie oznacza to jednak całkowitej stabilności stoków. Osunięcia gruntu odnotowano także w czasach historycznych, jak np. 24 sierpnia 1598 r., gdy ze stoków Kalwarii nad Bardem osuwisko zeszło wprost do koryta Nysy Kłodzkiej w stanie wezbrania. Obserwowano je nad Nysą Kłodzką również w lipcu 1997 r. Natomiast w karkonoskich kotłach polodowcowych rozpoznano jak dotąd ślady ponad 250 różnowiekowych spływów gruzowych, z czego ponad 70 w polskiej części gór (Parzóch, Migoń 2010). Ruchy masowe tego typu są inicjowane przez zsuwy materiału zwietrzelinowego w piętrze kosodrzewiny, w warunkach przesycenia wilgocią pokryw stokowych.

Niekorzystne skutki dla silnie zagospodarowanych stoków górskich niosła za sobą także erozja wodna, przyczyniająca się do spłukiwania materiału glebowego, tworzenia żłobin i rynien erozyjnych czy niszczenia dróg. Do najlepiej udokumentowanych skutków erozyjnego zniszczenia gruntów rolnych należy epizod intensywnych opadów z 12 maja 1990 r. w rejonie Henrykowa na Przedgórzu Sudeckim (Teisseyre 1992b, 1994).

Zmiany natężenia przyrodniczych klęsk elementarnych w czasie – problemy interpretacyjne

W odniesieniu do częstości ekstremalnych zdarzeń opadowych na Dolnym Śląsku oraz zmian ich intensywności, w świetle dostępnych materiałów pomiarowych, obejmujących okres od 1881 do 2006 r., nie stwierdzono istotnego statystycznie trendu zmian (Sobik, Błaś 2010). Pamiętać jednak należy, że materiały pomiarowe z tak długiego przedziału czasu, gromadzone przez służby meteorologiczne różnych państw, przy zmieniającej się gęstości sieci obserwacyjnej i metodyce, nie zapewniają w pełni wymogu homogeniczności danych. Mimo to wartość przeprowadzonej analizy jest na pewno nie mniejsza niż, często widoczne w publicznym obiegu informacji, tezy i spekulacje na temat gwałtownego nasilania się ekstremów pogodowych w Polsce bez opierania tych opinii na profesjonalnie zgromadzonych i przeanalizowanych danych pomiarowych.

Zestawienie danych o ekstremalnych zdarzeniach historycznych może dostarczyć cennych informacji na temat zmian klimatu w badanym okresie, czy też zmienności klimatycznej, która poniekąd jest jedną ze stałych cech klimatu. Najłatwiej byłoby wnioskować o okresach zwilgotnienia klimatu na podstawie częstości pojawiania się powodzi. Niestety, interpretacja zdarzeń z okresu sprzed pomiarów instrumentalnych przysparza oczywistych problemów. Brak możliwości bezpośredniego porównania zdarzeń powodziowych wynika także z faktu stałego, silnego przekształcania / zagospodarowywania zlewni przez człowieka, w tym presji na obszary górskie i deforestacji. Historyczne zdarzenia hydrologiczne są trudne do analizy ze względu na regulację odpływu, kanalizację koryt i budowę skomplikowanego systemu przeciwpowodziowego.

Mogłoby się wydawać, że obecnie żyjemy w czasie wzmożonej aktywności ekstremalnych zjawisk hydrologicznych, który rozpoczął się już w XVIII w. W tym okresie udokumentowano na Dolnym Śląsku kilka katastrofalnych powodzi, a sam wiek XIX określany jest w Europie mianem „wieku wielkich powodzi" (Munzar et al. 2008). Niestety, pogląd ten jest w zasadzie trudny do zweryfikowania, biorąc pod uwagę fakt lawinowego przyrostu informacji nt. zdarzeń wyjątkowych, zwłaszcza wobec postępującej informatyzacji w ostatnich dziesięcioleciach.

Na Dolnym Śląsku da się zauważyć także skutki przerwania „pamięci historycznej", związane z niemal całkowitą wymianą ludności w okresie powojennym. Zjawisko to było dobrze widoczne podczas niezwykle gwałtownych wezbrań w dorzeczu Nysy Łużyckiej 7 sierpnia 2010 r. Wezbrania były spowodowane gwałtownymi opadami w Sudetach o dobowej sumie przekraczającej miejscami 180 mm. W ich wyniku doszło m.in. do uszkodzenia grobli zbiornika technologicznego Niedów na rzece Witce (cz. Směda) oraz poważnych zniszczeń wzdłuż rzeki Miedzianki – stosunkowo małego cieku ze źródłami na terenie Czech i ujściem we wsi Trzciniec. Miedzianka zdewastowała nadbrzeżne części Bogatyni, doprowadzając do ruiny część miejscowej, historycznej zabudowy. Wywołała nie tylko katastrofę dla lokalnych mieszkańców, ale i wielkie zdziwienie opinii publicznej, choć niemal identyczne w skutkach zdarzenie miało miejsce w 1916 r. W sierpniu 2010 r. doszło także do zalania wielu obszarów wzdłuż innych rzek, m.in. centrum Leśnej od strony Potoku Miłoszowskiego (lewy dopływ Kwisy). Widok zalanego rynku Leśnej był identyczny z obrazami uwiecznionymi na fotografiach z 30 lipca 1897 r. Przykłady te można mnożyć. Symptomatyczne jest, że za straty powodziowe wini się głównie służby odpowiedzialne za gospodarkę wodną, marginalizując oczywiste błędy lokalizacyjne infrastruktury, a przede wszystkim naturalne uwarunkowania terenowe (geomorfologiczne) i ekstremalną skalę zdarzeń meteorologiczno-hydrologicznych.

Literatura

1. [Anonymus] 1897, *Die Hochwasser-Katastrophe im Riesengebirge am 29 bis 30 Juli 1897*, Hirschberg, 51.
2. Bachmann C., 1925, *Talsperren im Queis bei Marklissa und Goldentraum*, Hirschberg.
3. Brázdil R., Dobrovolný P., Elleder L., Kakos V., Kotyza O., Květoň V., Macková J., Muller M., Štekl J., Tolasz R., Valášek H, 2005, *Historické a současné povodně v České Republice, Historie počasí a podnebí v českých zemích*, Svazek VII, Brno – Praga 2005.
4. Chomicz K., 1951, *Ulewy i deszcze nawalne w Polsce*. W: „Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej" T. 2, 3, 1951, s. 5–88.
5. Dubicki A., 1972, *Przebieg wezbrania w lipcu 1979 r. w dorzeczu Odry*. W: *Powódź w lipcu 1970 r.*, Monografia IMGW: Warszawa, s. 100–112.
6. Dubicki A., Malinowska-Małek J., 1999, *Wysokość, natężenie i przestrzenny rozkład opadów atmosferycznych. W: Dorzecze Odry. Monografia powodzi, lipiec 1997,* red. A. Dubicki, H. Słota, J. Zieliński, Wrocław, s. 23–44.
7. Dubicki A., Malinowska-Małek J., 2005, *Opady nawalne i ich skutki w dorzeczu środkowej Odry na przełomie XX i XXI wieku.* W: *Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne*, red. E. Bogdanowicz, U. Kossowska-Cezak, J. Szkutnicki, PTG., IMGW: Warszawa, s.103–121.
8. Dubicki A., Mordalska H., Tokarczyk T., Adynkiewicz-Piragas M., 2005, *Wody powierzchniowe Karkonoszy.* W: *Karkonosze. Przyroda nieożywiona i człowiek*, red. M. P. Mierzejewski, Wyd. UWr: Wrocław, s. 399–425.
9. Dubicki A., Radczuk L., Adynkiewicz-Piragas M., Tokarczyk T., Mordalska H., Maciejowska H., Lisowski J., Bogusz A., Krzyścin K., 2005, *Wody powierzchniowe*. W: *Opracowanie ekofizjograficzne województwa dolnośląskiego*, Zarząd Województwa Dolnośląskiego, Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu: Wrocław, s.79–92.
10. *Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen 1891–1937*, Veröffenlichtungen des Königlich Preussischen Meteorologischen Instituts.
11. Gamdzyk J., Jankowski W., Oprychał L., Selerski S., Wita A., Wróblewski M., 2007, *Awarie i katastrofy zapór – zagrożenia, ich przyczyny oraz działania zapobiegawcze.* W: *Monografie IMGW*, red. K. Fiedler, Warszawa.
12. Głowicki B., 1970, *O niektórych cechach mikroklimatu Kotliny Jeleniogórskiej. „*Rocznik Jeleniogórski" T. 8, **s.** 147–160.
13. Głowicki B., 1978, *Intensywność opadów w Sudetach w okresie powodzi w sierpniu 1977 roku.* W: *Powódź w 1977 roku i jej skutki na Dolnym Śląsku*,

red. A. Jahn, Sesja Naukowa 3 marca 1978 r., PAN, Oddz. we Wrocławiu, Komisja Nauk o Ziemi: Wrocław, s. 41–48.
14. Gołaszewski J., 1998, *Budowle i urządzenia ochronne wrocławskiego węzła wodnego w XIX I XX wieku*, „Rocznik Wrocławski" T. 5, s. 41–52.
15. Hellmann G., 1906, *Die Niederschläge in den Norddeutschen Stromgebieten*, Berlin.
16. Hess M., 1966, *Znaczenie średniej temperatury roku dla poznania warunków klimatycznych, na przykładzie Karpat Zachodnich*. „Przegląd Geograficzny" T. 38, nr 1**, s.** 17–40.
17. Jahn A., 1980, *Główne cechy i wiek rzeźby Sudetów*, „Czasopismo Geograficzne" T. 51, s. 129–154.
18. Juniewicz S., 1979, *Powódź na Dolnym Śląsku w 1977 roku i jej skutki w świetle opinii urzędów wojewódzkich.* W: *Powódź w 1977 r. i jej skutki na Dolnym Śląsku. Sesja naukowa 3 marca 1978 r.*, red. A. Jahn, S. Kowaliński, Wrocław.
19. Kajetanowicz Z., 1948, *Hydrologia Odry.* W: *Monografia Odry*, red. A. Grodek, M. Kiełczewska-Zaleska, A. Zierhoffer, Instytut Zachodni: Poznań, s. 215–289.
20. Kasprzak M., 2006, *Floods after droughts: geomorphic changes in the valley floors of the Western Sudetes Mountains caused by a catastrophic flood event in August 2006*, Extreme hydrometeorological events in Poland and their impacts – European context. International Conference, Warszawa, 7–9 XII, Book of Abstracts, s. 118–119.
21. Kasprzak M., 2010a, *Wezbrania i powodzie na rzekach Dolnego Śląska*. W: *Wyjątkowe zdarzenia przyrodnicze na Dolnym Śląsku i ich skutki*, red. P. Migoń, „Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego" Nr 14, Uniwersytet Wrocławski: Wrocław, s. 81–140.
22. Kasprzak M., 2010b, *Geomorfologiczne i ekologiczne skutki wezbrań*, W: *Wyjątkowe zdarzenia przyrodnicze na Dolnym Śląsku i ich skutki*, red. P. Migoń, „Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego" Nr 14, Uniwersytet Wrocławski: Wrocław, s. 141–203.
23. Kasprzak M., Migoń P., 2015, *Historical and recent floods in the West Sudetes – geomorphological dimension*, „Zeitschrift für Geomorphologie, Supplementbände" 59 Supplementary Issue 3, 73–97, DOI:10.1127/zfg_suppl/2015/S-59216.
24. Kasprzak M., Traczyk A., 2010, *LiDAR and 2D Electrical Resistivity Tomography as a Supplement of Geomorphological Investigations in Urban Areas: a Case Study from the City of Wrocław (SW Poland*), "Pure and Applied Geophysics" T. 171, nr 6, s. 835–855.

25. *Klimakunde des Deutschen Reiches – B. II. Tabellen*, 1939, Reichsamt für Wetterdienst: Berlin.
26. Kondracki J. 1994, *Geografia Polski. Mezoregiony fizycznogeograficzne*, PWN: Warszawa.
27. Kossowska-Cezak U., 2007, *Podstawy meteorologii i klimatologii*, Warszawa.
28. Kottek M., Grieser J., Beck C., Rudolf B., Rubel F., 2006, *World map of Koeppen-Geiger Climate Classification updated*, „Meteor. Zeitschr." 15**,** s. 259–263.
29. Kuettner J., 1938, *Moazagotl und foehnwelle.* "Beitrage z. Phys. d. Fr. Atm." Nr 24, Leipzig.
30. Kwiatkowski J., 1975, *Zasięg fenów sudeckich i ich wpływ na mezoklimat regionów południowo–zachodniej i środkowej Polski*, „Przegląd Geofizyczny" T. 20**,** nr 1, **s.** 15–30.
31. Kwiatkowski J., 1976, *Zarys hydrologii dorzecza Odry.* W: *Odra i Nadodrze*, Wyd. Książka i Wiedza: Warszawa, s. 116–132.
32. Malkiewicz T., 1999, *Odra jako droga wodna w obrębie Wrocławskiego Węzła Wodnego.* W: *Wrocław a Odra*, red. G. Roman, J. Waszkiewicz, M. Miłkowski, Urząd Miejski Wrocławia: Wrocław, s. 48–60.
33. Martyn D., 2000, *Klimaty kuli ziemskiej*, PWN: Warszawa.
34. Mega A., 2001, *Charakterystyka wiatru opadającego po polskiej części Sudetów Zachodnich w świetle wyników pomiarów na Szrenicy i w Lubawce.* Praca magisterska (maszynopis), ZMiK, UWr: Wrocław.
35. Migała K., Liebersbach J., Sobik M., 2002, *Rime in the Giant Mts. (The Sudetes*, *Poland)*, "Atmos. Research" T. 64**,** s. 63–73.
36. Migoń P., 2005, *Regiony fizycznogeograficzne*. W: *Przyroda Dolnego Śląska*, red. J. Fabiszewski, Polska Akademia Nauk, Oddział we Wrocławiu: Wrocław, s. 19–37.
37. Migoń P., Kacprzak A., Malik I., Kasprzak M., 2014, *Formy osuwiskowe w Górach Kamiennych (Sudety Środkowe) – kryteria identyfikacji i oceny zagrożeń*, "Landform Analysis" Vol. 26, s. 39–60, http://dx.doi.org/10.12657/landfana.026.004.
38. Młodziejowski J., 1948, *Charakterystyka hydrograficzna dorzecza Odry.* W: *Monografia Odry*, red. A. Grodek, M. Kiełczewska Zaleska, A. Zierhoffer, Instytut Zachodni: Poznań, s. 290–301.
39. *Monografia dróg wodnych śródlądowych w Polsce*, 1985, red. J. Grochulski, IMGW, Wyd. Kom. i Łączn.: Warszawa.
40. Munzar J., Ondraček S., Elleder L., Sawicki K., 2008, *Disastrous floods in Central Europe at the end of July 1897 and the lesson learnt*, „Moravian Geographical Reports" T. 16, nr 3, s. 27–40.

41. Niedźwiedź T., Michalczyk Z., Starkel L., Ustrnul Z., 2004, *Ekstremalne zdarzenia meteorologiczne i hydrologiczne w Polsce (ocena zdarzeń oraz prognozowanie ich skutków dla środowiska i życia człowieka)*, Prezentacja na konferencji 13 XII 2004, Sosnowiec.
42. Okólska H., Szykuła K, 2003, *Wrocław na dawnych planach 1562–1946*, Via Nova: Wrocław.
43. Otop I., 2004, *Maksymalne dobowe opady atmosferyczne w Karkonoszach w drugiej połowie XX wieku.* W: *Geoekologické problémy Krkonoš*, red. J. Štursa, K. R. Mazurski, A. Palucki, J. Potocka, Sborn.
44. Ozga-Zielińska M., Ozga-Zieliński B., 2006, *Metody oceny zdarzeń ekstremalnych na przykładzie zjawisk hydrologicznych*. W: *Zagrożenia środowiska naturalnymi zjawiskami ekstremalnymi*, red. M. Maciejewski, M. Ostojski, „Monografie IMGW", Warszawa, s. 58–67.
45. Pagaczewski J., 1972, *Katalog trzęsień ziemi w Polsce w latach 1000–1970*, Materiały i Prace Instytutu Geofizyki Polskiej Akademii Nauk: Warszawa.
46. Parzóch K., Migoń P., 2010, *Zdarzenia ekstremalne w systemie stokowym – grawitacyjne ruchy masowe i erozja gleb.* W: *Wyjątkowe zdarzenia przyrodnicze na Dolnym Śląsku i ich skutki*, red. P. Migoń, „Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego" Nr 14, Uniwersytet Wrocławski: Wrocław.
47. Potocki J., 1994, *Uwagi do fizjograficznej regionalizacji Sudetów*, „Czasopismo Geograficzne" T. 65, s.189–197.
48. Pyś J., 2004, *Odrzańska Droga Wodna – europejskie dziedzictwo. Uwarunkowania żeglugi na Odrze od XIII–XV w.*, cz. I: *Prosto z Pokładu*, „Biuletyn" Nr 15, s. 7–8.
49. Regell P., 1905, *Das Riesen- und Isergebirge, Land und Leute*, „Monographien zur Erdkunde", 20, Velhagen u. Klasing: Bielefeld – Leipzig.
50. *Rocznik hydrologiczny wód powierzchniowych Odry i rzek Przymorza między Odrą i Wisłą*, 1983, IMGW, Wyd. Komunikacji i Łączności.
51. Ruszczycka–Mizera M., 1978, *Fotointerpretacja jako metoda analizy rozwoju rzeźby dna doliny dużej rzeki na przykładzie doliny Odry*, „Prace Instytutu Geograficznego, Ser. A., Acta Univesitas Wratislaviensi" Nr 340, s. 115–151.
52. Schmuck A., 1952/53, *Klimat Sokołowska jako przykład klimatu miejscowości leczniczych w Sudetac*. „Czasopismo Geograficzne" T. 23/24, s. 148–165.
53. Schmuck A., 1969, *Klimat Sudetów*, „Probl. Zagospod. Ziem Górskich" Nr 5, **s.** 93–153.
54. Sienkiewicz R., 1968, *Przyczyny i skutki wystąpienia opadu nawalnego w Komarnie w dniu 29 maja 1968 r.*, „Gazeta Obserwatora PIHM" Nr 11**.**

55. Słupik J., 1973, *Zróżnicowanie spływu powierzchniowego na fliszowych stokach górskich*, Dokumentacja Geograficzna IG PAN, z. 2.
56. Sobik M., 2005, *Klimat.* W: *Przyroda Dolnego Śląska*, red. J. Fabiszewski, PAN, Oddz. we Wrocławiu: Wrocław, s. 39–57.
57. Sobik M., Błaś M., 2010, *Wyjątkowe zdarzenia meteorologiczne.* W: *Wyjątkowe zdarzenia przyrodnicze na Dolnym Śląsku i ich skutki*, red. P. Migoń, „Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego" T. 14, Uniwersytet Wrocławski: Wrocław, s. 35–80.
58. Sobisek et al., 1993, *Meteorologicky slovnik vykladovy terminologicky*, Academia Zivotniho Prostredi CR, Ceskoslovenska Meteorologicka Spolecnost, 594, Praha.
59. Spoz J., 1978, *Przebieg wezbrania w sierpniu 1977 roku w profilu zbiornika w Pilchowicach na tle innych dużych wezbrań w dorzeczu górnego Bobru*, „Gospodarka Wodna" 1, s. 3–9.
60. *Vyhodnocení katastrofální povodne v srpnu 2002. 1. Etapa, Meteorologické příčiny katastrofální povodne v srpnu 2002 a vyhodnocení extremity příčinnych sražek.* Project report, red. J. Strachota, CHMI, Prague 2003, 160.
61. Szczegielniak Cz., 1997, *Antropogeniczne aspekty oddziaływania na powodzie na przykładzie dorzecza górnej Odry. W: Ekologiczne metody zapobiegania powodziom, red. K. Smolnicki, Fundacja Oławy i Nysy Kłodzkiej, Wrocław, s. 7–26.*
62. Szymanowski M., 2004, *Miejska wyspa ciepła we Wrocławiu*, „Acta Universitatis Wratislaviensis, Studia Geologiczne" Nr 77, Wrocław.
63. Teisseyre A.K., 1992a, *Rzeki anastomozujące – procesy i modele sedymentacji*, „Przegląd Geograficzny" Nr 4, s. 241–249.
64. Teisseyre A.K., 1992b, *Ekstremalny spływ jednostkowy jako przejaw retencji stokowej*, „Acta Universitatis Wratislaviensis" Nr 1374, „Prace Geologiczno-Mineralogiczne" Nr 28, s. 81–93.
65. Teisseyre A.K., 1994, *Spływ stokowy i współczesne osady deluwialne w lessowym rejonie Henrykowa na Dolnym Śląsku*, „Acta Universitatis Wratislaviensis" Nr 1399, „Prace Geologiczno-Mineralogiczne" Nr 43, s. 1–188.
66. Tomaszewski J., 1994, *Rodzaje cieków górskich Karkonoszy.* W: *Problemy Hydrologii Regionalnej*. Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Hydrograficznej, Karpacz 26–28 IX 1994, s. 104–110.
67. Walczak W., 1974, *Nad Odrą. Szkice z dziejów przemian krajobrazu geograficznego ziem nadodrzańskich Dolnego Śląska*, Wydawnictwo Ossolineum: Wrocław.
68. Walczak W., 1970, *Obszar przedsudecki. Dolny Śląsk 2*, PWN: Warszawa.

69. Walczak W., 1968, *Sudety*, PWN: Warszawa.
70. Werner-Więckowska H., 1996, *Badanie spływu powierzchniowego i przepuszczalność utworów powierzchniowych*. W: *Przewodnik do hydrograficznych badań terenowych*, red. M. Gutry-Korycka, H. Werner-Więckowska, Wyd. 2 uzup., PWN: Warszawa, s.77–88.
71. Woźniak Z., 1991, *Osady z mgły w Sudetach (znaczenie osadów i sposób pomiaru przychodu wody z mgły)*, „Prace Kark. Tow. Nauk." T. 53, 1991, 24–34.
72. *Wrocławski Węzeł Wodny. Przewodnik turystyczny*, 2008, red. G. Bakuliński, M Książkiewicz., S. Januszewski, Majewicz R., Fundacja Otwartego Muzeum Techniki, Ośrodek Pamięć i Przyszłość: Wrocław.
73. Zwoliński Z., 2008, *Wybrane zjawiska ekstremalne pojezierzy polskich*, „Landform Analysis" Vol. 8, s. 98–106.

Natural conditions of extreme events in Lower Silesia

Summary

The objective of this elaboration is to present natural conditions of extreme events and their systematics in the basic scope. We used the area of Lower Silesia which has a highly diverse landscape as an example. Topographic conditions are reflected in climate diversity of the region, as well as in hydrological characteristics. Exceptionality of the area also consists in the fact that natural disasters were historically documented in the past and they are present in literature. Moreover, pioneering constant instrumental measurements of the elements of weather, as well as states and flows of water in rivers were conducted.

Most frequently air from the western sector flows To Lower Silesia. In the area of Sudetes, due to the impact of the terrain, the share of wind from the southern sector is increasing. The diverse topography of the mountains creates conditions for the formation of numerous local air circulations: valley and mountain wind, hollows of cool air in depressions of valleys, warm foehn wind on the leeward north-east side of Sudetes or cool bora wind. The coldest month is – with some exceptions – January: approx. -1.5 °C in the lowland part of the area, through -2 °C to -3 °C in the lower parts of Sudetes, to -7.0 °C at 1,500 m above sea level. Temperature in July changes from approx. 18.0–18.5 °C on the Silesian Lowland, through 16–17 °C in lower parts of Sudetes, approx. 14 °C at the level of 800 m above sea level to approx. 10 °C at 1,400 m above sea level and 8.8 °C on Śnieżka. Average annual precipitation within the basin of the upper Odra is from approx. 500 mm in the Milicz-Głogów Depression to more than 1,500 mm locally in Western Sudetes. For the most part of the lowland lane annual precipitation is from 550 to 600 mm. The greatest precipitation occurs in July and it is approx. 60 mm in the Milicz-Głogów Depression to approx. 200 mm in some mountain stations. The month with the least precipitation is February for most parts of the region (20–25 mm on the Sudetes Foreland to a little more than 100 mm on the plateau of the Izerskie Mountains). Daily summer precipitation can exceed 200 mm. The maximum daily precipitation in Sudetes was of 345 mm.

The effect of intense rains of a long-term or torrential nature, are high river water levels. In Lower Silesia, there is a strong contrast between floods caused by mountain rivers and lowland rivers. Although high levels of mountain rivers can occur practically in all seasons, sometimes high levels of rivers in summer are the most violent. Mountain streams carry several dozen times more water than

average levels over many years. Local, unexpected and sudden high levels of water resulting from torrential rainfall are called flash floods. On valley rivers, the share of high levels increases in winter and early spring. Flood waves occurring as a result of snowmelt are relatively low and long. High water levels resulting from ice and slush jams are typical for winter months. On the Oder, they were commonly observed from the end of the 18th century till the middle of the 20th century. Currently, in relation to global warming, ice cover of rivers in Lower Silesia is shorter and it leads to the occurrence of jams less frequently per annum. A specific type of high level of water is high level of water forming as a result of precipitation after periods of prolonged drought preceding it. Unsatisfactory description of inundation and flooding of urban areas results from sealing off large areas and insufficiently efficient storm water sewers.

While conducting the analysis of changes of frequency in occurrence and intensity of natural extreme events in time, it must be stated that no statistically significant trend of changes was observed regarding precipitation events, in light of available measurement materials covering the period from 1881 to 2006. Unfortunately, the results of measurements from such a long period of time gathered by meteorological services of several countries, with a changing density of observation networks and methodology, do not fully ensure the requirement of data homogeneity. It is also difficult to compare flood events due to significant changes in land use and management as well as operations of storage reservoirs and flood protection structures. Flood events with a regional scale which were relatively well documented took place in 1897, 1938, 1997 and 2010.

Słowa kluczowe: Śląsk, Sudety, Odra, powódź, klęski żywiołowe

Keywords: Silesia, Sudetes, Oder River, flood, natural disasters

Mieczysław Sobik
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
mieczyslaw.sobik@uwr.edu.pl

Marek Kasprzak
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
marek.kasprzak@uwr.edu.pl

Janusz Badura, Jan Michał Burdukiewicz

Zdarzenia powodziowe i ich pochodne w dolinie Odry między Chałupkami a Wrocławiem w świetle danych archeologicznych i geologicznych

Wprowadzenie

Po wielkiej powodzi w 1997 r., tak jak i po wcześniejszych powodziach, wzrosło zainteresowanie rzeką Odrą jako czynnikiem stanowiącym ewentualne zagrożenie w przyszłości. Mimo dużej skali zniszczeń i wywołania negatywnych, a wręcz katastroficznych odczuć społecznych i emocjonalnych, powodzie przynoszą także poważne skutki geologiczne i topograficzne. Przede wszystkim obserwuje się znaczne zmiany przepływu wód rzecznych, a niekiedy zwiększoną akumulację osadów zarówno w obrębie doliny rzecznej, jak i poza nią.

W dolinie Odry częściej dochodziło do tworzenia się nowych koryt rzecznych, jak np. ostatnio koło Chałupek na Odrze w strefie granicznej z Republiką Czeską (Obrdlík et al. 2003), niż wyraźnej akumulacji osadów na terasach (równiach zalewowych). W efekcie awulsji na powierzchni teras zalewowych utworzyły się nowe rozcięcia erozyjne, które potencjalnie mogły przyczynić się do zmiany biegu głównego nurtu.

W wyniku awulsji Odry na obszarze obecnej aglomeracji wrocławskiej od XIII do XVII w. kilkukrotnie zachodziło przerzucanie głównego nurtu rzeki (Leonhardt 1901). Autorzy zakrojonego na szeroką skalę wieloletniego projektu nowej regulacji Odry, nazywanego „Programem dla Odry 2006", aspekty związane z naturalnymi procesami rzecznymi zmarginalizowali lub w ogóle ich nie rozpatrywali.

W trakcie realizacji tego programu niewiele uwagi poświęcono także analizom geomorfologicznym i lepszemu poznaniu budowy geologicznej rozwoju systemu rzecznego Odry i jej dopływów. Większość zadań związana była z technicznym zabezpieczeniem wałów przeciwpowodziowych, poprawie warunków czystości wód oraz utrzymaniu rzeki jako drogi wodnej. Z powodu braku dostatecznego wsparcia finansowego środowiska naukowego Odra, spośród rzek średniej wielkości w Europie, należy do najsłabiej poznanych pod kątem uwarunkowań geolo-

gicznych. Nadal najlepszym opisem rzeki i jej ewolucji oraz przekształceń antropogenicznych jest monografia Odry z 1948 r. (Grodek et al. red. 1948).

Do niniejszego opracowania użyto szczegółowe mapy geologiczne, które zawierają zestandaryzowane przekroje rzek umożliwiające rozpoznanie pierwotnych dolin rzecznych i ich zmian w okresie ostatnich kilku tysięcy lat, w tym w okresie ujętym w realizowanym projekcie.

Zbierane są także dane i opracowania archeologiczne dla najlepiej rozpoznanych miejscowości z dorzecza górnej Odry, do których należą: Racibórz, Opole i Wrocław. Dane te ukazują początki i rozwój tych miast, także powodzie, które mogły niekiedy być odnotowane w źródłach historycznych.

Dane i opracowania archeologiczne, wielokrotnie niepublikowane są zachowane w zbiorach i archiwach Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego, Instytutu Archeologii i Etnologii PAN Oddział we Wrocławiu, wojewódzkich urzędach ochrony zabytków we Wrocławiu i Opolu (wraz z delegaturami terenowymi) oraz muzeach okręgowych i regionalnych.

Zakres badań

W celu lepszego poznania zagrożeń związanych z falami powodziowymi w dolinach rzecznych problem należy rozpatrywać wieloaspektowo. Zakres oddziaływań hasłowo różnych procesów przyrodniczych przy szczegółowych analizach wykazuje, że poszczególne zjawiska i procesy są ze sobą powiązane. W szerokim aspekcie badań nad procesami zachodzącymi w obrębie doliny rzecznej muszą być one uwzględniane. Przykładowo aspekty klimatyczne należy łączyć z hydrografią, hydrogeologią, geomorfologią, litologią i uwarunkowaniami antropogenicznymi, którymi zajmuje się archeologia i historia.

Zagadnienia poziomego rozprzestrzeniania się fali powodziowej zależą zarówno od wielkości opadu, retencji osadów w górach, jak i dolinach, szerokości głównego nurtu rzecznego jak i strefy niezabudowanej doliny, pasa ograniczonego wałami przeciwpowodziowymi, przebiegiem nasypów drogowych, zabudową, a także rozmieszczeniem lasów łęgowych, czy szpalerów drzew i nadbrzeżnych krzewów w strefie powodziowej.

Doświadczenia ostatnich powodzi (Niesche, Krüger 1998; Gębica, Sokołowski 2001; Wierzbicki et al. 2010) wskazują na wcześniej nieanalizowany problem przerwań wałów przeciwpowodziowych, które najczęściej miały miejsce pod kopalnymi starorzeczami, na których posadowiono te wały. Przepływające korytem starorzecza wody o większym ciśnieniu rozmywały w tych miejscach podstawę wałów, gdyż były to osady najsłabiej skonsolidowane.

Problem ten wskazuje, jak istotną rolę przy analizie zagrożeń, wynikających z przerwania wału, ma dokładne rozpoznanie budowy geologicznej i wykonanie map geomorfologicznych, co niestety nie jest nadal realizowane. Rozwój technik związanych z analizą laserowych zdjęć powierzchni terenu (DEM, LiDAR) oraz fotografii i skaningu, wykonywanego z wykorzystaniem dronów, umożliwia stosunkowo szybkie i dokładne rozpoznanie potencjalnie groźnych miejsc w obrębie doliny, na których mogą powstawać zagrożenia związane z rozmywaniem wałów.

Każda dokładniejsza analiza ewolucji doliny rzecznej wymaga poznania jej systemu terasowego uwzględniającego rozpoznania różnowiekowych śladów przepływów. Należy także przeanalizować budowę geologiczną podłoża osadów rzecznych, związek rzeki z najmłodszą tektoniką, rozmieszczenie i liczbę teras rzecznych oraz ustalić ich wiek oraz hipsometrię. Wpływ oddziaływania podłoża mimo powolności oddziaływań procesów geologicznych może uwydatnić się właśnie w czasie nagłych wezbrań wód rzecznych. Po przekroczeniu stanów krytycznych możliwe są awulsje, czyli zmiany biegu rzeki, kaptaże, czyli przeciąganie jednej rzeki przez drugą, a także zmiany reżimu, w jakim zachodzi odpływ wód powodziowych.

Z uwagi na ograniczenia finansowe niniejsza analiza w zasadzie odnosi się do prześledzenia zasięgu teras odrzańskich powstałych w holocenie, a zwłaszcza w czasach rozwoju osadnictwa, rozpoznanego podczas badań archeologicznych. Pozostałe zasygnalizowane zagadnienia powinny być także zbadane, aby w pełni można było przedstawić rzekę Odrę jako złożony geotyp, reagujący na zmiany klimatyczne, przyrody ożywionej oraz czynniki antropopresyjne w czasach historycznych i obecnie.

Na podstawie lateralnego i pionowego zasięgu osadów holoceńskich w dolinie rzecznej możliwa jest stosunkowo precyzyjna interpretacja zasięgu ekstremalnie wysokich stanów powodziowych, także notowanych w źródłach historycznych i zauważonych podczas badań archeologicznych. Jednak kryteria geomorfologiczne w wielu miejscach doliny są niezbyt precyzyjne, co wynika ze stanu zaawansowania badań terenowych.

Obecnie możemy przyjąć, że zasięg holoceńskiego dna doliny Odry z dużym stopniem prawdopodobieństwa należy wiązać z maksymalnym zasięgiem powodzi, jakie miały miejsce w ostatnich 10 000 lat (Ryc. 1).

Trzeba pamiętać jednak, że zasięgi powodzi Odry w Raciborzu. Opolu oraz we Wrocławiu nie zawsze pokrywały się zasięgiem jej holoceńskiego dna. Niekiedy wody wlewały się także na wyższe terasy, nazywane niekiedy nadzalewowymi. Rozprzestrzenienie młodych osadów popowodziowych, nazywanych

często madami, także nie zawsze ogranicza się do najniższego systemu terasowego. Mogą one występować również na terasach powstałych wcześniej, czyli w ostatnim okresie zimnym, podczas zlodowaceniu Wisły.

Stan badań doliny Odry

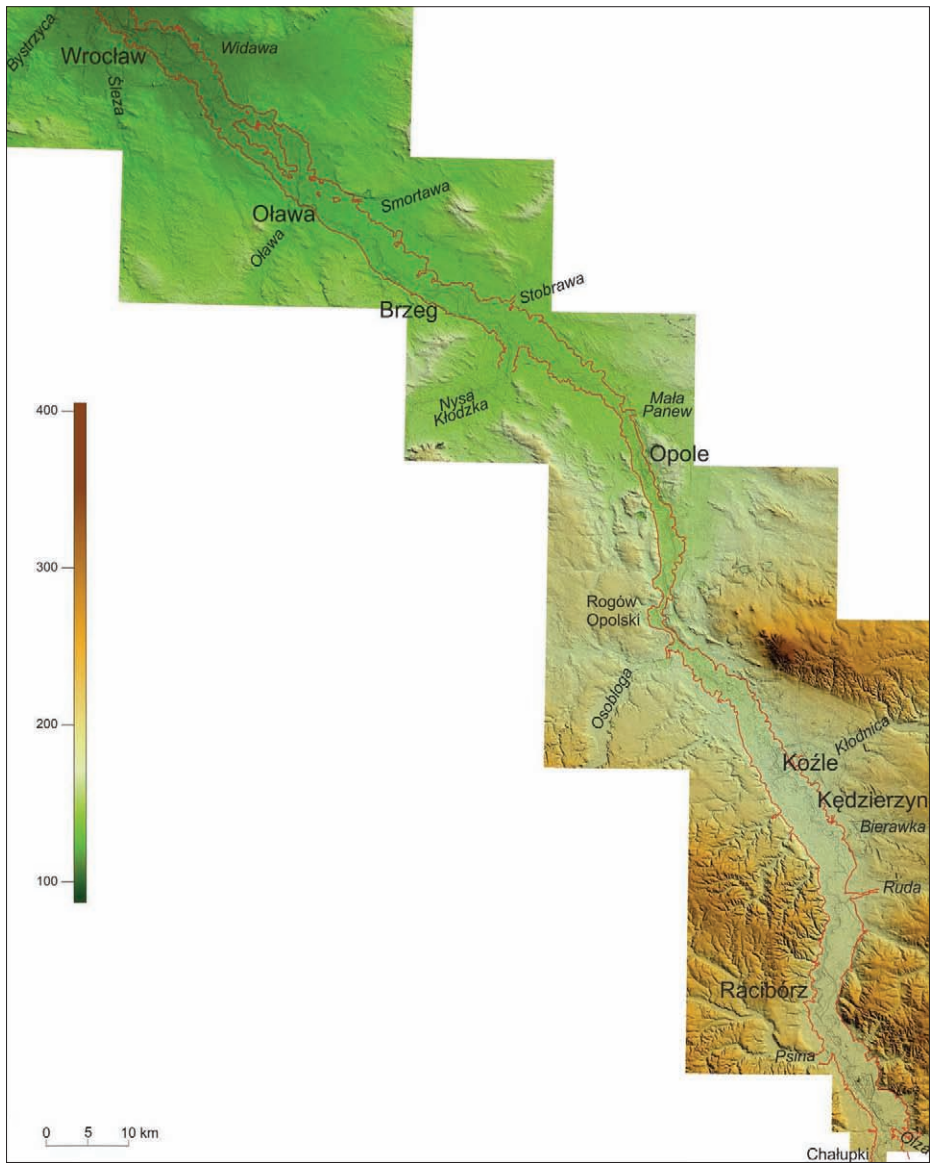
W przeciwieństwie do doliny Wisły (por. Kalicki 1991; Starkel 1994; 1997; Gębica 1995; Starkel et al. 1996) Odra nie doczekała się jeszcze kompleksowej analizy geologicznej i geomorfologicznej swojego rozwoju. Jedynie terasy występujące na odcinku Odry od ujścia Nysy Łużyckiej do Frankfurtu nad Odrą są lepiej opracowane, ale tylko w części lewobrzeżnej (Brose et al. 1987; Brose 1998). O Odrze najczęściej wymieniana i cytowana jest monografia pod redakcją: A. Grodka, M. Kiełczewskiej-Zaleskiej i A. Zierhoffera z 1948.

Zestawienie kartograficzne wraz z opisem dotychczasowej wiedzy na temat rozwoju systemu rzecznego Odry przedstawili Badura i Przybylski (2000) oraz Szponarowie (2004). Jednak praca Badury i Przybylskiego zawiera wyłącznie zestawienie informacji zawartych na mapach geologicznych, bez ich weryfikacji terenowej. W komentarzach do map i szkiców wskazywano na miejsca wymagające geologicznej lub geomorfologicznej reinterpretacji.

Z kolei praca Szponarów (2004) nie uwzględnia wyników prac geologicznych, jakie prowadzono w ostatnim trzydziestoleciu, a przedstawiona budowa geologiczna Wrocławia znacznie odbiega od uzyskanych wyników podczas nowszych badań i obserwacji, głównie opartych na analizach geologicznych i geomorfologicznych prowadzonych przez archeologów i geologów w ramach prac ratowniczych lub w trakcie budowy stopnia wodnego w Malczycach (Przybylski et al. 2004; Badura 2010; 2014; Wiśniewski et al. 2013; Badura et al. 2014).

Pośrednio nowe światło na temat rozwoju doliny górnej Odry w holocenie dostarczają publikacje dotyczące dopływów Odry lub małych potoków na Płaskowyżu Głubczyckim i Rybnickim (Ciszewski, Czajka 2009; Zygmunt 2009; Wójcicki et al. 2010; Wójcicki, Marynowski 2011) lub akumulacji osadów zachodzącej od rewolucji przemysłowej w ośrodkach górniczych Rybnika i Ostrawy (Czajka 2007; Ciszewski, Czajka 2009).

Wielkość nadbudowy teras rzecznych od czasu rewolucji przemysłowej w dolinie górnej Odry miejscami przekracza 2 m. Nie jest znana dokładniej skala kolmatacji, czyli zamulania dna koryta rzeki, ale oba te czynniki powodują, że na niektórych odcinkach podnosi się zarówno dno rzeki, jak i najbliższe tereny nadrzeczne, położone w między wałami. Zjawisko to dobrze oddaje efekt względnego zwiększania się wysokości fal powodziowych.



Ryc. 1. Zasięg holoceńskiej doliny Odry – strefy powodziowej – między Chałupkami a Wrocławiem wyznaczony na podstawie zasięgu wielkopromiennych meandrów (rzeźba terenu wg ISOK)

Podobne wielkości wody od co najmniej stu lat muszą przepłynąć przez kanał Odry ograniczony wałami i to przez obszar, na którym między powodziami najczęściej dochodziło do akumulacji osadów transportowanych przez rzekę.

Stałe podnoszenie wysokości wałów przeciwpowodziowych Odry zapobiega rozlewaniu się wód podczas powodzi, ale jest bezskuteczne podczas wezbrań ekstremalnych, gdy woda przelewa się przez wały. Dlatego chcąc przedstawić zakres powodzi sprzed regulacji rzeki i usypania wałów, musimy rozpatrywać przepływ wody w Odrze w zakresie doliny holoceńskiej z uwzględnieniem starszych teras o podobnej charakterystyce hipsometrycznej (Ryc. 1).

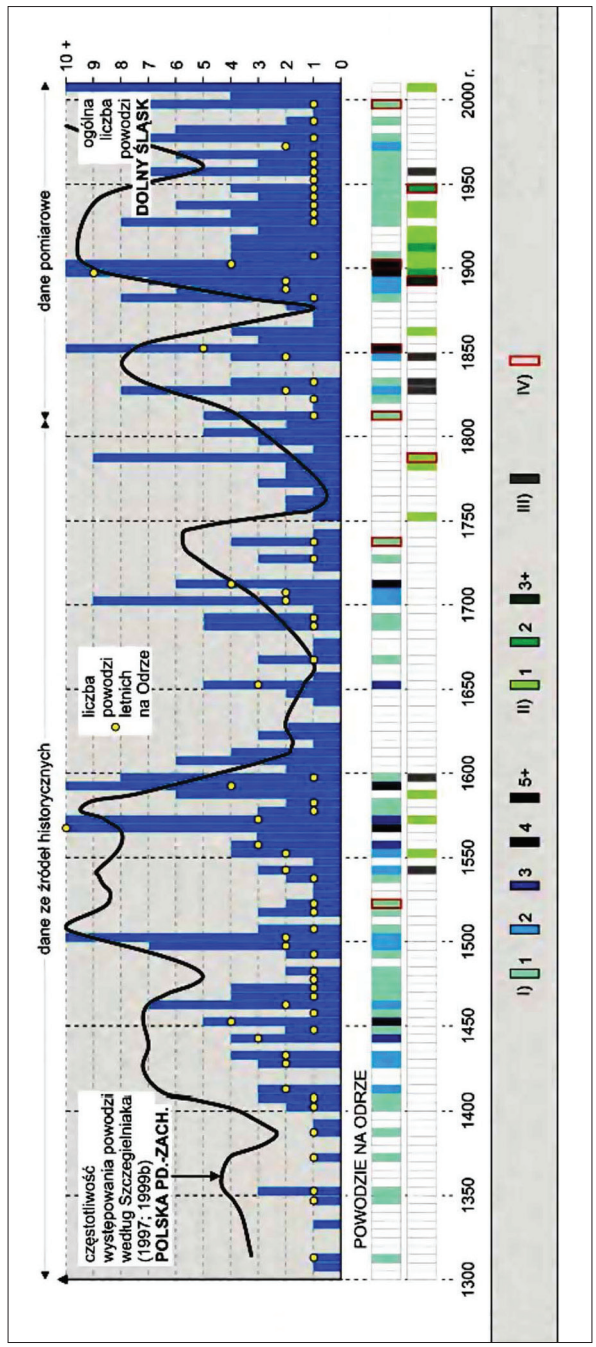
Zasięgi fal powodziowych

Rozpoznawanie lateralnych zasięgów fal powodziowych możliwe jest na podstawie kwalifikacji zasięgów, do jakich dochodziło lustro wody na podstawie obserwacji własnych śladów wody, jak i niesionych przez nią zanieczyszczeniach mineralnych i organicznych na budynkach, przekazów świadków zdarzeń oraz obserwacji przekrojów archeologicznych i geologicznych. Mniej dokładne opisy zawarte są w archiwalnych dokumentach, ponieważ przekazują informacje bardziej punktowe i zwykle nieweryfikowane.

Jeśli liczba opisanych punktów jest wystarczająco gęsta, poprzez ekstrapolację można określić przybliżony obszar zalewów. Przy powodziach, o których wiemy tylko z obserwacji litologicznych, można ustalić jego wysokość, jeśli profil litologiczny jest udokumentowany pomiarami wieku bezwzględnego metodami dendrochronologicznymi, izotopowymi ^{14}C, ^{210}Pb (ołów), ^{87}Sr (stront) lub wieku względnego metodami luminescencyjnymi: TL (termoluminescencyjna), OSL (optyczna stymulacja luminescencji) oraz archeologicznymi. Stosunkowo wysoki koszt badań laboratoryjnych i archeologicznych pozwala na szczegółowe określenie wieku, np. starorzecza lub fragmentu odsłoniętej skarpy położonej przy brzegu rzeki lub u krawędzi terasy.

Znacznie szybciej zasięgi wód powodziowych możliwe są do określenia na podstawie rozprzestrzenienia osadów, najczęściej deponowanych w czasie dużych wezbrań. Na nizinach są to mułki, iły i piaski, które w gleboznawstwie i geologii są nazywane madami (fluwisole). Na obszarach górskich lub przedgórskich są to głównie rozległe stożki żwirowo-piaszczyste. Jednak te ostatnie wyznaczają wyłącznie strefę związaną z maksymalnym przepływem, czyli wysokim stanem fali powodziowej i szybkim nurtem.

Wyznaczanie zasięgu oddziaływania najmłodszych w sensie geologicznym stanów wód powodziowych, czyli mających miejsce w holocenie na podstawie rozprzestrzenienia mad może też być obarczone trudnym do oszacowania błędem. Zasięg fal powodziowych nie zawsze pokrywa się z szerokością doliny, wyznaczoną jako pas dna położony między wielkopromiennymi meandrami.



Ryc. 2. Epizody powodziowe Odry w czasach historycznych (1300-2000) z krzywą częstotliwości według Szczegielniaka (1997; 1999): I – liczba epizodów powodziowych, II – liczba powodzi roztopowych, III – powodzie zaoporowe, IV – powodzie katastrofalne (wg Kasprzak 2010)

W innych przypadkach w wyniku zachodzenia różnych procesów geologicznych poziom wód powodziowych może przekraczać zasięg pasa doliny meandrowej. Wyjaśnienie przyczyn przekraczającego holoceńskie dno zasięgu wód musi być zbadane indywidualnie w każdym miejscu, gdzie do takiego zdarzenia doszło.

Inną, nowszą i stosunkowo dokładną metodą szybkiego ustalenia maksymalnego zasięgu fal powodziowych jest analiza map topograficznych wielkoskalowych, np. 1:10 000, cyfrowych modeli terenu, opartych na dygitalizowaniu map topograficznych (DEM, NMT), mapach opartych o zdjęcia lotnicze i satelitarne, a ostatnio o pomiary powierzchni Ziemi w wyniku naziemnego skanowania lidarowego (LiDAR).

Jednak i te metody mają swoje ograniczenia wynikające z jednej strony z nierozpoznana budowy doliny, odbiegających budową od odcinków, które można określić jako standardowe. Na przykładzie doliny Odry odcinki odbiegające od typowego profilu dna doliny rzeki związane były z miejscami, na których zachowany był system meandrowy. Odcinki rzeki krętej położone są wyżej niż holoceńskie dno, przez co nawiązują one do położenia teras związanych z klimatem zimnym, a nie do czasów nowożytnych. Jednak w klimacie zimnym peryglacjalnym rzeki płynęły w reżimie rzeki roztokowej, a więc niemeandrującej. Oczywiście, mogą to być fragmenty rzek, które zaczęły tworzyć się pod koniec zlodowacenia Wisły, co jednak wymaga dodatkowych badań terenowych.

Innym przypadkiem są te strefy doliny Odry, na których akumulowane są rozległe stożki napływowe bocznych dopływów. Czas powstania tych stożków nie jest wciąż dobrze rozpoznany. Mogły one w znacznej części być pozostałością po czasach z klimatem zimnym, jak i zostać nadsypane w niektórych okresach holocenu. Problem ten dotyczy przede wszystkim doliny Odry między Brzegiem Opolskim a Oławą. Na tym odcinku do Odry wpada Stobrawa, Nysa Kłodzka, a koło Oławy równolegle do Odry płynie Smortawa.

Kolejnym miejscem, gdzie zaznaczają się różnice między zasięgiem fali powodziowej a szerokością doliny ukształtowanej w holocenie jest obszar aglomeracji wrocławskiej. W tym regionie Odra przy każdej wielkiej powodzi płynie także po terasie nadzalewowej zlodowacenia Wisły. Terasa ta wznosi się o około 7 m powyżej współczesnego lustra wody. Takim obszarem jest, między innymi, Stare Miasto we Wrocławiu, przez którego obszar przepływały wody powodziowe w 1903 i 1997 roku, a także podczas powodzi w XIX wieku (Ryc. 2).

Geologiczna ewolucja pra-Odry

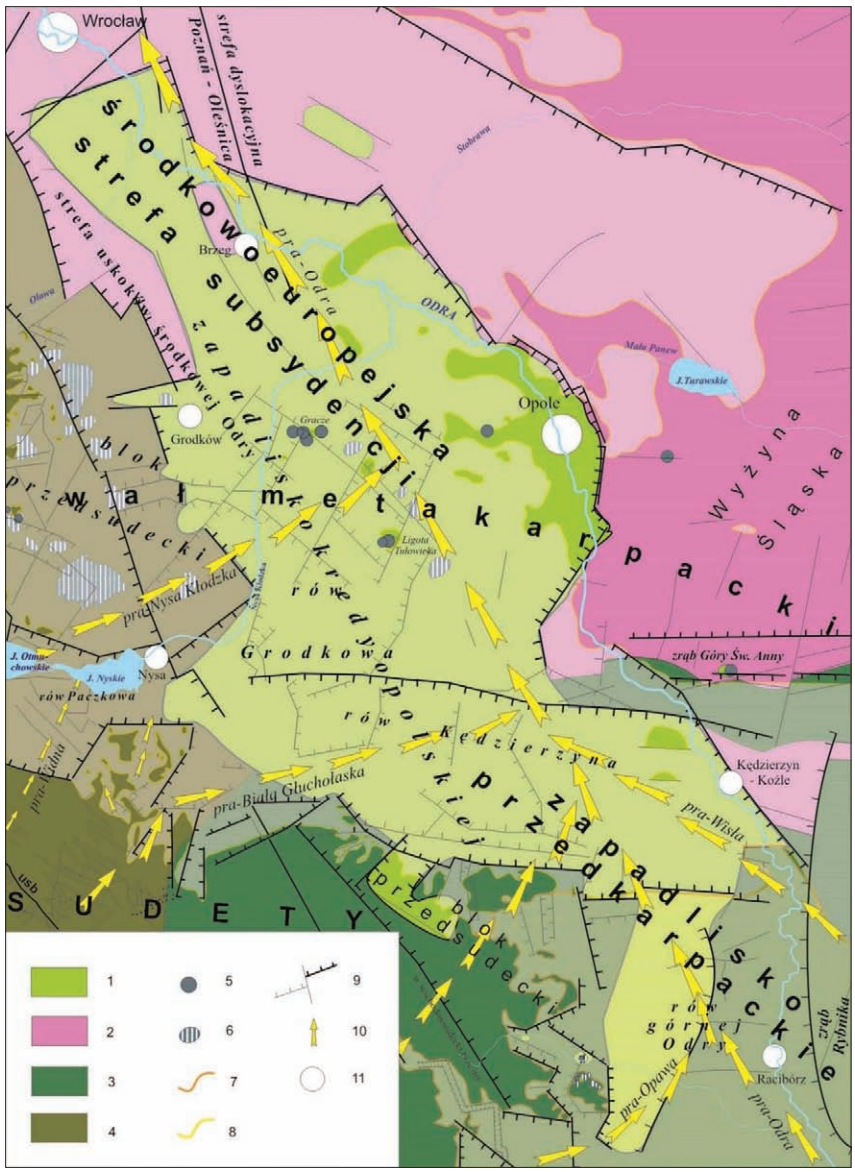
Odra jest jedną z rzek o średniej długości w Europie, która wynosi obecnie 854,3 km. Jej wcześniejsza długość, sięgająca ponad 1020 km, została skrócona około 22% w wyniku regulacji oraz dostosowywania rzeki do wymogów żeglugowych i zabezpieczania przeciwpowodziowego (Born 1948). Odra odwadnia obszar o powierzchni 118,9 tys. km^2, z czego poza granicami Polski – w Republice Czeskiej oraz Republice Federalnej Niemiec – znajduje się 12,8 tys. km^2. Dorzecze Odry wchodzi w skład zlewiska Morza Bałtyckiego.

Geologiczną historię Odry można śledzić od momentu podnoszenia tektonicznego Sudetów Wschodnich, które do późnego miocenu znajdowały się pod wodą oceanu Paratetydy (Ivan 1996; Otava et al. 2003). Dopiero od momentu wypiętrzenia się Gór Oderskich (Sudety Wschodnie) rozpoczyna się rozwój doliny, którą możemy wiązać z obecną Odrą. W Górach Oderskich jej źródła znajdują się obecnie na wysokości 634 m n.p.m., na stoku Fidlůvego kopca (680,0 m n.p.m.).

Większość badaczy zakłada, że najwcześniejsza Odra płynęła na wschód i uchodziła do stopniowo wycofującego się oceanu Paratetydy. Wraz z wypiętrzeniem Karpat ocean ten zniknął, a w obniżeniach powstały rozległe zbiorniki wodne, między innymi Jezioro Panońskie. Między wypiętrzanymi Sudetami i Karpatami utworzyło się obniżenie Bramy Morawskiej, którym ówczesna Odra spływała do Jeziora Panońskiego, a po uformowaniu się doliny Dunaju stała się jego dopływem (Ryc. 3).

Na północ od wypiętrzanych Sudetów Wschodnich i Karpat bardzo szybko rzeki wypływające z obszarów górskich zasypywały obniżenie nazywane zapadliskiem przedkarpackim. W obniżeniu tym znajdowała się zatoka morza Paratetydy, oddzielająca Karpaty od obszaru platformowego, stanowiącego przyszły kontynent europejski. Północne obrzeżenie zatoki, przebiegające od Sudetów Zachodnich przez rejon Wzgórz Strzelińskich, Wyżynę Krakowsko-Częstochowską, Góry Świętokrzyskie do Roztocza, nazywane jest także Wałem Metakarpackim.

Wał ten wówczas stanowił wododział europejski rozdzielający zlewnie obecnego Morza Północnego od zlewni Paratetydy. Wyniesienie to w miocenie stanowiło lądowy pomost umożliwiający migrację fauny ze wschodu na Półwysep Iberyjski. Kości, między innymi, mastodontów, tapirów, nosorożców i małp naczelnych, związanych z tym traktem, znaleziono w lejach krasowych w Opolu i w Przewornie (Wegner 1913; Głazek 1975; Głazek, Szynkiewicz 1987).



Ryc. 3. Zasięgi występowania osadów głównych rzek akumulowanych od późnego miocenu do środkowego plejstocenu (tj. do transgresji lądolodów skandynawskich (wg Piwocki et al. 2004 zmienione). Objaśnienia: 1 – kredy górnej; 2 – triasu; 3 – karbonu dolnego; 4 – paleozoiczne skały podłoża krystalicznego; 5 – bazaltoidy; 6 – trzeciorzędowe skał wylewne stwierdzone geofizycznie; 7 – zasięg występowania osadów morskich środkowego miocenu; 8 – zasięg występowania osadów formacji poznańskiej i Gozdnicy; 9 – dyslokacje; 10 – osi traktów fluwialnych; 11 – miejscowości. Skróty literowe: sub – sudecki uskok brzeżny

Zaznaczający się w miocenie trójpodział obecnego Śląska na wypiętrzane góry leżące na południu, zatokę morską i równoleżnikowy ląd na północy zupełnie odbiega od dzisiejszego ukształtowania naszego obszaru. Jednak jego zarys nadal jest widoczny w terenie i poprzez długotrwale oddziaływania procesów geologicznych i wpływa także na dzisiejszą Odrę. Zmiany tektoniczne, mające miejsce w późnym miocenie, pliocenie i prawdopodobnie wczesnym plejstocenie przebudowały starszą rzeźbę, tworząc podwaliny pod jej obecne ukształtowanie.

W tym czasie powstało obniżenie dolinne, którym obecnie płynie Odra. Obniżenie to było w większej części kształtowane raczej procesami tektonicznymi niż klimatycznymi. W późnym plejstocenie, czyli od 120 tys. lat temu, intensywność ruchów tektonicznych znacznie się zmniejszyła, ale nie uległa zupełnemu wygaszeniu. Ich efekty widoczne są zwłaszcza po zlodowaceniu Odry (300–230 tys. lat temu), gdy dolina rzeczna ukształtowała się na nowej powierzchni, utworzonej z osadów polodowcowych, zgodnie z trendami tektonicznymi, a nie litologicznymi.

Pod koniec miocenu i w pliocenie Sudety miejscami zostały wypiętrzone, o co najmniej 1000 m, a Karpaty jeszcze wyżej, nawet o ponad 3000 m. Wraz z wypiętrzaniem się obszarów górskich nasiliły się procesy erozyjne. Wymywane z gór zwietrzeliny mułkowo-ilasto-piaszczyste wypełniały obniżenie po dawnej zatoce morskiej Paratetydy. W rejonie Kędzierzyna-Koźla sumaryczna miąższość osadów morskich, a później rzeczno-jeziornych miejscami przekracza 500 m (Dyjor et al. 1978; Kotlicka, 1981).

W tym samym czasie obszar dawnego wału metakarpackiego także się podniósł, jednak w tym rejonie ruchy podnoszące są wielokrotnie słabsze niż na południu. Podnoszenie się wału metakarpackiego nie przebiegało jednolicie na całej jego długości. Między Wzgórzami Strzelińskimi a Wyżyną Śląską powstał szeroki rów tektoniczny o osi NW-SE.

Powstanie tego rowu związane jest z przesuwaniem się na SE osi środkowoeuropejskiej strefy subsydensji (Aizberg 2001; Stackebrandt 2004; Badura, Przybylski 2004; Badura et al. 2004; 2006). W pierwszym etapie powstawania rowu Grodkowa (Badura 1999) tworzy się rozległe zapadlisko tektoniczne, w którym zostały zachowane osady górnej kredy (Ryc. 4).

Osady górnej kredy wcześniej przykrywające nie tylko obecny obszar Niżu Polskiego, ale i Sudety, z obszaru których w paleogenie i neogenie zostały zerodowane. Zachowały się one jedynie w rowach i zapadliskach tektonicznych w Sudetach oraz na bloku przedsudeckim w zapadlisku Kredy Opolskiej (Badura, Rauch 2014). Niewielkie odsłonięcia osadów kredowych znane są także z Płaskowyżu Głubczyckiego w Nowej Cerekwi oraz Góry św. Anny na grzbiecie Chełma, pod pokrywami osadów wulkanicznych.

Ryc. 4. Związek tektoniki z biegami głównych rzek w późnym neogenie i eoplejstocenie. Półprzezroczysta maska pokazuje współczesny zasięg osadów neogeńskich (tj. do transgresji lądolodów skandynawskich, wg Piwocki et al. 2004 zmienione)

W późnym miocenie w środkowej części zapadliska Kredy Opolskiej powstał węższy rów Grodkowa wypełniony osadami późnoneogeńskimi o miąższości ponad 100 m. Rów Grodkowa przerwał ciągłość morfologicznej bariery, jaką tworzył wał metakarpacki. Obniżenie to umożliwiło otwarcie rzekom nowej drogi na północ, do Morza Północnego.

Rzeki dotychczas zasypujące osadami głęboki rów tektoniczny Kędzierzyna powstały na przedgórzu Sudetów Wschodnich utworzyły zbiorczą dolinę pra-Odry i rowem Grodkowa popłynęły na północ w kierunku ówczesnej wielkiej rzeki Eridanos (Bałtyckiej) uchodzącej do Morza Północnego (Ryc. 3 i 4). W gruncie rzeczy dopiero od tego momentu możemy mówić o powstaniu nowej europejskiej rzeki pra-Odry, będącej w rozwoju geologicznym bezpośrednią poprzedniczką współczesnej Odry.

Zlewnia tej nowej rzeki obejmowała Karpaty Zachodnie, łącznie z obecnym odcinkiem górnej Wisły oraz Sudety Wschodnie, ale bez Gór Oderskich. Nazywanie tej rzeki pra-Odrą jest więc także niezupełnie prawidłowe, ponieważ właściwa poprzedniczka Odry wciąż kierowała swe wody na południe, do Dunaju.

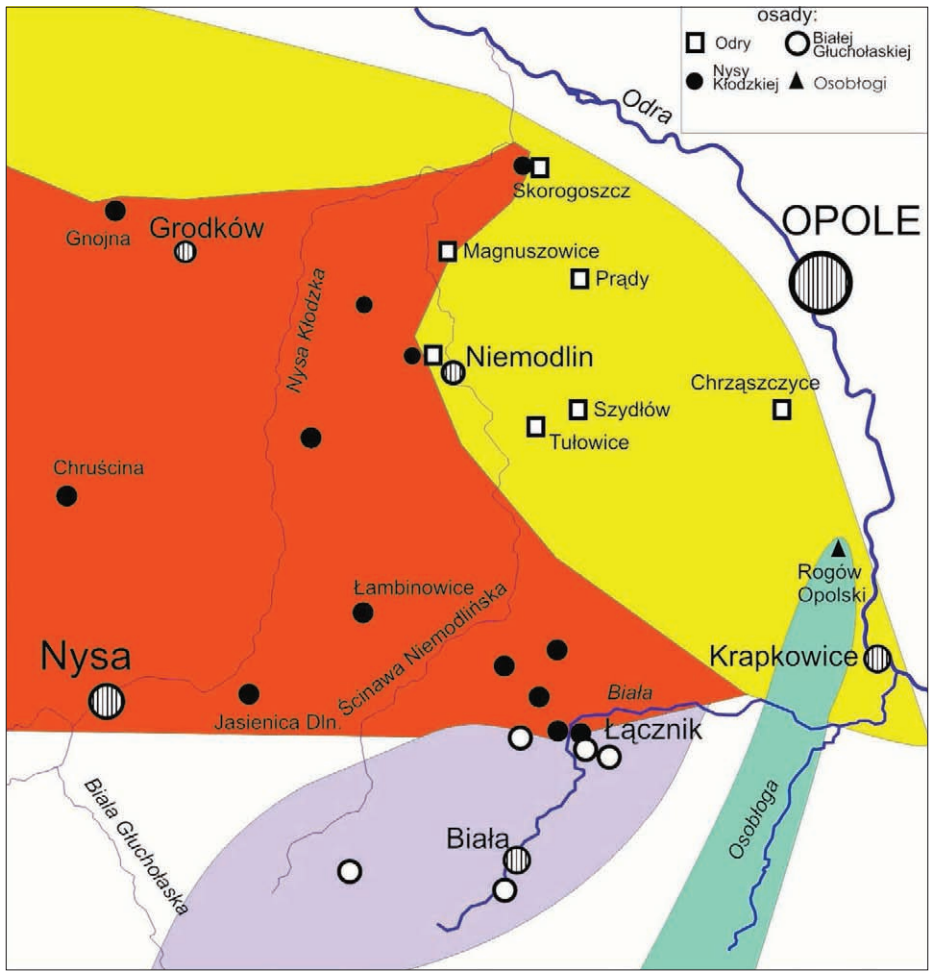
Kryterium długości rzek, aby od ich nazwy poszukiwać odpowiednika tej późnotrzeciorzędowej rzeki także nie jest właściwe. Z kolei nazwanie jej pra-Wisłą także może wywołać błędne skojarzenia z Wisłą płynącą w tym miejscu na wschód. Być może rzeka ta powinna nazywać się pra-Olzą lub pra-Opawą. Ponieważ osady tej rzeki budują głównie kwarce, to nazwanie jej pra-Opawą byłoby właściwsze. Pomimo tych wątpliwości w nawiązaniu do obecnego biegu rzeki lepsze będzie pozostanie przy nazwie „pra-Odra".

W późnym miocenie i pliocenie pra-Odra nie wytworzyła wyraźnego koryta rzecznego (Ryc. 3). Stosunkowo szybkie podnoszenie tektoniczne Karpat i Sudetów dostarczało dużej masy skalnej w zlewniach tych rzek. Równocześnie ciepły i suchy klimat utworzył reżim rzeczny typowy dla klimatu suchego i stepowego. Rzeki te cechowały się dużą zmiennością przepływów od bardzo słabych do gwałtownych torencjalnych, osadzających potoki błotne.

W trakcie wysokich stanów wód lub w wyniku powodzi ekstremalnych rzeki usypywały rozległe stożki napływowe na przedpolu gór. Następowały wówczas częste zmiany biegu głównego koryta Odry, które w następnej powodzi torowały sobie kolejne drogi odpływu. W rejonie górnej Odry szerokość rozrzutu żwirów transportowanych przez ówczesną Odrę przekracza 80 km.

Równoleżnikowy pas dolinny wyznaczają Niemodlin na zachodzie i Gliwice na wschodzie (Badura, Przybylski 2000a; Badura et al. 2006). Z kolei dopływ Odry, czyli Nysa Kłodzka tworzyła pas rozrzutu materiału o szerokości 60 km. Dzisiaj osady plioceńsko-wczesnoplejstoceńskie tworzą terasy wznoszące się do ponad 80 m ponad dno doliny w Sudetach i 35–50 m na obszarze przedsudeckim. To zróżnicowanie wysokości, na jakiej one występują, związane jest z tektonicznym podnoszeniem Sudetów i obszaru przedsudeckiego tworzącego tektoniczny blok przedsudecki.

W rejonie obecnej doliny Odry piaski i żwiry teras plioceńsko-wczesno-plejstoceńskich, wyróżnionych przez Dyjora (1984; 1987; Piwocki et al. 2004) jako seria-formacja Gozdnicy, występują między innymi w pobliżu Rogowa Opolskiego, Opola, Skorogoszczy, Wilkszyna koło Wrocławia oraz koło Brzegu Dolnego. W rejonie Skorogoszczy, Łącznika oraz w Niemodlinie znajdują się również osady pra-Nysy Kłodzkiej, uchodzącej do pra-Odry. W Łączniku do pra-Odry uchodziła także pra-Biała Głuchołaska, wówczas płynąca na wschód, a nie północ jak obecnie. W rejonie Rogowa Opolskiego występują osady pra-Osobłogi (Ryc. 5).



Ryc. 5. Zasięgi występowania czterech rzek w południowej części Śląska Opolskiego (wg Piwocki et al. 2004 zmienione)

Osady każdej z wymienionych rzek zawierają materiał żwirowy, charakterystyczny dla danej zlewni. Osady Odry oprócz bardzo dużej zawartości kwarcu zawierają skały krzemionkowe i skrzemionkowane piaskowce karpackie. Osady Nysy Kłodzkiej, podobnie jak Bystrzycy, zawierają permskie skały wulkaniczne. Z kolei pra-Biała Głuchołaska transportowała ponad 90% kwarcu oraz gnejsy i białe kwarcyty. Pra-Osobłoga z kolei niosła piaskowce i mułowce karbonu oraz charakterystyczne ciemnobrązowe krzemienie pochodzące z osadów kredy górnej jeszcze w miocenie leżących na całym obszarze Sudetów Wschodnich.

Odra w plejstocenie

W późnym neogenie i plejstocenie tempo subsydencji, czyli pogłębiania się basenów sedymentacyjnych znacznie się zmniejszyło. Na obszarze bloku przedsudeckiego i obecnej Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej zróżnicowane ruchy pionowe uformowały wzniesienia Wzgórz Strzelińskich, Garbu Chełma, Płaskowyże Głubczycki i Rybnicki, jak i rejon Opola, Grabina i Borów Niemodlińskich, czy Ligoty Tułowieckiej.

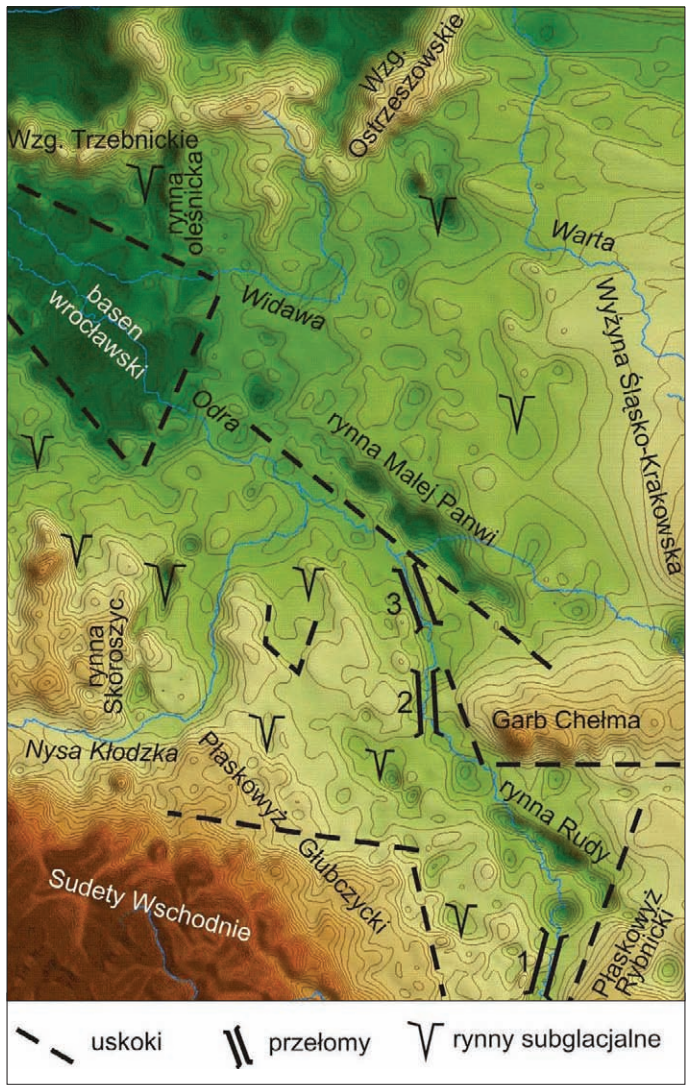
Równocześnie tworzyły się lokalne zapadliska i rowy tektoniczne, w których nadal zachodziła zwiększona akumulacja osadów rzecznych. W tym okresie formowało się zapadlisko wrocławskie również nazywane basenem wrocławskim (Różycki 1968), zapadlisko Niemodlina, rów tektoniczny Małej Panwi oraz system rowów górnej Odry.

W wyniku transgresji lądolodu zlodowacenia Sanu rzeźba terenu miejscami uległa daleko idącym przekształceniom (Ryc. 6). Lądolód egzarował podłoże, niwelując niewielkie przeszkody terenowe. Pod lądolodem tworzyły się z kolei głębokie rynny subglacjalne, którymi wypływały wody lodowcowe pod dużym ciśnieniem (Piotrowski 1994; Alexowsky 1996; Schwab, Ludwig 1996).

Pas równoleżnikowych Wzgórz Trzebnickich, Twardogórskich, Sycowskich i Ostrzeszowskich powstał w wyniku dynamicznego nacisku lądolodu na podłoże i wyciśnięcie głównie osadów ilastych i nawodnionych piaszczystych w formie szeregu łusek lub diapirów przed czołem lądolodu. Ten wał wzgórz prawdopodobnie przyczynił się do skierowanie biegu Odry ku zachodowi, podobnie jak to ma miejsce obecnie. Przypuszczalnie Odra w kierunku zachodnim płynęła aż do kolejnego zlodowacenia Odry.

Na szkicu podłoża podczwartorzędowego wyraźnie zaznaczają się głębokie struktury erozyjne nazywane rynnami subglacjalnymi. Są one wcięte na głębokość 90−160 m w osady neogeńskie. Między Wrocławiem a Krapkowicami najgłębsze rynny subglacjalne rozpoznano w rejonie Oleśnicy, Opola, pod współczesną doliną Małej Panwi (Ryc. 6), na południe od Grodkowa (Krawczyk, Tkaczyk 1997; Badura et al. 1998; Badura, Przybylski 2007; Salamon, 2009). Ich maksymalna głębokość dochodzi do 160 m.

Płytsze rynny subglacjalne rozpoznano koło Prądów, Krapkowic i na zachód od Raciborza. Mają one głębokość od 40 do 110 m. Przez wiele dziesięcioleci te kopalne struktury uważano za doliny rzek kopalnych. Rynny subglacjalne koło Kędzierzyna, Krapkowic, Prądów i Oleśnicy uważano za fragmenty doliny kopalnej Odry (Kryza 1978; Dyjor 1984; 1987; Kryza, Poprawski 1987; Szponar, Szponar 2008). Do niej miała uchodzić dolina Małej Panwi i Rudy.



Ryc. 6. Rzeźba podłoża podczwartorzędowego z widocznymi elementami pochodzenia tektonicznego oraz rynnami subglacjalnymi: 1 – przełom przez Płaskowyż Głubczycki i Rybnicki, 2 – przełom w Rogowie Opolskim, 3 – przełom w Opolu

Późniejsze szczegółowe badania geofizyczne, petrograficzne frakcji żwirowej oraz dokładniejsza analiza kształtu tych form, w nawiązaniu do paleogeografii oraz zmian poziomów morza, wskazała, że są one związane z lądolodem Odry i krążeniem wód między lodem a jego podłożem (Krawczyk, Tkaczyk 1997; Przybylski, Badura 1999; Badura, Przybylski 2000a).

Po ustąpieniu lądolodów zlodowaceń południowopolskich rozwinęła się sieć rzeczna, o której niewiele wiemy. W wyniku zasypania osadami lodowcowymi odpływu wód Odry na południe nowo formujący się odpływ utworzył dolinę kierującą wody na północ. Niewykluczone, że w zmianie kierunku biegu wód Odry odegrały rolę dwa czynniki. Jednym było tektoniczne obniżenie dna Kotliny Ostrawskiej pod wpływem izostazji, a drugim wykorzystanie U-kształtnej doliny, powstałej pod lobem lądolodu transgredującego w kierunku Bramy Morawskiej. Na Śląsku prawdopodobnie sieć rzeczna była już podobna do obecnej. Wody zbiorczej doliny zapewne kierowały się już ku Morzu Północnemu. Wtedy też Odra po opuszczeniu Gór Oderskich po raz pierwszy popłynęła na północ do Kotliny Ostrawskiej.

Dotychczas nie rozpoznano osadów doliny Odry z okresu zlodowacenia Sanu i interglacjału mazowieckiego. W Kotlinie Orawskiej znajdowano osady organiczne akumulowane w kopalnych dolinach rzecznych i datowane na ten przedział czasu (Macoun et al. 1965), jednak nie wykazano ich związku z doliną Odry. Można się tylko domyślać, że te stanowiska, które położone są najbliżej współczesnej Odry, wówczas też były akumulowane w jej dolinie. Na SE od Ostrawy, w Stonawie znajdują się osady mułkowe wypełniające jezioro z interglacjału mazowieckiego (Břízová 1994; Macoun, Králik 1995), jednak nie wiadomo, czy przez to jezioro przepływała Odra.

Na Śląsku tylko w Gościęcinie, na WSW od Krapkowic, znaleziono osady jeziorne, prawdopodobnie związane ze starorzeczem Odry, płynącej w tym rejonie w czasie interglacjału mazowieckiego (Środoń 1957), ale wbrew wcześniej przyjętym hipotezom osady interglacjału mazowieckiego występują w głębokich rozcięciach erozyjnych (Kotlicka 1978; Lewandowski, Kaziuk 1982; Poprawski, 1987). Ich obecności należy spodziewać się 30-50 m powyżej współczesnego koryta Odry.

W czasie transgresji lądolodu zlodowacenia Odry zostały zniszczone słabo skonsolidowane osady rzeczne oraz wodnolodowcowe. Lądolód ten na znacznie wyrównanej powierzchni pozostawił kolejne warstwy glin zwałowych i osadów wodnolodowcowych. W trakcie tego zlodowacenia zasięg lądolodu był mniejszy niż poprzednio. Przyjmuje się, że na wschodzie Śląska nie przekroczył on wysokości 300 m, a na zachodzie 200 m n.p.m. (Lewandowski 1982; 1988; Badura, Przybylski 1998; Eissmann 2002; Salamon et al. 2007; Salamon 2012).

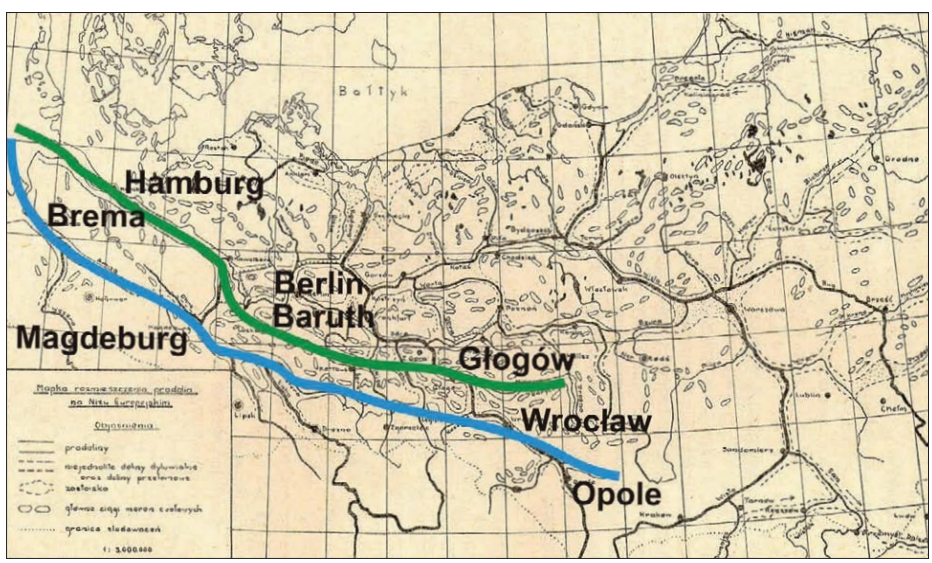
W rejonie Ostrawy lądolód zatrzymał się tworząc na przedpolu rozległy zbiornik zaporowy (Růžička 2004; Nývlt 2011). Wzdłuż czoła lądolodu powstały morenowe Wzgórza Hluczyńskie oraz terasy kemowe na Płaskowyżach Głubczyckim i Rybnickim, doklejone do wychodni skał karbońskich i neogeńskich.

Wraz z deglacjacją południowo-wschodniej części Śląska na nowo utworzonej powierzchni powstała znowu sieć rzeczna. W pierwszym etapie dominował odpływ powierzchniowy po powierzchni objętej wieczną lub sezonową zmarzliną. Liczne rozległe powierzchnie bruków erozyjnych oraz znaczny stopień wyrównania, szczególnie niżowej części Śląska, wskazują na taki rozproszony odpływ wód powierzchniowych.

Prawdopodobnie indukowane przez lądolód Odry ruchy tektoniczne oraz obniżenia założone pod lądolodem wspomagały ułożenie się tej sieci. Południkowy odcinek doliny górnej Odry i początkowy środkowej Odry do Opola był w dużej mierze uwarunkowany właśnie przez ruchy tektoniczne.

Oś doliny Odry wykorzystywała obszary o zwiększonej subsydencji, położone nad neogeńskimi rowami tektonicznymi. Z kolei, podnoszony Garb Chełma spychał wody Odry ku północnemu zachodowi. W efekcie powstał przełom przez wapienie triasowe w Rogowie Opolskim. W rejonie Opola dolina Odry wykorzystała rynnę subglacjalną założoną w strefie uskoków, ograniczających zapadlisko kredy opolskiej od triasowej Wysoczyzny Krakowsko-Częstochowskiej.

Kolejne zlodowacenie Warty odegrało dużą rolę w formowaniu się doliny Odry. Czoło lądolodu zatrzymało się na linii wzgórz, nazywanych Wałem Trzebnickim (Badura, Przybylski 2002) lub jedynie przed Pradoliną Głogowsko-Barucką, jak dowodził J. Winnicki (1997; Burdukiewicz, Meyer 1991; Wojewoda 2015).



Ryc. 7. Przebieg Pradoliny Wrocławsko-Bremeńskiej (kolor niebieski) i Głogowsko-Barucki (kolor zielony), (wg Kasiora 1954)

Na przedpolu lądolodu powstała Pradolina Wrocławsko-Bremeńska zbierająca wody wypływające z topniejącego lądolodu, jak i płynące z południa z Sudetów i Karpat (Ryc. 7). Dalsza recesja lądolodu i związany z tym procesem zanik zasilania odpływu pradolinnego wodami roztopowymi przyczynił się do przekształcenia tego obniżenia w dolinę rzeczną (Mol 1997; Badura et al. 2013).

We Wrocławiu podczas badań archeologicznych, prowadzonych przy al. Hallera, znaleziono osady rzeczne 17 m powyżej obecnego koryta Odry, czyli 123 m n.p.m. (Ryc. 8); (Wiśniewski et al. 2013). Szczepankiewicz (1957, 1972) zakładał,

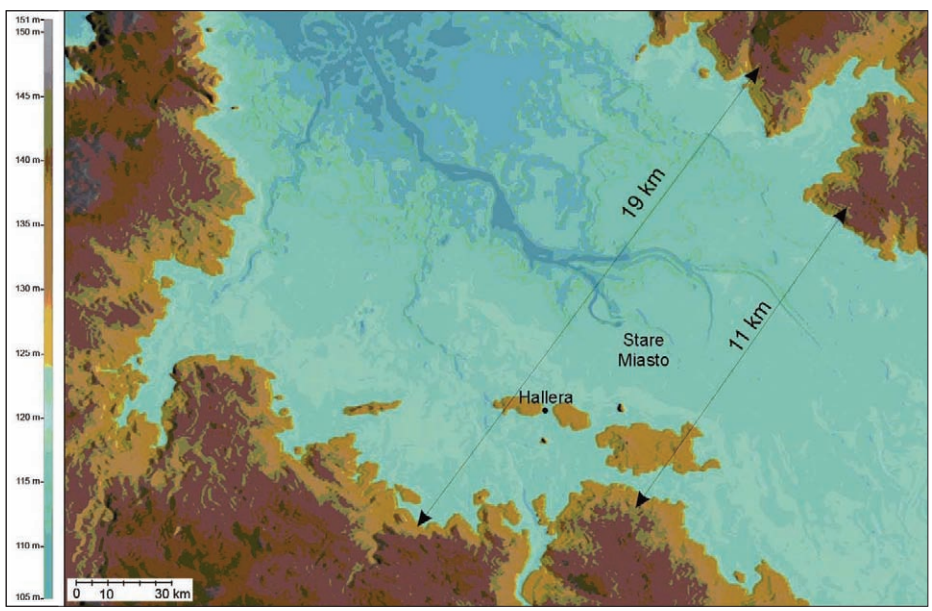
Ryc. 8. Erozyjne dno jednego z roztokowych ramion Odry odsłonięte przy al. Hallera we Wrocławiu, około 123 m n.p.m. (fot. J. Badura)

że na tej wysokości znajdują się terasy zlodowacenia Warty. Analiza petrograficzna frakcji żwirowej wskazała, że osady te deponowała Odra (Ryc. 9).

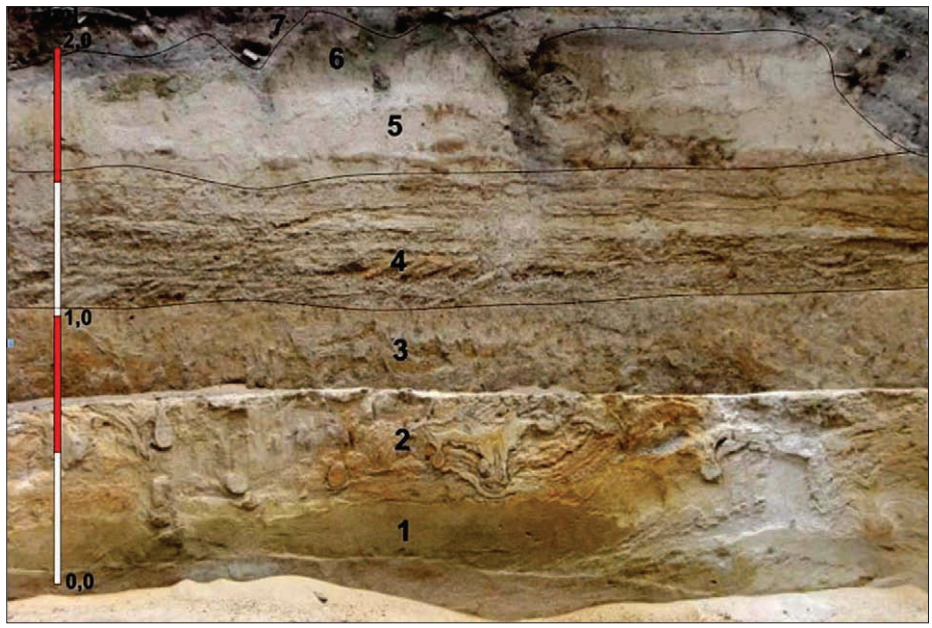
Analizy wieku osadów piaszczystych metodą OSL wykazały, że Odra w najwyżej położonym rejonie Wrocławia płynęła 50-80 tys. lat temu (Skrzypek et al. 2011; Wiśniewski et al. 2013). Tak wysokie położenie piasków i żwirów wskazuje, że we wczesnym pleniglacjale zlodowacenia Wisły szerokość doliny miejscami przekraczała 10 km, a w najszerszym miejscu miała nawet 19 km (Ryc. 10).

W rejonie południowych dzielnic i osiedli Wrocławia prawdopodobnie większość osadów, uważanych dotąd za wodnolodowcowe, może być pochodzenia rzecznego. Podczas budowy Ronda Verony w rejonie ulic Sztabowej

Ryc. 9. Osady Odry na stanowisku przy al. Hallera, w spągu występowały krzemienne artefakty oraz liczne szczątki kostne dużej plejstoceńskiej fauny sprzed ok. 60 tys. lat (fot. J. Badura)



Ryc. 10. Szerokość doliny Odry we wczesnym plenigalacjale (50–80 tys. lat). Obszar doliny, na której znajdowały się koryta roztokowe Odry wyznacza poziomica 123 m n.p.m.



Ryc. 11. Osady rzeczne i eoliczne nadbudujące terasę 5–7 m n.p. Odry na Placu Dominikańskim we Wrocławiu: 1 – piaski rzeczne akumulowane na równi zalewowej, 2 – piaski rzeczne zaburzone w warunkach klimatu peryglacjalnego, 3 – piaski rzeczne akumulowane na równi zalewowej, 4 – piaski korytowe, 5 – piaski eoliczne, 6 – poziom mineralno-próchniczny, 7 – nasypy antropogeniczne (wg Badura 2010)

i Powstańców Śląskich także stwierdzono fragment starego koryta Odry. Występowanie osadów rzecznych na wyrównanej powierzchni zbudowanej z glin zwałowych i osadów wodnolodowcowych wskazuje, że powierzchnia ta jest terasą erozyjno-akumulacyjną. Terasa ta została rozpoznana we Wrocławiu od Gaju na wschodzie do Grabiszynka na zachodzie.

Na podstawie ekstrapolacji można przyjąć, że występujące na wysokości 15–20 m n.p. obecnej rzeki nawarstwienia, wcześniej uważane za pochodzące ze zlodowacenia Warty, są młodsze i należy je korelować ze zlodowaceniem Wisły. Także wiek stanowisk archeologicznych w rejonie Raciborza-Ocic należy korelować ze zlodowaceniem Wisły, a nie Warty (Szczepankiewicz 1972; Lewandowski 1988; Lewandowski, Wieland 1994; Badura, Przybylski 2000).

W miarę obniżania się poziomu oceanu światowego i postępującej erozji zachodzącej w dolinach rzecznych w dolinie Odry powstał kolejny poziom terasowy położony do 7 m n.p. rzeki we Wrocławiu, zwiększając wysokość na odcinku Górnej Odry do 9 m n.p. rzeki w Raciborzu (Ryc. 11). Na tej terasie w XIII w.

rozwinęła się większość miast położonych nad Odrą. Na tej terasie powstały Racibórz, Kędzierzyn, Opole i Wrocław.

We Wrocławiu terasę 7 m budują piaski średnioziarniste, czasami przewarstwione piaskami z drobnookruchowymi żwirami (Chmal et al. 1993; Badura 2010). W stropie tych osadów często występują pseudomorfozy po klinach lodowych lub struktury pogrązowe, wskazujące na obecność wiecznej lub sezonowej zmarzliny. Struktury peryglacjane opisywane były z Opola-Groszowic i Wrocławia (Czerwiński 1968; Burdukiewicz 1991; Badura 2010).

W rejonie Opola-Groszowic Jahn i Piasecki (1952) rozpoznali formy o charakterze ałłasów. Prawdopodobnie istniejący jeszcze do XIX w. Mysi Staw w rejonie Podwala i Łąkowej we Wrocławiu także był pozostałością po jeziorze termokrasowym. We Wrocławiu w rejonie Pilczyc, Oporowa oraz Borku na Krzykach znajdowano ciosy lub fragmenty szkieletów mamutów – *Elephas primigenius* oraz innej megafauny plejstoceńskiej (Klinger 1942; Wiśniewski 2006).

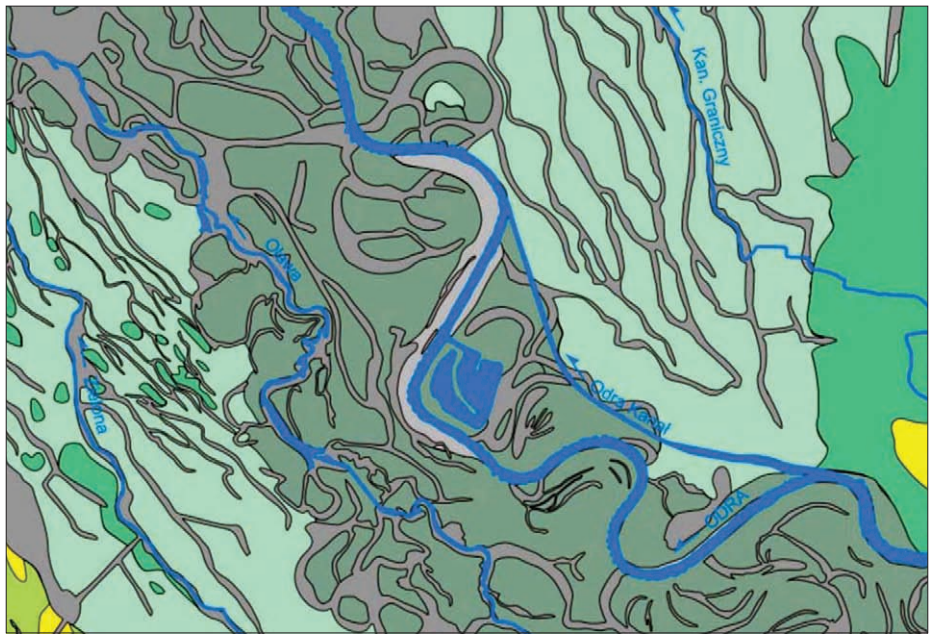
W Rynku we Wrocławiu wiek tych piasków datowano na późny pleniglacjał zlodowacenia Wisły. Wyniki datowań osadów mineralnych (Tab. 1) są zamieszczone na stronie Gliwickiego Centrum Doskonałości GDAM Laboratorium Datowań Luminescencyjnych.

Tab. 1. Zestawienie wyników datowań metodą TL osadów z Rynku we Wrocławiu

Lokalizacja	Nr laboratorium	Wiek	Zakres błędu
Wrocryn 1	GdTL-541	34,4	±5 ka
Wrocryn 1a	GdTL-537	21,4	±5,6 ka
Wrocryn 3	GdTL-538	26,2	±3,2 ka
Wrocryn 4a	GdTL-536	26,7	±3,5 ka

Pod koniec zlodowacenia Wisły powstał kolejny poziom terasowy, wznoszący się do 3–4 m n.p. rzeki (Ryc. 12). Został on wykryty we Wrocławiu-Wojnowie, na Niskich Łąkach oraz w rejonie Dobrzykowic (Badura 2013). Poziom ten wcześniej nie był wyróżniany z powodu jego położenia na tej samej wysokości, co terasa holoceńska. Jednak konieczność jego wyróżnienia wynika z rozpoznania różnych typów przepływów (Zieliński 2014).

Rzeki płynące w klimacie zimnym, peryglacjalnym mają układ koryt warkoczowych (roztokowych i błądzących). W klimacie zimnym rzeki mają z kolei koryta meandrujące. Zatem w rejonie Wrocławia na podstawie kryterium przepływu



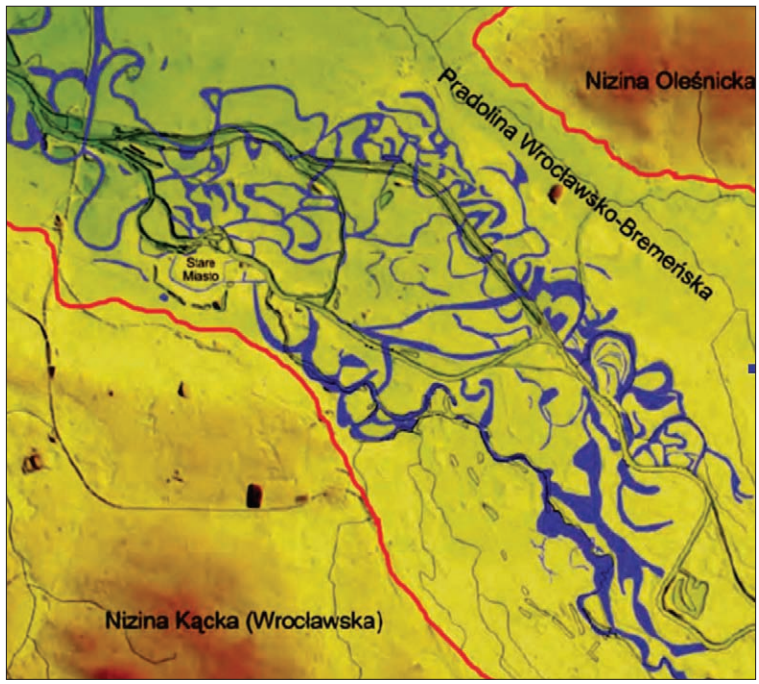
Ryc. 12. Roztokowy system rzeczny Odry widoczny na terasie 3-4 m n.p.rz. w rejonie Dobrzykowic i Niskich Łąk (wrocławskich pól filtracyjnych) oraz system holoceński rzeki meandrującej

rzecznego, a nie wysokości nad poziom rzeki, konieczne było wyróżnienie tej terasy. Na podstawie analizy numerycznego modelu terenu (model LiDAR-owy) można przypuszczać, że między Brzegiem a Oławą, po prawej stronie doliny Odry, także znajduje się terasa 3-4 m n.p. rzeki (Ryc. 12–14).

Zatem podobna, a miejscami taka sama wysokość najniższej terasy plejstoceńskiej i terasy holoceńskiej jest efektem zmian antropogenicznych, ponieważ w wyniku gwałtownego wzrostu powierzchni upraw rolnych i kurczenia się obszarów leśnych nastąpiło przyspieszenie procesów erozyjnych. Z powodu erozji rzeki obciążone osadami przenosiły je w dół doliny, a w czasie opadania fali powodziowych deponowały na zalewanych terasach. W ten sposób następował pionowy przyrost osadów w obrębie teras holoceńskich, które zrównały się z czasem z niskimi terasami holoceńskimi (Ryc. 14).

Proces ten, zapoczątkowany wraz z pojawieniem się rolnictwa, doprowadził do powstania miejscami pokryw osadów aluwialnych, popularnie nazywanych madami, o miąższości kilku metrów (Ryc. 13). Pionowy przyrost osadów na terasie holoceńskiej stopniowo doprowadził do wyrównania wysokości z poziomem najniższej terasy plejstoceńskiej.

Ryc. 13. Profil terasy holoceńskiej w rejonie ul. Bacciarellego, Wrocław-Biskupin. W spągu białe piaski rzeczne. W części górnej ciemnobrązowe i brązowe warstwy glin aluwialnych (mad) z 8 dużych powodzi. Na każdej z warstw powodziowych widoczne są procesy glebowe podkreślające różnice czasowe mające miejsce między kolejnymi powodziami. (fot. AKME)



Ryc. 14. Holoceńskie zmiany koryta Odry w strefie zalewowej (czerwona linia) na tle obecnego biegu rzeki we Wrocławiu (wg Badury 2010)

Odra w holocenie

W dolinie Odry wraz z początkiem holocenu zaznaczyła się zmiana charakteru rzeki z roztokowej na meandrującą. Najczęściej przyjmuje się, że miało to miejsce między 11 a 10 tys. lat temu. Możliwe jednak, że podobnie jak w Europie zachodniej (Vandenberghe 2003), już późnym glacjale rozpoczął się proces meandrowania, aby w najmłodszym dryasie na krótko rzeki ponownie utworzyły system koryt błądzących.

Dopiero od okresu preborealnego układ koryt meandrujących utrwalił się ostatecznie. Uważa się, że w pierwszej fazie powstały meandry o szerokich łukach (Ryc. 15). Powszechnie przyjmuje się, że lateralny zasięg szerokopromiennych meandrów wyznacza szerokość holoceńskiej doliny. W późniejszych fazach holocenu krzywizny zakoli meandrowych się zmniejszały. Skomplikowany obraz wielokrotnie przecinających się zakoli meandrowych i wałów bocznych odsypów w dnie doliny Odry widoczny jest zarówno na mapach topograficznych, jak i na numerycznych modelach terenu (Ryc. 14). Szczególnie dobrze widoczny jest na obrazie LiDAR-owym (Ryc. 15).

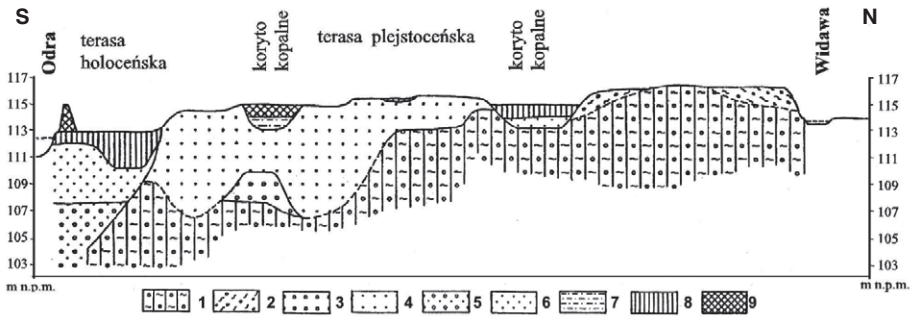
Ryc. 15. Meandry i łuki wałów odsypów bocznych dokumentujące migracje koryta rzecznego w rejonie Jelcza-Laskowic. W środku doliny sztucznie wykopane nowe koryto Odry (model terenu na podstawie ISOK)

Podczas przebudowy ul. Kasprowicza we Wrocławiu-Karłowicach odsłonięto osady holoceńskie do głębokości 4,6 m od powierzchni (Szponar 1998, s 56). W wykopie odsłonięto trzy poziomy osadów z kopalnymi pniami drzew, głównie dębów gatunku *Quercus robur, datowanych metodą węgla* ^{14}C (Ryc. 16; Tab. 2). Wszystkie daty ^{14}C zostały skalibrowane przy pomocy programu komputerowego „OxCal" C. Bronk Ramseya (1995).

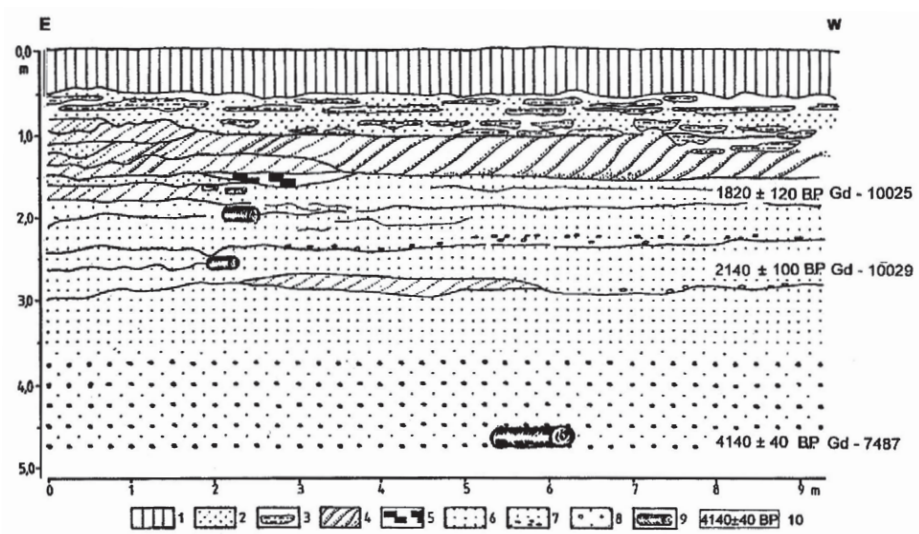
Tab. 2. Datowanie radiowęglowe osadów holoceńskich z Wrocławia-Karłowic (Burdukiewicz, Wójcik 2003)

Nr	Daty ^{14}C BP	Daty ^{14}C kalibrowane
Gd-7487	4110 ± 40	2860 BC
Gd-7488	3370 ± 40	1750 BC
Gd-10029	2140 ± 100	400 BC
Gd-10025	1820 ± 120	70 AD

Uchwycony poziom najgłębszy, zbudowany z piasków ze żwirem, uzyskał datę około 2860 i 1750 lat p.n.e. (Ryc. 16). Poziom środkowy, zbudowany z piasków drobnoziarnistych z przewarstwieniami mułków, określony został na 1750 lat p.n.e. (Ryc. 17). Oba te poziomy pochodzą z okresu subborealnego (4650-650 lat p.n.e.



Ryc. 16. Przekrój geologiczny międzyrzecza Odry i Widawy. Plejstocen: 1 – glina morenowa zlodowacenia Odry, 2 – gliny spływowe, 3 – żwiry, 4 – piaski średnio- i gruboziarniste ze żwirem. Holocen: 5 – żwiry z piaskiem, 6 – piaski średnio- i drobnoziarniste, 7 – muły i mułki, 8 – mada, 9 – wał przeciwpowodziowy (wg Burdukiewicz i Wójcik 2006)



Ryc. 17. Przekrój osadów holoceńskich przy ul. Kasprowicza we Wrocławiu: 1 – mada, 2 – piasek drobnoziarnisty z soczewkami mułków, 3 – namuły, 4 – piasek drobno- i średnioziarnisty, 5 – torf turzycowy z makroszczątkami roślin, 6 – piasek średnioziarnisty z fragmentami drewna, 8 – piaski ze żwirkiem i żwirem, 9 – poziomy „czarnych dębów, 10 – miejsca pobrania prób datowanych radiowęglowych (wg Burdukiewicz i Wójcik 2006)

Poziom górny, zbudowany również z piasków drobnoziarnistych z przewarstwieniami mułków, datowany na 70 lat n.e. pochodzi już z okresu subatlantyckiego (Szponar 1998, s. 58).

„Czarne dęby" ze środkowo- i późnoholoceńskich osadów doliny Odry wskazują na występowanie okresowych powodzi, które zabierały drzewa o dużej średnicy. Powodzie te zyskały na sile prawdopodobnie również dzięki zmianom środowiska spowodowanym przez ludy wczesnorolnicze, które pojawiły się na Śląsku około 5500 lat p.n.e. (Ryc. 17; Tab. 2). Z pierwszej połowy okresu subborealnego pochodzą znaleziska toporków kamiennych, znalezionych we Wrocławiu-Karłowicach, należących do późnej kultury lendzielskiej i kultury ceramiki sznurowej.

Młodsze generacje pokładów dębów kopalnych zostały odkryte podczas budowy Fabryki Aparatury Chemicznej „Metalchem" w Opolu-Grotowicach w 1975 roku. W wykopach budowlanych na terasie zalewowej Odry do głębokości 5 m od obecnej powierzchni odsłonięto całe pnie (z systemem korzeniowym) dębów kopalnych, które znajdowały się w poziomie piasków i żwirków rzecznych (Ryc. 18 i 19). Uzyskały one daty ^{14}C i przypadają na okres od początków epoki żelaza do schyłku okresu wpływów rzymskich, co poświadczone jest także obecnością osadnictwa z kultury łużyckiej z okresu halsztackiego C oraz ceramiki kultury przeworskiej z IV wieku n.e. (Burdukiewicz 1977).

Ryc. 18. Opole-Grotowice. Wykop budowlany z kilku poziomami dębów kopalnych (fot. J.M. Burdukiewicz)

Ryc. 19. Opole-Grotowice. Dąb kopalny wyrwany z korzeniami przez powódź – data ^{14}C Gd-393 - 394 ± 148 calAD (archiwum Instytutu Archeologii UWr)

Tab. 3. Datowanie radiowęglowe dębów kopalnych z Opola-Grotowic (Burdukiewicz 1977)

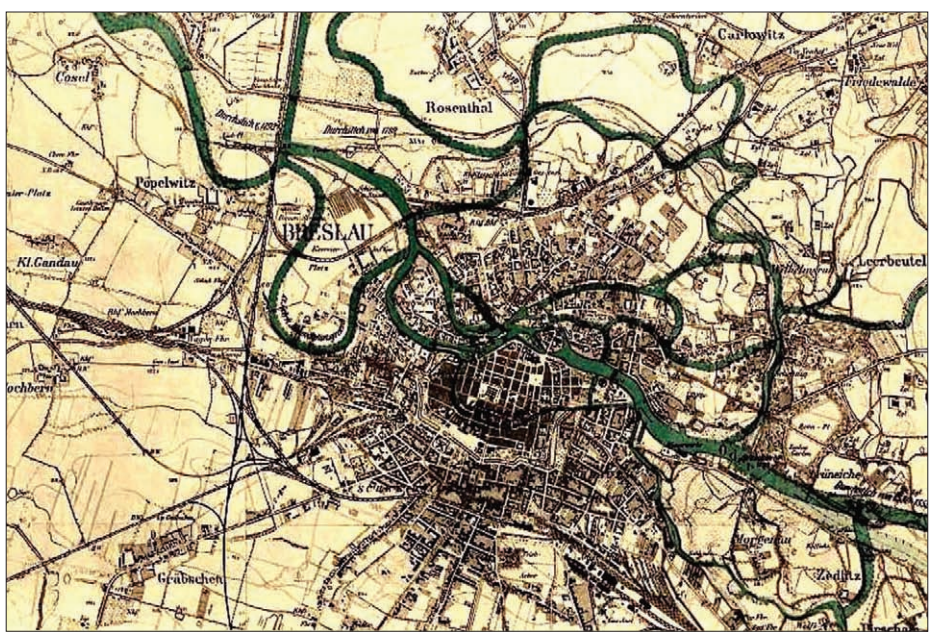
Nr	Daty ^{14}C BP	Daty ^{14}C kalibrowane
Gd-394	2410 ± 140	44 ± 177 BC
Gd-392	2020 ± 120	52 ± 171 BC
Gd-393	1630 ± 140	394 ± 148 AD

Obszar prawobrzeżnej doliny Odry w obrębie obecnego Wrocławia był intensywnie penetrowany i zamieszkiwany również w epoce brązu i wczesnych okresach epoki żelaza. Znaczne zmiany w rejonie Karłowic nastąpiły po uregulowaniu Odry i wykopaniu kanałów żeglownych.

Przebieg zasypanego koryta Odry na Karłowicach nie jest łatwy do identyfikacji. Prace ziemne przy przebudowie ulic nie pozwoliły stwierdzić, gdzie dokładnie znajdowało się dawne koryto Odry. Dopiero zastosowanie radaru geologicznego RAMAC Ground Vision z Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego pozwoliło stwierdzić, że prawa część dawnego koryta Odry pokrywa się z ul. Staffa. Intensywne prace ziemne przy zasypywaniu doprowadziły do zniszczenia osadów lub ich redepozycji. Obserwacja ta pozwala wyjaśnić, dlaczego w wykopach z ul. Staffa i Wybickiego znajdowały się wyłącznie ułamki ceramiki i innych wyrobów z końca XIX i XX w.

Obszar doliny Odry w obrębie obecnego Wrocławia był intensywnie penetrowany i zamieszkiwany również w epoce brązu i wczesnych okresach epoki żelaza, aż do poważnego wyludnienia w okresie wędrówek ludów (V–VI w.). Intensyfikacja osadnictwa w dolinie Odry, w rejonie obecnego Wrocławia, nastąpiła dopiero we wczesnym średniowieczu i w efekcie do powstania miasta na trudnych do zasiedlenia terenach powodziowych (Ryc. 20).

Przykładem dobrze udokumentowanych archeologicznie i historycznie wydarzeń jest budowa Opactwa Kanoników Regularnych św. Augustyna na Wyspie Piasek, pod wezwaniem Najświętszej Marii Panny, co nastąpiło w 1193 r. Ponadto do uposażenia klasztoru należał most, znajdujący się najpewniej po-



Ryc. 20. Różnowiekowe zmiany koryta Odry – zaznaczone na zielono (wg Leonharda 1901)

między wyspą a lewym brzegiem (funkcjonujący od 1149–1150 r.), a także jatka, karczma i młyny zlokalizowane na północ od klasztoru. W przypadku wysokiego stanu wód, podróżni musieli czekać na opadnięcie poziomu Odry lub przepływali łodziami.

Odra w czasach historycznych

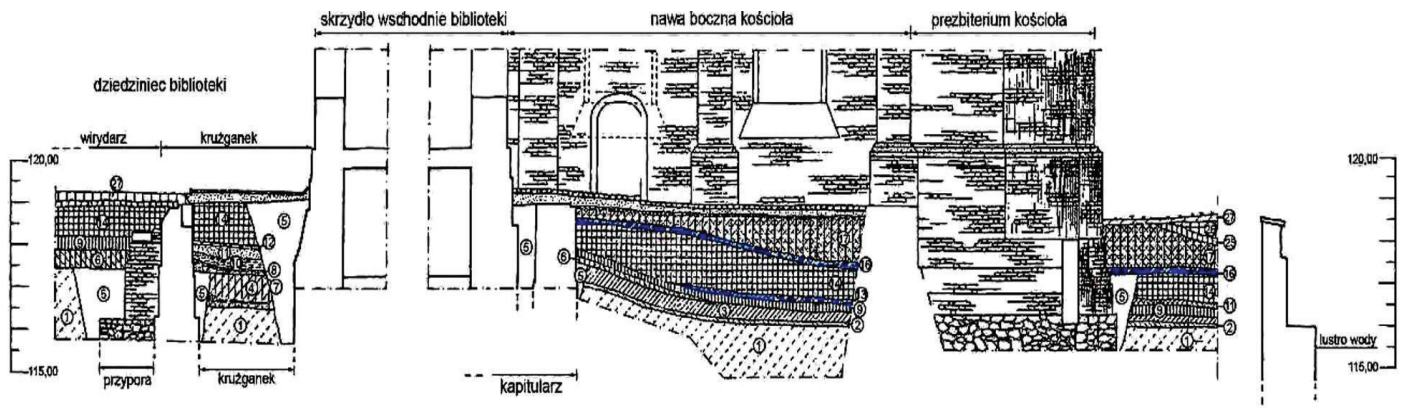
W naturalnych warunkach rzeka stale przesuwała swoje koryto, stopniowo migrując zgodnie z nachyleniem osi doliny. W czasie wezbrań lub stanów powodziowych czasami dochodziło w wyniku awulsji do przecięcia szyi meandrowej i utworzenia nowego koryta. Nowe koryto z czasem przekształcało się w kolejną pętlę meandrową. W 1997 r. na jedynym naturalnym odcinku doliny Odry w rejonie granicy czesko-polskiej w rejonie Stary Buhumin - Chałupki miało miejsce przecięcie szyi meandrowej i utworzenie wyspy (Obrdlík et al., 2003). Po kilku latach stare koryto Odry przekształciło się w starorzecze.

Awulsje Odry po powodziach w rejonie Raciborza i Wrocławia, a czasami także Brzegu i Opola, były rejestrowane w kronikach miejskich (Ryc. 20). Informacje o niektórych z tych zdarzeń można znaleźć w publikacjach Leonharda (1901), Gregorego (1903), Geschwendta (1934), Walawendera (1935), Namaczyńskiej (1937) i Kasprzaka (2010).

W rejonie Wrocławia w granicach administracyjnych do 1809 roku, czyli rozbiórki pruskich fortyfikacji, oraz na obszarze Biskupina i Sępolna duże awulsje miały miejsce w XIII wieku. Zmiany biegu Odry, dzielącej się na co najmniej dwa koryta, powodowały duże niedobory wody w rejonie Ostrowa Tumskiego i Starego Miasta lub w rejonie Opactwa Ołbińskiego, koło którego płynęła Odra św. Wincentego. W latach 1261–1313 Odra zmieniała bieg w rejonie Szczepina, Osobowic i Rędzina (Ryc. 20).

Podczas badań archeologicznych w Starym Mieście we Wrocławiu wykryto poziom próchniczny gleby sprzed założenia wczesnośredniowiecznego miasta, która przypuszczalnie ukazuje pierwotną rzeźbę terenu. Niestety, w wielu miejscach poziom ten jest zaburzony antropogenicznie. Podczas 1000 lat istnienia Wrocławia obecna powierzchnia gruntu w Starym Mieście znajduje się na wysokości 118–119 m n.p.m. na obu brzegach Odry. Nieco wyżej w Starym Mieście znajduje się ul. Wita Stwosza, gdzie poziom terenu wznosi się do 121 m n.p.m.

Pierwotnie wyspy odrzańskie (Ostrów Tumski, Piasek, itp.) prawdopodobnie wznosiły się zaledwie 2 do 3 m nad przeciętny poziom wody w Odrze (Ryc. 21). Budowa obwałowania wczesnego grodu wrocławskiego jednocześnie stanowiła pierwsze zabezpieczenie przeciwpowodziowe. Dopiero później, gdy rozpoczęto



Ryc. 21. Przekrój osadów przez Opactwo Kanoników Regularnych św. Augustyna na Wyspie Piasek we Wrocławiu: 1 – piaski z domieszką iłów, 2 – humus pierwotny, 3 – brunatna próchnica z domieszką iłów i gruzem budowlanym, 4 – pochówek szkieletowy z cmentarza klasztornego z fazy romańskiej z XII w., 5 – wkopy budowlane, 6 – gruz budowlany, 7 – piaszczysta podsypka pod I posadzkę ceramiczną krużganka, 8 – I posadzka ceramiczna krużganka, 9 – czarna próchnica, 10 – warstwa spalenizny, 11 – podsypka piaszczysta pod II posadzkę krużganka, 12 – II posadzka ceramiczna krużganka, 13 – popowodziowa warstwa mułu, 14 – szarobrunatna próchnica z domieszką gruzu budowlanego, 15 – bruk granitowy, 16 – popowodziowa warstwa mułu, 17 – brunatna próchnica z kawałkami gruzu, 18 – gruz z zaprawą, 19 – gruz ceglany, 20 – próchnica ciemnobrunatna, 21 – żółty piasek, 22 – próchnica brunatna, 23–24 – gruz wapienny, 25 – humus ogrodowy, 26 – gruz ze zniszczeń w 1945 r., 27 – poziom obecny – humus ogrodowy; B – mur zewnętrzny krużganka z przyporą, D – mur kurtynowy (wg Romanow, Romanow 2010)

budowę młynów wodnych, doszło do sztucznego podniesienia poziomu wody w Odrze i Oławie.

Z kolei, od południowego wschodu rozbudowę średniowiecznego Wrocławia ograniczała podmokła dolina rzeki Oławy, która w tym miejscu wpadała do Odry (Ryc. 20). Tereny te, położone nawet do 7 m nad poziom rzeki Odry, były wielokrotnie zalewane, co widać w osadach na przekroju przez Wyspę Piasek we Wrocławiu (Ryc. 21 – wyraźne poziomy powodziowe są zaznaczone na niebiesko).

W rejonie Zacisza zmiany biegu Odry odnotowano w latach 1442 i 1448. W ich wyniku powstała wyspa „Pusty Worek" (niem. Leerbeutel) obejmująca obszar Zacisza między północną częścią Parku Szczytnickiego a ul. Kochanowskiego. Wyspa ta z jednej strony była ograniczona starym korytem Odry, a z drugiej nowym korytem. Awulsja Odry w 1492 r. zagroziła przerzuceniem głównego nurtu do Widawy. Z obawy o odsunięcie się rzeki od Wrocławia w latach 1494–1496 przekopano kanał, którym Odra miała popłynąć do miasta, oddalając się od doliny Widawy. Kanał ten przebiegał przez Sępolno, po północnej stronie Dąbia do mostu Zwierzynieckiego.

Dla Wrocławia awulsja po 1555 roku, której dokładnej daty nie znamy, miała fundamentalne znaczenie hydrologiczne. W jej wyniku powstało nowe koryto Odry, którym Odra wpływa obecnie do miasta. Od tej pory północna droga, którą, przez co najmniej kilka stuleci płynęła Odra, zamarła. Jej pozostałością są szerokie meandry na Kowalach oraz ciek zwany Czarną Wodą, wykorzystujący dawne koryto Odry.

Powódź z 1648 r. objęła przede wszystkim dolinę Oławy. W jej wyniku Oława zbliżyła się do koryta Odry w rejonie Bierdzian na około 130 m. Ewentualne przerwania wału brzegowego Odry i skrócenie biegu Oławy zniszczyłoby cały układ napełniania fos we Wrocławiu. Ostatnie z wielkich powodzi, podczas których awulsja odegrała ważną rolę w przebudowie układu rzecznego Wrocławia, miały miejsce w 1736 i 1748 r. Na wysokości obecnego Jazu Szczytnickiego koło ZOO Odra popłynęła na północ w kierunku Zacisza. Wtedy wieś Szczytniki została podzielona na 2 części: Nowe i Stare Szczytniki. Następnie wody popłynęły przez Karłowice na północ od obecnych Kanałów Powodziowego i Nawigacyjnego.

Od końca XVIII w. możliwości swobodnego meandrowania rzeki były coraz mocniej ograniczane. Wpływ na to miały czynniki polityczne, a w ich konsekwencji gospodarcze. Po wygraniu przez Prusy wojny siedmioletniej z Austrią Odra znalazła się pod panowaniem jednego organizmu państwowego.

W związku ze wzrostem znaczenia ekonomicznego i zapotrzebowania na węgiel kamienny, po wybudowaniu kanału łączącego Odrę z Berlinem rozpoczęły się intensywne prace nad regulacją rzeki i przystosowaniem jej do transportu

surowców masowych barkami z kopalń położonych na Śląsku do Berlina, będącego głównym odbiorca tej kopaliny.

W Wrocławiu w latach 1789−1792 przekopano kanał między Osobowicami a Różanką. W wyniku czego dolny odcinek Starej Odry, płynący od mostów Trzebnickich przez Park Staszica do Odry Miejskiej, przekształcił się w podmokłą łąkę. Z czasem kanał ten zaczęto nazywać Starą Odrą, zapominając o jej pierwotnym biegu (Ryc. 20).

W kolejnym etapie, czyli w latach 1892−1897, wykopano kanał miejski w północnej części miasta oraz poszerzono odcinek Odry Zwierzynieckiej, a więc tej, która powstała po powodzi w 1748 roku. W celu usprawnienia transportu odrzańską drogą wodną w latach 1888–1897 na odcinku Koźle – ujście Nysy Kłodzkiej wybudowano 12 stopni wodnych (śluz). W latach 1907–1922 wybudowano kolejnych 10 stopni wodnych.

Część z nich wybudowano na obszarze Wrocławskiego Węzła Wodnego w latach 1912–1917. Po powodzi z 1903 r. we Wrocławiu wybudowano Kanały Powodziowy i Nawigacyjny oraz Kanał Różanka, które miały prowadzić wody powodziowe na północ od Wrocławia. Równocześnie równoległym kanałem barki omijały centrum Wrocławia z jego licznymi wyspami.

Ryc. 22. Czarne dęby w korycie Odry oraz faszynowe i kamienne umocnienia brzegu rzeki (fot. J. Badura)

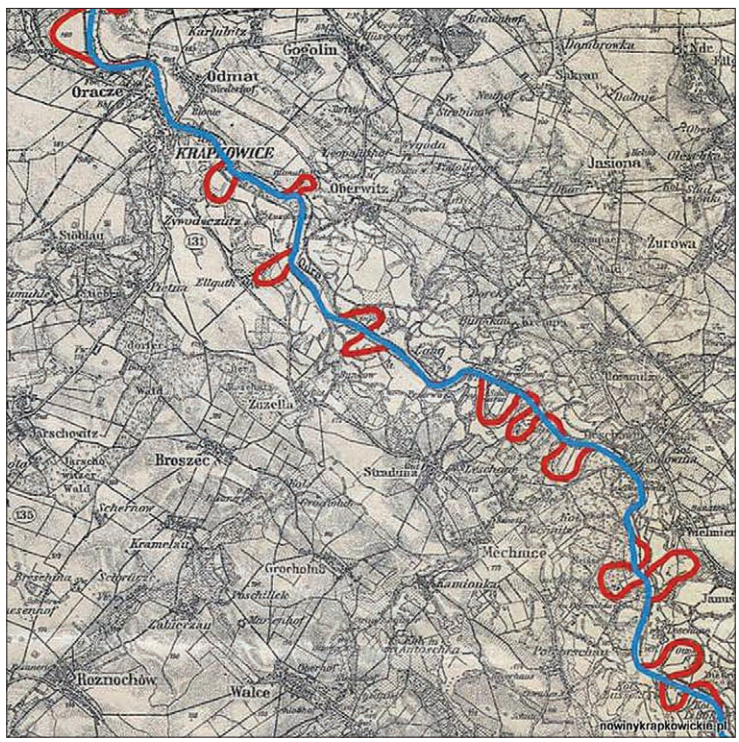
Ryc. 23. Wrocław z XVI wieku nad Odrą według ryciny B. Weinera z 1562 r.

Przebudowie Odry jako drogi transportowej towarzyszyło umacnianie brzegów faszynami (Ryc. 22), a później opaskami kamiennymi. Budowano ostrogi mające na celu utrzymanie głównego nurtu rzeki w środkowej części rzeki. Przede wszystkim jednak w celu zapewnienia co najmniej ponad 140 cm głębokości toru wodnego koryto Odry było zwężane nawet do 1/3 jej pierwotnej szerokości.

Jednak pierwsze prace regulacyjne na Odrze miały miejsce już w XIII wieku. Za takie prace należy uważać budowę fos wokół grodów we Wrocławiu, Opolu, Oławie, czy Raciborzu. Wydaje się, że wrocławski Ostrów Tumski powstał poprzez wykopanie kanału między Odrą a Odrą św. Wincentego, tuż przed połączeniem się tych dwóch odnóg. Należy przypuszczać, że pierwsze prace zmieniające bieg Odry miały miejsce około X wieku.

Na razie hipoteza, wynikająca z analizy układu sieci kanałów w rejonie Ostrowa Tumskiego, nie ma bezpośredniego potwierdzenia w materiale archeologicznym i historycznym. Jednak wyspy wrocławskie, takie jak Bielawska, Piasek, Tamka i Słodowa wyraźnie swoje powstanie zawdzięczają ingerencji ludzkiej (Ryc. 23).

Przekopy prowadzono w miejscach dawnych koryt rzecznych, bądź bezpośrednio po utworzeniu w czasie powodzi nowego koryta nie dopuszczano do zamulenia starego koryta. Samoistne powstanie wysp związane ze zmianą reżimu rzecznego nie jest jednak możliwe. Jeśli Odra na całej długości jest rzeką meandrową, to na odcinku około 2 km nie może stać się anastozomującą lub roztokową. Nie ma także wyraźnych argumentów, żeby na tak małym obszarze ruchy



Ryc. 24. Efekt regulacji i skrócenie Odry w rejonie Krapkowic

pionowe wymusiły zmianę charakteru rzeki, co postuluje geolog J. Wojewoda (2015). Najprawdopodobniej to czynnik ludzki wpłynął na układ hydrograficzny obecnej Odry we Wrocławiu.

Przypuszczalnie w rejonie Wrocławia prace hydrotechniczne były prowadzone już w XI–XII wieku. Przekopywano zapewne meandry w celu utworzenia wysp, a te z kolei dzielono kanałami na mniejsze tak, żeby między nimi budować młyny, folusze czy tartaki. Przekierowano wody Oławy i Odry w celu zapewnienia napływu wody do dwóch fos okalających miasto. W związku z naturalnymi awulsjami w celu zapewnienia miastu dostatecznej ilości wody w 1425 r. zasypa-

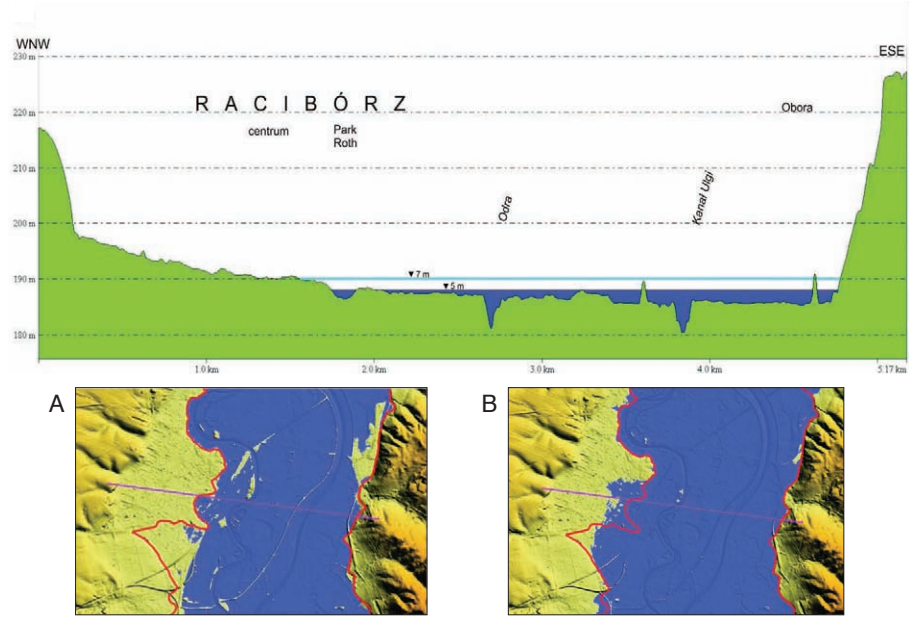
no napływ do Odry św. Wincentego w celu przekierowania całej wody do miasta. Odcięcie wody w tym korycie spowodowało duże zamieszki, w efekcie których ponownie musiano udrożnić ten przepływ Odry.

Na mapach Wrocławia obejmujących obszar Ołbina widoczne są ślady po korytach Odry, powoli zanikających do XIX wieku. Ukazuje to, jak bardzo dynamicznie zmieniało się dno doliny Odry do jej regulacji w XX wieku. Także mapy z rejonu Opola i Raciborza od XVIII w. dokumentują stare przepływy Odry (Ryc. 24).

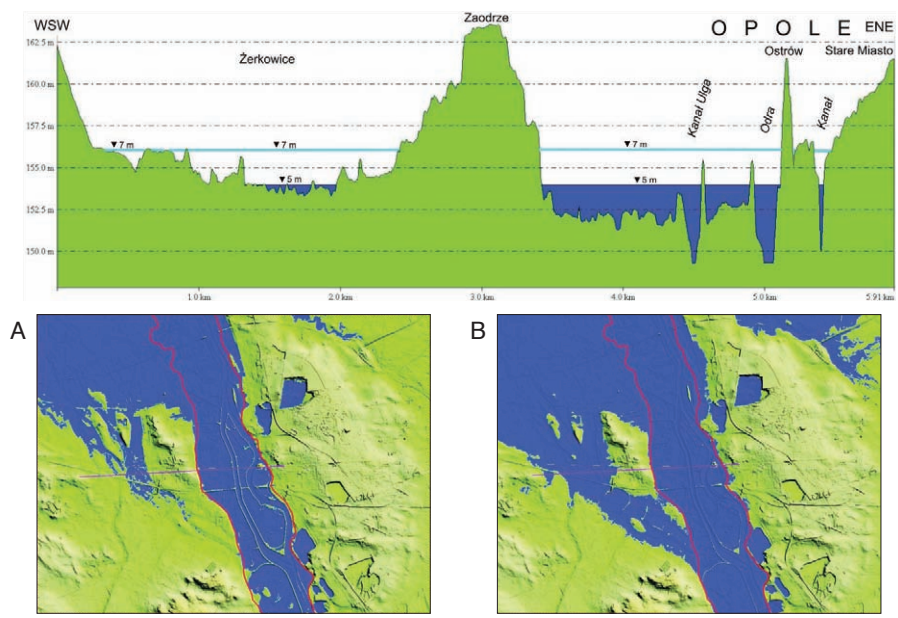
Analiza powstawania grodów w dolinie Odry wskazuje na ich stosunkowo nagłe pojawienie się w latach 985–995 (Moździoch 2011). W tym też czasie w Górnej Odrze oraz jej dopływach zaznaczył się rozwój stożków napływowych (Wójcicki et al. 2010; Zygmunt 2009). Mniej więcej od tego czasu datuje się zwiększony wzrost akumulacji mad w całej dolinie Odry.

W X wieku, a także w wiekach późniejszych aż do XIX w. zagrożenie powodziowe miało inny wymiar niż w dobie industrialnej. Przy braku wałów przeciwpowodziowych wezbrania mogły się rozlewać na całą szerokość doliny i przez to były mniej groźne. Wysokość fali powodziowej była więc mniejsza, niż to miało miejsce w ostatnich dwóch wiekach. Oczywiście powodzie zimowe miały inny przebieg, ponieważ zamarznięte koryta powodowały, że nagle spływające wody płynęły po lodzie. W zimie i na przedwiośniu wysokość fal powodziowych mogła być większa, ponieważ wody płynęły w górnej części koryta, a nie całym jego przekrojem, jak to ma miejsce przy powodziach letnich.

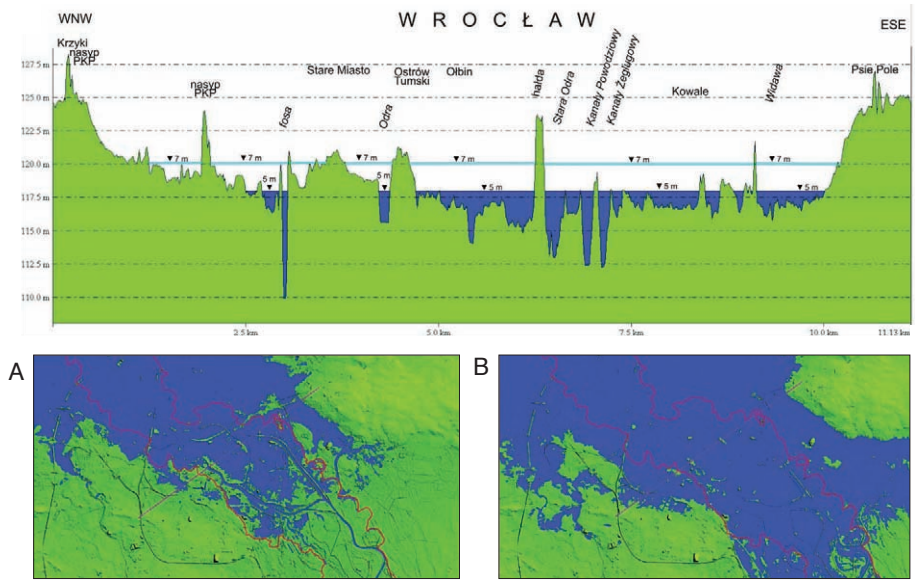
W średniowieczu, mniej więcej do XIII wieku, w dolinie Odry występowały lasy świetliste (dąbrowy) oraz liczne lasy łęgowe i grądowe. Lasy te spłaszczały falę powodziową i sprzyjały dłuższej stagnacji wód powodziowych w dolinach. Mniejsze zaludnienie oraz „lekki", czyli drewniany charakter zabudowy oraz słabo rozwinięta infrastruktura nie powodowały tak emocjonalnemu podchodzeniu do tej klęsk żywiołowych. Skala zniszczeń na ogół ograniczała się do szkód w uprawach i stratach w inwentarzu żywym. Dzięki badaniom archeologicznym i geologicznym można rozpoznać powodzie nieodnotowane w źródłach historycznych oraz lepiej określić zasięg i zakres zagrożenia powodzi znanych z zapisów historycznych, ale bardzo lakonicznych. Dzięki metodzie LiDAR można przedstawić hipotetyczny zasięg powodzi w dolinie Odry w czasach historycznych, jeszcze przed budową wałów przeciwpowodziowych. W załączeniu przedstawiono zasięg średnich (kolor niebieski) i maksymalnych (górna niebieska linia) wód powodziowych zarówno w przekroju jak i w poziomie (Ryc. 25–27). Dzięki temu można przedstawić zasięgi powodzi z czasów historycznych bez zniekształceń, które powodują obecnie wały przeciwpowodziowe.



Ryc. 25. Estymacja średniego (A) i maksymalnego (B) zasięgu powodzi w dolinie Odry koło Raciborza na mapie LiDAR



Ryc. 26. Estymacja średniego (A) i maksymalnego (B) zasięgu powodzi w dolinie Odry koło Opola na mapie LiDAR



Ryc. 27. Estymacja średniego (A) i maksymalnego (B) zasięgu powodzi w dolinie Odry koło Wrocławia na mapie LiDAR

Podsumowanie badań

Wraz z budową wałów przeciwpowodziowych ilość przepływającej wody w Odrze podnosiła się do ich korony. Przerwanie wałów powodowało zalanie dużego obszaru przez stosunkowo wysoką falę powodziową. Wraz z wzrostem gęstości zaludnienia w obrębie dna doliny Odry oraz budową infrastruktury mieszkalnej, przemysłowej i komunikacyjnej straty były coraz większe.

Jednak powodzie miały i swoje pozytywne strony. W ich wyniku na dnie doliny objętej zalewem akumulowane były żyzne mady. Stopniowe podnoszenie się teras powodowało, że nowożytne powodzie zalewały terasy wyższe, nazywane nadzalewowymi. Stałe podnoszenie się powierzchni teras sprzyja więc coraz szerszemu rozlewaniu się wód powodziowych. W wyniku tego procesu w czasie powodzi z 1903 i 1997 r. zalane zostały wyżej położone w dolinie terasy zlodowacenia Wisły w Raciborzu, Opolu i Wrocławiu.

W wyniku wahań poziomu wody w rzece wzdłuż jej biegu tworzy się wał brzegowy (krewasowy). Przy stanach wód średnich i wysokich jest on stale nadbudowywany. Proces ten sprzyja powolnemu podnoszeniu się przykorytowego dna doliny lub doliny położonej w międzywalu.

W dolinie górnej Odry miejscami przyrosty pionowe osadów mogą mieć nawet 4 m (Ciszewski, Czajka 2009). Szerokość osadów dochodzi do 30 m, a niekiedy może mieć i 60 m. Tak duży przyrost obserwowany jest od czasu regulacji Odry w XIX wieku. Także we Wrocławiu stwierdzono bardzo szybki przyrost osadów w rejonie ul. Sikorskiego i na Kępie Mieszczańskiej (Badura et al. 2007). W tym rejonie prawdopodobnie od 1449 cal. AD (MKL-2135) do czasu budowy pruskich fortów w XVIII w. przyrosło około 3 m piaszczystych osadów.

Zwiększony przyrost osadów wzdłuż brzegów koryta Odry powoduje zmianę profilu podłużnego dna doliny. Przy rzece może być dno doliny podniesione nawet o jeden metr w porównaniu do jej części dystalnej, czy nawet środkowej. Takie ukształtowanie terenu sprzyja podtapianiu doliny nawet wtedy, gdy nie dochodzi do przerwania wałów przeciwpowodziowych. W momencie ich przerwania w wyniku cofnięcia się części fali powodziowej zalewany jest obszar położony powyżej miejsca przerwania. Taka konfiguracja dna doliny utrudnia przewidywania lateralnego zasięgu powodzi w dolinie.

Literatura

1. Aizberg R., Garetzky R.G., Karabanow A.K., Kockel, F., Levkov E.A., Ludwig A.O., Lykke-Anderson H., Ostaficzuk S., Palijenko V., Schwab G., Šliaupa A., Stackenbrandt W., 2001, *Neotectonic structural subdivision (beginning of Oligocene until the Recent).* Supplement to „Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge", 8, 1, respectively to Abh. Naturwiss. V (NF), 35.
2. Alexowsky W., 1996, *Czwartorzędowy system rynnowy na Łużycach i jego geneza*, „Przegląd Geologiczny" T. 44, s. 1229–1231.
3. *Badania archeologiczne na terenie „Zbiornika przeciwpowodziowego Racibórz Dolny na rzece Odrze, województwo śląskie (polder)"*, 2014, red. P. Bobrowski, IAiE PAN: Poznań – Wrocław.
4. Badura J., 1999, *The influrence of Cainozoic tectonic movements on geomorphological development of the Niemcza-Strzelin Hills*, "Quaternary Studies in Poland", Special Issue, s. 219–225.
5. Badura J., 2010, *Geomorfologiczne uwarunkowania lokalizacji lewobrzeżnego osadnictwa Wrocławia*. W: *Ulice średniowiecznego Wrocławia*, red. J. Piekalski, K. Wachowski, „Wratislavia Antiqua" T. 11, s. 15–45.
6. Badura J., 2013, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Wrocław (764) Reambulacj*a, Arch. Państw., Inst. Geol., Oddz. Dolnośląski: Wrocław.
7. Badura J., 2015, *Odra – geologiczna historia rzeki, która wielokrotnie zmieniała swój bieg.* W: *Odra – warunki naturalne rzeki i jej kształtowanie przez*

człowieka. „Kronika Łęgów Odrzańskich" nr 3, s. 7–17. Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Kraina Łęgów Odrzańskich", Towarzystwo Ziemi Głogowskiej.

8. Badura J., Jary Z., Smalley I., 2013, *Sources of loess material for deposits in Poland and parts of Central Europe: the lost Big River*, "Quaternary International", 296, s. 15–22.
9. Badura J., Kowalska A., Mruczek R., Romanow M., Stefanowicz M., Wiśniewski A., Murczniewicz M., 2007, *Sprawozdanie z ratowniczych badań archeologicznych przy ul. gen. W. Sikorskiego 7–9 we Wrocławiu*, Akme: Wrocław, s. 1–56.
10. Badura J., Przybylski B., 1998, *Zasięgi lądolodów plejstoceńskich i deglacjacja obszaru między Sudetami a Wałem Śląskim*. „Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego" nr 385, s. 9–27.
11. Badura J., Przybylski B., 2000a, *Atlas: Korelacja morfologiczna i wiekowa tarasów głównych rzek regionu dolnośląskiego*, PIG: Warszawa.
12. Badura J., Przybylski B., 2000b, *Specyfika petrograficzna osadów rzecznych i glacjalnych Przedgórza Sudeckiego*, „Przegląd Geologiczny" T. 48, nr 4, s. 313–319.
13. Badura J., Przybylski B., 2002, *Stadiał Warty w świetle stuletniej historii badań Wału Śląskiego*, „Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego" nr 402, s. 5–26.
14. Badura J., Przybylski B., 2007, *Tunnel valleys in Lower Silesia*. W: *Living morphotectonics of the European Lowland. 28−30 August 2006, Cedynia, Poland. 1st Conf of MELA*, PIG, s. 121–124.
15. Badura J., Przybylski B., Salamon T., Winter H., 2006, *Sedymentologiczny i paleobotaniczny zapis zmian klimatu w plioceńskich osadach rzecznych południowo-wschodniej części Niziny Śląskiej*, „Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego" nr 421, 2006, s. 1–14.
16. Badura J., Przybylski B., Zuchiewicz W., 2004, *Cainozoic evolution of Lower Silesia, SW Poland: a new interpretation in the light of sub-Cainozoic and sub-Quaternary topography*, „Acta Geodynamica et Geomaterialia" nr 1, 3 (135), s. 7–29.
17. Badura J., Rauch M., 2014, *Tectonics of the Upper Nysa Kłodzka Graben, Sudetes*, „Geologia Sudetica" T. 42, s.137–148.
18. Badura, J., Czerwonka, J. A., Krzyszkowski, D., Przybylski, B., 1998, *Geneza i wiek rynien erozyjnych na Równinie Grodkowskiej, Nizina Śląska, Polska południowo-zachodnia*. „Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego" nr 385, s. 49–72.

19. Badura, J., Przybylski, B., 2004, *Evolution of the Late Neogene and Eopleistocene fluvial system in the Foreland of Sudetes Mountains, SW Poland,* „Annales Societatis Geologorum Poloniae" 74, s. 43–61.
20. Born A., 1948, *Regulacja Odry i rozbudowa urządzeń technicznych*. W: *Monografia Odry, studium zbiorowe*, red. A. Grodka, M. Kiełczewska-Zalewska, A. Zierhoffer, Instytut Zachodni: Poznań, s. 419–453.
21. Břízová, E. 1994, *Vegetation of the Holsteinian interglacial in Stonava-Horní Suchá (Ostrava region)*, „Sborník geologických *věd*, Antropozoikum" 21, s. 29–56.
22. Brose F., 1998, *Genese holozäner Flußauen, dargestellt am Beispiel des unteren Odertals*, „Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge", 1, s. 7–13.
23. Brose, F., Marcinek, J., Präger, F., 1987, *Neuere Ergebnisse zur Urstromtalforschung und Entwicklung des Gewässernetzes im mitteleuropäischen Einflußbereich des nordischen Inlandeises*, „Petermanns Geographische Mitteilungen" 131, 2, s. 113–124.
24. Burdukiewicz J.M., 1977, *Badania archeologiczne w Opolu Grotowicach*. W: Śląskie Sprawozdania Archeologiczne T. 19, s. 83–86.
25. Burdukiewicz J.M., Meyer K.-D., 1991, *The analysis of erratics from glacial deposits in Trzebnica (Silesia)*, W: *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* T. 32, s. 29–42.
26. Burdukiewicz J.M., Wójcik A., 2006, *Ślady osadnictwa z epoki kamienia we Wrocławiu-Karłowicach*, „Silesia Antiqua" T. 43, s. 7–20.
27. Chmal H., Czerwińska I., Czerwiński J., Traczyk A., 1993, *Geologiczno-geomorfologiczna charakterystyka rejonu prac archeologicznych na pl. Dominikański*, „Silesia Antiqua" T. 35, s. 382–400.
28. Ciszewski D., Czajka A., 2009, *Akumulacja osadów na równinach zalewowych rzek silnie zmienionych antropogenicznie*: *górna Wisła i Odra*, „Przegląd Geologiczny" T. 57, Nr 7, s. 576–583.
29. Czajka A. 2007, *Środowisko sedymentacji osadów przykorytowych rzek uregulowanych na przykładzie górnej Odry i górnej Wisły*, Wyd. UE: Katowice.
30. Czerwiński J., 1968, *Rola środowiska peryglacjalnego w morfogenezie południowej Opolszczyzny.* W: *Studia Geograficzno–Fizyczne z obszaru Opolszczyzny* T. 1, red. S. Szczepankiewicz, Instytut Śląski: Opole, s. 41–53.
31. *Developments in Quaternary Science* Vol. 15, red. J. Ehlers, P.L. Gibbard, P.D. Hughes, s. 37–46.
32. Dyjor S., 1987, *Systemy kopalnych dolin Polski Zachodniej i fazy ich rozwoju w młodszym neogenie i eoplejstocenie*. W: *Problemy młodszego neogenu i eoplejstocenu w Polsce*, red. A. Jahn, S. Dyjor, Ossolineum: Wrocław, s. 85–101.

33. Dyjor S., 1984, *Wykształcenie i wiek formacji trzeciorzędowej Opolszczyzny*, „Materiały i Studia Opolskie" T. 52/53, s. 33–58.
34. Dyjor S., Dendewicz A., Grodzicki A., Sadowska A., 1978, *Neogeńska i staroplejstoceńska sedymentacja w obrębie stref zapadliskowych rowów Paczkowa i Kędzierzyna*, „Geologia Sudetica" T. 13, nr 1, s. 31–65.
35. Eissmann L., 2002, *Quaternary geology of eastern Germany (Saxony, Saxon-Anhalt, South Brandenburg, Thüringia), type area of the Elsterian and Saalian Stages in Europe*, "Quaternary Science Reviews" 21, s. 1275–1346.
36. Falkowski T., 2007, *Analiza geomorfologiczna powierzchni tarasowej jako element prognozy geologiczno-inżynierskiej w budownictwie wodnym*, „Geologos" T. 11, s. 163–172.
37. Gębica P., 1995, *Ewolucja doliny Wisły pomiędzy Nowym Brzeskiem a Opatowcem w vistulianie i holocenie*, „Dokumentacja Geograficzna" T. 2, s. 5–91.
38. Gębica P., Sokołowski T., 2001, *Sedimentological interpretation of crevasse splays formed during the extreme 1997 flood in the upper Vistula river valley (South Poland)*, „Annales Societatis Geologorum Poloniae" T. 71, s. 53–62.
39. Geschwendt F., 1934, *Siedlungsgeschichtliche Beobachtungen am Oder-Weidetal bei Groß-Breslau*, „Altschlesien" Bd. 4, s. 14–29.
40. Głazek J., 1975, *Wypełnienia form krasowych z fauną kręgowców i chrząszczy oraz ich znaczenie paleogeograficzne*. W: *Przewodnik XLVII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego*, Świdnica.
41. Głazek J., Szynkiewicz A., 1987, *Stratygrafia młodotrzeciorzędowych i starotrzecio-rzędowych osadów krasowych oraz ich znaczenie paleogeograficzne*. W: *Problemy młodszego neogenu i eoplejstocenu w Polsce*. Materiały konferencji naukowej *Plioceńska i eoplejstoceńska sieć rzeczna i związane z nią kompleksy osadów gruboklastycznych w Polsce*, Wrocław 18−20 czerwiec 1985, Wrocław, s. 77–101.
42. Gregor J., 1903, *Die Überschwemmungen an der oberen Oder und die Hilfsaktion* von J. Schimitzek: Ratibor.
43. Hiller A., Junge F.W., Geyh M.A., Krbetschek, M.R., Kremenetski C., 2004, *Characterising and dating Weichselian organogenic sediments: A case study from the Lusatianice marginal valley (Scheibe opencast mine, eastern Germany*). „Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology" T. 205, s. 273–294.
44. Jahn M., Piasecki H., 1952, *Zjawiska peryglacjalne na terasach Odry*, „Czasopismo Geograficzne" T. 21/22, s. 392–402.
45. Kalicki T,. 1991, *The evolution of the Vistula river valley between Cracow and Niepołomice in late Vistulian and Holocene times.* W: *Evolution of the*

Vistula River valley during the last 15000 years. Part IV, red. L. Starkel, "Geographical Studies", Special Issue 6, s.11–37.
46. Kasior F., 1954, *Rozwój poglądów na genezę pradolin*, „Czasopismo Geograficzne" T. 23/24, 1951/1952, s. 24–49.
47. Kasprzak M., 2010, *Wezbrania i powodzie na rzekach Dolnego Śląska*. W: *Wyjątkowe zdarzenia przyrodnicze na Dolnym Śląsku i ich skutki*, red. P. Migoń, „Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego" Nr 14, Uniwersytet Wrocławski: Wrocław, s. 81–140.
48. Klingner F.E., 1942, *Erläuterungen zur Geologische Karte von Preussen und benachbarten deutschen Ländern im M. 1:25 000 – Breslau Nord u. Deutch Lissa*, Preußische Geologische Landesanstalt.
49. Kotlicka G.N., 1978, *Stratygrafia osadów czwartorzędowych w dolinie Odry koło Raciborza*, „Biuletyn Instytutu Geologicznego" N 300, s. 303–387.
50. Kotlicka G.N., 1981, *Neotektonika doliny górnej Odry*, „Biuletyn Instytutu Geologicznego" Nr 321, s. 166–175.
51. Krawczyk J., Tkaczyk A.M., 1997, *Czwartorzędowe struktury rynnowe rejonu niecki wrocławskiej w świetle badań geofizycznych i elektrooporowych*, „Przegląd Geologiczny" T. 45, s. 423–427.
52. Kryza J., Poprawski L., 1987, *Próba rekonstrukcji plejstoceńskiego systemu dolin kopalnych południowo-zachodniej Polski*. W: *Problemy młodszego neogenu i eoplejstocenu w Polsce,* red. A. Jahn i S. Dyjor, Ossolineum: Wrocław, s. 137–145.
53. Kryza J., 1978, *O geologii i wodonośności niektórych plejstoceńskich dolin kopalnych Opolszczyzny*, „Acta Universitatis. Wratislaviensis" Nr 313, „Prace geologiczno-mineralogiczne" Nr 5, s. 3–28.
54. Leonhard R., 1901, *Die Entwickelung der Stromlage der Oder bei Breslau*. W: *Hafen-Anlagen zu Breslau*, von CT Wiskott, s. 39–47.
55. Lewandowski J., 1982, *Zasięg lądolodu zlodowacenia środkowopolskiego na Wyżynie Śląskiej* „Biuletyn Instytutu Geologicznego" Nr 337, s. 115–142.
56. Lewandowski J., 1988, *Plejstocen środkowy w strefie doliny górnej Odry: Brama Morawska – Kotlina Raciborska (próba syntezy)*, „Przegląd Geologiczny" T. 36, s. 465–474.
57. Lewandowski J., Kaziuk H., 1982, *Ewolucja kopalnej sieci rzecznej regionu śląsko-krakowskiego*, „Kwartalnik Geologiczny" T. 26, nr 1, s. 177–190.
58. Lewandowski J., Wieland Z., 1994, *Aluwia terasy „ocickiej" koło Raciborza (stanowisko Racibórz-Studzienna).* W: *III Krajowe Spotkanie Sedymentologów. Sosnowiec 1994. Przewodnik Konferencji*, red. K. Malik, Uniwersytet Śląski: Katowice, s. 78–81.

59. Lorenc M.W., Chlebicki A., 1993, *Czarne dęby z Wrocławia*, „Wszechświat" T. 94, nr 12, s. 309–310.
60. Macoun J., Králik F., 1995,*Glacial history of the Czech Republic*. W: *Glacial Deposits in North-East Europe*, red. J. Ehlers, S. Kozarski, P.L. Gibbard, A.A. Balkema, Rotterdam – Brookfield, s. 389–405.
61. Macoun J., Šibrava V., Tyráček J., Kneblová Vodičková V., 1965, *Kvartér Ostravska a Moravské brány*, Ústřední ústav geologický: Praha.
62. Mojski J. E., 2005, *Ziemie polskie w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy*, Państwowy Instytut Geologiczny: Warszawa.
63. Mol J., 1997, *Fluvial response to Weichselian climate changes in the Niederlausitz (Germany)*, "Journal of Quaternary Science" T. 12, nr 1, s. 43–60.
64. Możdzioch S., 2011, *Krajobraz rzeczny jako źródło tożsamości ludności średniowiecznego śląska*. W: *Radices Silesiae-Silesiacae Radices. Śląsk – kraj, ludzie, memoria a kształtowanie się więzi społecznych i tożsamości (do końca XVIII wieku)*, red. M. Blahova, S. Rosik, T. Wunsch, Wydawnictwo Chronicon: Wrocław, s. 47–62.
65. Namaczyńska S., 1937, *Kronika klęsk elementarnych w Polsce i w krajach sąsiednich w latach 1648–1696*, Lwów.
66. Niesche H., Krüger F., 1998, *Das Oder-Hochwasser 1997. Verlauf, Deichschäden und Deichverteidigung,* „Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge" T. 1, s. 15–22.
67. Obrdlík P., Rast G., Nieznański P., Hamplová V., Döpke M., Günther-Diringer D., 2003, *Graniczne meandry Odry – fenomen o znaczeniu europejskim (raport za okres od marca 2001 do kwietnia 2003)*, Umweltstiftung WWF Deutschland WWF-Auen-Institut: Rastatt.
68. Piotrowski, J.A., 1994, *Tunnel–valley formation in northwest Germany — geology, mechanisms of formation and subglacial bed conditions for the Bornhöved tunnel valley*, "Sedimentary Geology" T. 89, s. 107–141.
69. Piskozub A., 2008, *Jakiej monografii Odry nam* potrzeba? *Przesłanki metodologiczne monografii wielkiej bałtyckiej rzeki.* W*: Odra – Oder. Panorama europejskiej rzeki*, red. E. Schögel, B. Halicka, Wydawnictwo Instytutowe: Skórzyn.
70. Poprawski L., 1987, *Dolina Odry pomiędzy Krapkowicami i ujściem Nysy Kłodzkiej.* W: *Problem młodszego neogenu i eoplejstocenu w Polsce*, Ossolineum: Wrocław, s. 165–178.
71. Przybylski B., Badura J., 1999, *Pliocene to Middle Pleistocene fluvial series in the East Sudetic Foreland*, "Quaternary Studies in Poland. Special Issue", s. 227–233.

72. Przybylski B., Badura J., Krąpiec M., 2004, *Budowa geologiczna doliny Odry między Oławą a Lubiążem*. W: *Geologiczne i środowiskowe problemy gospodarowania i ochrony doliny górnej i środkowej Odry*. Wrocław, 18–19 listopada, Państwowy Instytut Geologiczny, s. 9–24.
73. Romanow J., Romanow M., 2010, *Opactwo kanoników regularnych św. Augustyna na Piasku we Wrocławiu w świetle badań archeologicznych*, „Wratislavia Antiqua" T. 12, nr 1, s. 139–164.
74. Różycki M., 1968, *Budowa geologiczna okolic Wrocławia*, „Biuletyn Instytutu Geologicznego" Nr 214, „Z badań geologicznych na Dolnym Śląsku" T. 14, s. 181–230.
75. Růžička, M., 2004, *The Pleistocene glaciation of Czechia*. W: *Quaternary Glaciations-Extent and Chronology. Part I: Europe*, red. J. Ehlers, P. L Gibbard, "Developments in Quaternary Science" nr 2, s. 27–34.
76. Salamon T., 2009, *Subglacjalne pochodzenie przełomowych dolin zachodniej części progu środkowotriasowego i ciągu pagórów okolic Gogolina*, „Przegląd Geologiczny" T. 57, nr 3, s. 243–251.
77. Salamon T., 2012, *Rekonstrukcja kierunków ruchu lodu w obrębie lobu górnej Odry*, „Przegląd Geologiczny" T. 60, nr 10, s. 539–545.
78. Salamon T., Badura J., Przybylski B., 2007, *Glaciomarginal deposition in the Otmuchów Depression, SW Poland, and its palaeogeographical implications*, „Annales Societatis Geologorum Poloniae" T. 77, s. 207–216.
79. Schwab G., Ludwig A.O., 1996, *Zum Relief der Quartärbasis in Norddeutschland-Bemerkungen zu einer neuen Karte*, „Zeitschrift für Geologische Wissenschaften" T. 24, nr 3–4, s. 343–349.
80. Sirocko F., 1998, *Die Entwicklung der norddeutschen Ströme unter dem Einfluß jüngster tektonischer Bewegungen*, „Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge" T. 1, s. 75–80.
81. Skrzypek G., Wiśniewski A., Grierson P.F., 2011, *How cold was it for Neanderthals moving to Central Europe during warm phases of the last glaciation?* "Quaternary Science Reviews" T. 30, s. 481–487.
82. Stackebrandt, W., 2004, *Zur Neotektonik in Norddeutschland*, „Zeitschrift für geologische Wissenschaften" T. 32, s. 85–96.
83. Starkel, L., 1991. *The Vistula river valley: a case study for Central Europe*. W: *Temperate Palaeohydrology* red. Starkel L., Gregory K.J., Thornes J.B., Wiley, New York: 171–188.
84. Starkel, L., 1994, *Reflection of the glacial–interglacial cycle in the evolution of the Vistula river basin*, "Poland. Terra Nova", 6, s. 1–9.

85. Starkel, L., 1995a, *Evolution of the Carpathian valleys and the Forecarpathian Basins in the Vistulian and Holocene*, „Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica" 29, s. 5–40.
86. Starkel, L., 1995b, *New data on the late Vistulian and Holocene evolution of the Wisłoka valley near Dębica*, "Geographical Studies". Spec. Issue T. 8, Warsaw, s. 73–90.
87. Starkel, L., 1997, *The evolution of fluvial systems in the Upper Vistulian and Holocene in the territory of Poland*. Landform Analysis, 1, s. 7–18.
88. Starkel, L., 1999. *Space and time scales in geomorphology*, „Zeitschrift für Geomorphologie N. F." 15 (Suppl.), s. 19–33.
89. Starkel L., Kalicki T., Krąpiec M., Soja R., Gębica P., Czyżowska E., 1996, *Hydrological changes of valley floors in Upper Vistula Basin during the last 15 000 years*, "Geographical Studies" (Spec. Issue) IGiPZ PAN, T. 9, Warszawa, s.7–128.
90. Szczepankiewicz S., 1959, *Dolina Odry między Wrocławiem a Brzegiem Dolnym*, „Czasopismo Geograficzne" T. 30, nr 1, s. 263–286.
91. Szczepankiewicz S., 1972, *Nizina Śląska*. W: *Geomorfologia Polski*, T. 2,. red. R. Galon, PWN, Warszawa, s. 224–239.
92. Szponar A., Szponar A.M., 2008, *Geologia i paleogeografia Wrocławia*, KGHM „Cuprum". Centrum Badawczo-Rozwojowe, Wrocław, s. 1–161.
93. Szykulska–Krąpiec E., 2012, *Określenie wieku bezwzględnego subfosylnych prób drewna (13 próbek) metodą ^{14}C*, Arch. NAG OD PIG.
94. Środoń A., 1957, *Flora interglacjalna z Gościęcina koło Koźla*, „Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego" Nr 118, s. 7–60.
95. Vandenberghe J., 2003, *Climate forcing of fluvial system development: an evolution of ideas*, "Quaternary Science Reviews" T. 22, s. 2053–2060.
96. Walawender A., 1932–1935, *Kronika klęsk elementarnych w Polsce i krajach sąsiednich w latach 1450–1586*, T. 1–2, Lwów.
97. Wegner R.N., 1913, *Tertiär und umgelagerte Kreide bei Oppeln*,. "Palaeontographica" 60, Stuttgart, s. 175–274.
98. Wierzbicki G., Ostrowski P., Samulski M, Bujakowski F., 2012, *Wpływ budowy geologicznej na warunki przebiegu ekstremalnych wezbrań na przykładzie powodzi 2010 w dolinie Wisły środkowej i dolnej*, „Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich", 3/III/2012, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie, Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi, s. 27–41.
99. Winnicki J., 1997, *Geological structure of the Trzebnica Hills in the light of new inwestigations*, "Geological Quarterly" T. 41, nr 3, s. 365–380.

100. Wiśniewski A., 2006, *Środkowy paleolit w dolinie Odry*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego: Wrocław.
101. Wiśniewski A., Adamiec G., Badura J., Bluszcz A., Kowalska A., Kufel-Diakowska B., Mikołajczyk A., Murczkiewicz M., Musil R., Przybylski B., Skrzypek G., Stefaniak K., Zych J., 2013, *Occupation dynamics north of the Carpathians and Sudetes during the Weichselian (MIS5d-3): The Lower Silesia (SW Poland) case study*, „Quaternary International" Nr 294, s. 20–40.
102. Wójcicki K. J., Marynowski L., 2011, *Zawartość węgla organicznego w osadach dolinnych jako wskaźnik denudacji holoceńskiej w dorzeczu górnej Odry*, „Przegląd Geograficzny" T. 83, nr 1, s. 5–26.
103. Wójcicki K. J., Śleszyński P., Mazur S., 2010, *Holocene inset fills of the Odra River in the Racibórz Basin*, "Quaestiones Geographicae" T 29, nr 3, s. 85–93.
104. Wojewoda J., 2015, *W poszukiwaniu dawnej Odry*. W: *Przyroda, ewolucja, kultura*, red. E. Dobierzewska-Mozrzymas, A. Jezierski, Seminaria interdyscyplinarne/Studium Generale Wratislaviensis im. Profesora Jana Mozrzymasa, Wydawnictwo Atut: Wrocław s. 71–87.
105. Zieliński T., 2014, *Sedymentologia osady rzek i jezior*, Wydawnictwo Naukowe UAM: Poznań.
106. Zygmunt E., 2009, *Alluvial fans as an effect of long-term man–landscape interactions and moist climatic conditions. A case study from the Glubczyce Plateau, SW Poland*, "Geomorphology" T. 108, s. 58–70.

Flood events and their derivatives in the Oder valley between Chałupki and Wrocław in light of archaeological and geological data

Summary

The current state of Oder river bed is the result of numerous regulation works in the 19th and 20th century and therefore in historical studies, the course of the river should be presented in accordance with the changes over time. All flood events often caused changes in flow of river waters, formation of new river beds, and sometimes increased accumulation of alluvium, both within the river valley and outside of it. As a result of avulsion on the surface of flood terraces, new river channel formed by erosional processes were formed. They could potentially contribute to changes of the course of the main current. Archaeological and geological studies allow recognition of these types of changes in the past.

Detailed geological maps were used for this elaboration. They contain standardized cross sections of rivers allowing recognition of the original river valleys and their changes over the period of the past several thousand years, including the period included in the present project.
Moreover, data and archaeological elaborations for the best recognized towns from the basin of the upper Oder were collected. They include Racibórz, Opole and Wrocław. The data shows the beginnings and development of these cities, including floods, which could be sometimes registered in historical sources. Each detailed analysis of the evolution of a river valley requires knowledge of its terrace system which takes recognition of traces of flows from various centuries into account. The geological structure of the alluvium subsoil, the relation of a river with the latest tectonics, distribution and the number of river terraces were analysed and their ages and hypsometry were established.
Currently, we can assume that the reach of the Holocene Oder river bottom can be probably associated with the maximum reach of a flood which took place in the past 10,000 years. The increased growth of alluvium along the banks of the Oder bed caused a change in the longitudinal profile of the valley floor. By the river, the valley floor used to be 1 meter higher in comparison to its distal part or even middle part.
In the upper Oder valley, areas of vertical growths of alluvium reach up to 4 m, and the width of alluvium reaches up to 30 m. Such a large growth has been observed since the Oder bed regulation in the 19th century.

Słowa kluczowe: Odra, geologia, archeologia, powódź, klęska żywiołowa

Keywords: Oder River, geology, archaeology, flood, natural disaster

Janusz Badura
Państwowy Instytut Geologiczny-PIB
Oddział Dolnośląski, Ośrodek Badawczy
al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław
janusz.badura@pgi.gov.pl

Jan Michał Burdukiewicz
Instytut Archeologii, Uniwersytet Wrocławski
ul. Szewska 48, 50-139 Wrocław
jan.burdukiewicz@uwr.edu.pl

Beata Konopska, Anna Wrochna,
Jędrzej Gąsiorowski, Anna Mirończuk

Powodzie na Śląsku do końca XVIII wieku – aplikacja przestrzenno-diachroniczna

Wprowadzenie. GIS w badaniach historycznych

Systemy Informacji Geograficznej (GIS) służą do opisu, wyjaśniania i przewidywania rozkładu zjawisk w przestrzeni, która w przypadku GIS nie zawęża się do przestrzeni geograficznej. Może nią być również przestrzeń kosmiczna lub innych planet, a także przestrzeń ludzkiego ciała lub czasoprzestrzeń. Jak podkreślali autorzy jednego z bardziej popularnych podręczników poświęconych zastosowaniu systemów geoinformacyjnych, za każdym razem, bez względu na rodzaj przestrzeni, mamy do czynienia z opisem niedoskonałego świata rzeczywistego, nieokreślonymi granicami, danymi obciążonymi błędami, zmagamy się z wielowymiarowością i wielowarstwowością rzeczywistości. Stąd korzystając z jakichkolwiek opracowań – a podstawą analiz przestrzennych są prezentacje kartograficzne (mapy) – zawsze powinniśmy mieć na uwadze niepewność danych i modeli (Longley, Goodhild et al. 2006). Szerzej na temat problemów wynikających ze specyfiki danych historycznych, ich niepewności i niejednolitości, wypowiadali się Brandon Plewe (2002) oraz Ian N. Gregory i Richard G. Healey (2007).

Cechą charakterystyczną prac wykorzystujących oprogramowanie GIS do rozwiązywania konkretnych problemów badawczych jest interdyscyplinarność. Prace te bowiem wymagają nie tylko umiejętności posługiwania się narzędziami GIS, ale również wymagają wiedzy kartograficznej i mocnych podstaw naukowych z dziedziny, której dany problem dotyczy. W badaniach geograficzno-historycznych, czyli dotyczących zjawisk i procesów historycznych związanych z przestrzenią geograficzną, Systemy Informacji Geograficznej dają możliwość powiązania w bazach atrybutów geograficznych z danymi historycznymi, ułatwiając analizę przestrzenną lub geostatystyczną. To właśnie czyni z systemu geoinformacyjnego istotne narzędzie pomocne w gromadzeniu, porządkowaniu oraz udostępnianiu informacji geograficzno-historycznej poprzez jej wizualizację

i prezentację odbiorcom, aż do czasowo-przestrzennych zapytań i wielokierunkowych analiz. Bazy danych przestrzennych rozwiązują jeden z najważniejszych problemów badań podstawowych w geografii historycznej – umożliwiają gromadzenie materiału źródłowego w sposób trwały i uporządkowany (Szady 2006).

W badaniach geograficzno-historycznych i Systemach Informacji Geograficznej istotną rolę odgrywają czas i przestrzeń. Najczęściej podejmowane zadania, wykorzystujące narzędzia GIS w badaniach geograficzno-historycznych, dotyczą odtwarzania dawnego krajobrazu, granic administracyjnych, zmienności użytkowania ziemi. Podejmowane są również próby odtwarzania przebiegu konkretnych zjawisk przyrodniczych. Podstawą wielu europejskich projektów z dziedziny GIS są źródła kartograficzne w postaci dawnych map topograficznych i źródła pisane[1]. Dotychczasowe stwierdzenie, że GIS historyczny w badaniach wykorzystuje mapę jako podstawę informacji, natomiast specjalistyczne oprogramowanie jako narzędzie jej przetwarzania (Nita, Myga-Piątek 2012), nabiera w tym kontekście nowego wymiaru poprzez włączenie do tej podstawy również źródeł pisanych.

W procesie odtwarzania środowiska geograficznego należy jednak pamiętać, że nie wszystkie źródła kartograficzne są tak samo wartościowe. Różnica jakościowa pomiędzy danymi zaczerpniętymi z map topograficznych wynika głównie z dokładności pomiarów terenowych i zastosowanych form prezentacji. Sposobom oceny i przydatności dawnych map w badaniu środowiska geograficznego poświęcona jest obszerna literatura. Jej autorzy oceniają, że dla obszaru Polski można uzyskać w miarę dokładne i wiarygodne informacje z ostatnich 200–250 lat (Plit 2006, Wolski 2012). Mapy określonego miejsca, opracowane w różnych okresach pozwalają odtworzyć m.in. ewolucję krajobrazu jedynie w przypadku, gdy ewidencjonują one obiekty i zdarzenia w określonej przestrzeni geograficznej w konkretnym momencie dziejów, w sposób zgodny ze stanem faktycznym, niezależnie od poglądów autora i interesów władzy. Do oceny zbioru map pod kątem ich przydatności w konkretnych badaniach geograficzno-historycznych można podejść formalnie, korzystając z różnych form oceny map – kartometryczności, pełności treści, czytelności, zgodności z czasem opracowania, lub – jak pisze Wolski (2012, s. 21) – „po prostu użyć... zdrowego rozsądku", przy czym fundamentalny jest tu warunek porównywalności skal.

Położenie akcentu na źródła kartograficzne ograniczałoby jednak badania geograficzno-historyczne z wykorzystaniem narzędzi GIS tylko do ostatnich 200–250 lat, dlatego w badaniach historycznych związanych z przestrzenią

[1] Zob. http://www.visionofbritain.org.uk

geograficzną wykorzystywane są także źródła opisowe. Wprawdzie dostarczają one często informacji o wiele bardziej szczegółowej niż źródła kartograficzne, ale nie pozycjonują one obiektów lub zjawisk przyrodniczych w przestrzeni geograficznej w taki sposób, jak mapa topograficzna. Dostarczają informacji o położeniu (lokalizacji) mniej precyzyjnie niż materiały kartograficzne. Stąd informacje pochodzące ze źródeł opisowych, żeby mogły być gromadzone i przetwarzane narzędziami GIS, wymagają integracji z danymi przestrzennymi. Bazy danych przestrzennych łatwo osiągają dużą pojemność ze względu na sposób zapisu i dużą liczbę rekordów, ponieważ przedstawienie informacji geograficznej w formie mapy wymaga przetwarzania bardzo wielu danych (Longley, Goodhild et al., 2006).

Konstruowanie obrazu przeszłości jest uzależnione od źródeł, wiedzy pozaźródłowej oraz wymogów przyjętej metody. Warunkiem przydatności źródła do zasilenia bazy w systemie geoinformacyjnym jest więc możliwość określenia dla potencjalnej informacji źródłowej podstawowych cech danych przestrzennych, jak położenie geograficzne, oznaczenie czasu, atrybuty (opisywane cechy). Brak standardów gromadzenia danych historycznych w formie cyfrowej powoduje, że są one gromadzone w różny sposób – w formie prostych zestawień w postaci plików tekstowych i arkuszy kalkulacyjnych do skomplikowanych relacyjnych baz danych czasowo-przestrzennych. Brak standardów powoduje, że część danych niespełniających warunków informacji przestrzennej w pierwszej kolejności jest poddawana krytycznej weryfikacji, przede wszystkim związanej z doprecyzowaniem miejsca występowania zjawiska.

Miejsce, podobnie jak czas, można określić na wiele sposobów. Niektóre metody określenia położenia sprowadzają się do podania nazwy geograficznej, inne są wynikiem pomiarów – współrzędne: długość i szerokość geograficzna, współrzędne kartograficzne (metody metryczne). Współrzędne obiektu są niezbędnym elementem danych przestrzennych, który ułatwia wykorzystanie i przetwarzanie zgromadzonych danych. Z matematycznego punktu widzenia przypisanie współrzędnych (geokodowanie) jest dodaniem do rekordu danych pola przechowującego współrzędne. Zaletą współrzędnych jest ich dowolna precyzja, która zależy od przyjętego pomiaru, wynikającego z konkretnych potrzeb lub precyzji źródeł. Metryczne metody określania położenia pozwalają na opracowywanie wyników badań w formie map cyfrowych.

Źródła historyczne zazwyczaj uniemożliwiają zobrazowanie elementów środowiska naturalnego, kulturowego czy dowolnych zjawisk lub procesów historycznych odniesionych przestrzennie z dokładnością równą danym współczesnym. Stąd też często nieodzowna jest potrzeba ujednolicenia stopnia ich szczegółowości,

konieczne jest zgeneralizowanie danych historycznych lub ich doprecyzowanie. Często łączy się to z podjęciem dodatkowych badań interdyscyplinarnych. Dzieje się to jednak zwykle z korzyścią dla prowadzonych podstawowych prac badawczych, gdyż w przypadku dotarcia do nowych źródeł informacji istnieje możliwość uszczegółowienia lub poszerzenia zakresu zgromadzonych danych przestrzennych, a następnie sprawne uzupełnienie lub powtórzenie niezbędnych prac. Im starsze źródła kartograficzne, tym ich precyzja jest mniejsza, podczas gdy wymagania technologii i narzędzi GIS pozostają niezmienne.

Integracja danych historycznych z bazą danych przestrzennych

Główną grupą źródeł w badaniach historycznych, dotyczących powodzi na Śląsku, były źródła opisowe. Stały się one w przypadku przedmiotowego badania podstawą pracy. Informacje pozyskane ze źródeł sięgających końca XVIII w. są na ogół dość ogólne; zasięgi powodzi opisane są z reguły bardzo ogólnikowo, datowanie równie często nie jest wystarczająco dokładne. Informacje źródłowe o powodziach w XIX i XX wieku można już wzbogacić o dodatkową wiedzę, pochodzącą z obserwacji meteorologicznych prowadzonych w tym czasie na Śląsku. Już wstępna analiza zgromadzonych danych przestrzennych (w formacie .xls «Microsoft Excel») wykazała, że dane pozyskane z opisów monograficznych, kronik i temu podobnych opracowań charakteryzuje wysoki stopień niepewności i niejednolitość. Z powodu tej specyfiki źródeł pisanych, podawanej przez nie jedynie fragmentarycznej informacji, podjęto próbę uzupełnienia wiedzy źródłowej o zjawiskach przyrodniczych mających miejsce w przeszłości, wykorzystując do tego celu nowoczesne narzędzia informatyczne, jakimi są Systemy Informacji Geograficznej i wyniki analiz źródeł kartograficznych oraz weryfikujące badania archeologiczne, geologiczne i hydrologiczne. Przedstawienie przestrzenne danych geograficznych (głównie szczegółowe numeryczne modele terenu) i historycznych w połączeniu z diachroniczną symulacją procesu przebiegu powodzi może posłużyć jako model do podobnych badań obejmujących inne regiony.

W badaniach historycznych o dużym zasięgu terytorialnym rzadko wykorzystywane są źródła pierwotne, jak wyniki kartowania terenowego, pomiary geodezyjne lub GPS, zdjęcia lotnicze lub zdjęcia wykonane z wysokości orbitalnych w postaci „surowej". W badaniach historycznych o dużym zasięgu terytorialnym, w których stosowane są Systemy Informacji Geograficznej najczęściej wykorzystywane są tzw. źródła wtórne[2] – wspomniane mapy topograficzne, mapy

2 Terminologię "primary and secondary data capture" szerzej wprowadzili Gregory I.N., Ell P.S., *Historical GIS. Technologies, Methodologies and Scholarship*, Cambridge 2007.

tematyczne, tematyczne bazy danych i inne materiały w postaci przetworzonej, głównie pochodzące z przetworzenia obrazów satelitarnych (Wolski 2012).

Przetworzone obrazy satelitarne, które zostały wykorzystane do analizy zasięgu występowania powodzi na Śląsku opracowane zostały przez Instytut Geodezji i Kartografii. Materiał źródłowy do tego opracowania Instytut pozyskał z National Aeronautics and Space Administration (NASA). Dane satelitarne pochodziły ze skanera MODIS, który został zaprojektowany do obserwacji lądów, oceanów i atmosfery Ziemi, oraz z numerycznego modelu terenu pozyskanego w trakcie misji SRTM. Wykorzystany w przedmiotowym badaniu model cieniowy, opracowany na podstawie danych wysokościowych pozyskanych w trakcie misji STRM, był podobnie szczegółowy, jak numeryczny model terenu opracowany na podstawie mapy w skali 1:200 000, choć – jak wynikało z badań przeprowadzonych przez IGIK – w niektórych miejscach jego szczegółowość była większa (Drachal et al. 2012). Zdjęcia wykonane skanerem MODIS umożliwiły sporządzenie syntezy wizualizacyjnej w formie realistycznych obrazów powierzchni Ziemi, imitujących widok z dużej wysokości (z pokładu samolotu lub wysokości orbitalnych). Wizualizacja ta, pomimo że wytworzona sztucznie, zgodnie z modelem przyjętym za wzór, dała obraz bardzo realistyczny (jak zdjęcie fotograficzne lub skanerowe) i przez to powinna ułatwić percepcję całej prezentacji.

W przypadku wyjściowej bazy danych o powodziach na Śląsku informacja o zasięgu powodzi (gromadzona i przechowywana w formacie xls «Microsoft Excel»), zawierała: „województwo" (współczesna nazwa i granica) – np. dolnośląskie, „miejsce wystąpienia zjawiska" (nazwa miejscowości, region geograficzny lub określenia ogólne, mało precyzyjne) – np. „Żywiec", „Ziemia Pszczyńska", „Śląsk", „Kotlina Kłodzka", „okolice Nysy", „bieg Nysy i Odry". Osiągnięty poziom szczegółowości informacji umieszczonej w bazie odzwierciedlał stopnień precyzji opisu badanego zjawiska zapisany w źródle.

Korzystając z danych historycznych o różnym stopniu dokładności określenia miejsca występowania zjawiska należało zmierzyć się z zadaniem związanym z integracją zgromadzonych danych z danymi przestrzennymi, umożliwiającą ich uszeregowanie w dane przestrzenne i atrybutowe. Stąd też wynikała konieczność ujednolicenia stopnia ich szczegółowości oraz potrzeba ich doprecyzowania wynikami badań z zakresu innych dziedzin. W przypadku niniejszego opracowania były to wyniki badań z zakresu geologii, archeologii oraz przetworzone dane satelitarne, monitorujące stan środowiska naturalnego. Z kolei, w celu doprecyzowania położenia przechowywanych w bazie danych historycznych o powodziach na Śląsku skorzystano ze współczesnych danych

zgromadzonych w postaci bazy miejscowości z przypisanymi współrzędnymi ich położenia w określonym układzie współrzędnych płaskich prostokątnych.

Z uwagi na fakt, że pierwotna baza, dotycząca powodzi na Śląsku, odnosi się do obecnego terytorium Polski, aby doprecyzować występowanie zasięgów wykorzystano dane zgromadzone przez Instytut Geodezji i Kartografii (uzyskując uprzednio zgodę na ich zakup). Z zakupionych danych skorzystano w formie bazodanowej i zwizualizowanej, w postaci Cyfrowej Mapy Polski (CMP) o szczegółowości skali 1:200 000. Materiałem wyjściowym do opracowania bazy CMP były urzędowe mapy topograficzne w skali 1:200 000 oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS), które były podstawą aktualizacji danych pozyskanych z mapy. W momencie rozpoczęcia niniejszego opracowania baza Cyfrowej Mapy Polski przedstawiała stan aktualności na rok 2011. Jej zaletą była możliwość eksportowania do dowolnego formatu GIS. Alternatywą dla bazy CMP – jak się początkowo wydawało – była Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych (BDOO) prowadzona przez Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Jednak po wnikliwej analizie poszczególnych warstw okazało się, że warstwa hydrograficzna w CMP jest o wiele bardziej szczegółowa niż w BDOO. To ustalenie zdecydowało o wykorzystaniu zasobu CMP.

Baza Cyfrowej Mapy Polski zawierała informacje o wszystkich miejscowościach w Polsce, wraz z ich współrzędnymi w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych „1992", przyporządkowanie administracyjne (województwo, powiat, gmina) oraz Identyfikator Krajowego Rejestru Urzędowego Podziału Terytorialnego Kraju (TERYT), który jest obowiązującym standardem identyfikacji terytorialnej w urzędowych rejestrach i systemach informacyjnych administracji publicznej. W związku z tym, że dany identyfikator jest stosowany we wszelkich rejestrach i systemach odnoszących się do jednostek terytorialnych umożliwia integrację przedmiotowych danych z danymi gromadzonymi w tych systemach. Ułatwia on również opracowywanie i prezentowanie zjawisk w przekrojach o różnym stopniu szczegółowości, np. województw, powiatów, gmin; dzielnic i delegatur w gminach miejskich; miejscowości, ulic itd. Dane z rejestru TERYT dotyczące obszaru jednego województwa udostępniają urzędy statystyczne; zbiory o zasięgu większym niż województwo udostępniane są przez prezesa Głównego Urzędu Statystycznego m.in. w formie wyciągów ze zbiorów informatycznych – systemu identyfikatorów i nazw jednostek podziału administracyjnego, systemu identyfikatorów i nazw miejscowości itd. – lub w formie odrysów z map przedstawiających przebieg granic. W bazie pierwsze dwie cyfry to numer województwa (np. województwo dolnośląskie ma numer 02), kolejne dwie to numer powiatu (np. Wrocław 0264), następne symbolizują gminę, miasto, dzielnicę lub delegaturę

(0264059 Wrocław-Stare Miasto). Baza TERYT funkcjonuje zarówno w formatach tekstowych (txt, xls), jak i przestrzennych (m.in. shp).

W przypadku przedmiotowej bazy o powodziach na Śląsku podane w tabeli nazwy miejscowości, ich odniesienie do mapy zostało zdefiniowane poprzez przypisanie współrzędnych środka sygnatury reprezentującej daną miejscowość. Pozwoliło to na prezentację tych danych na mapie o szczegółowości skali 1:200 000.

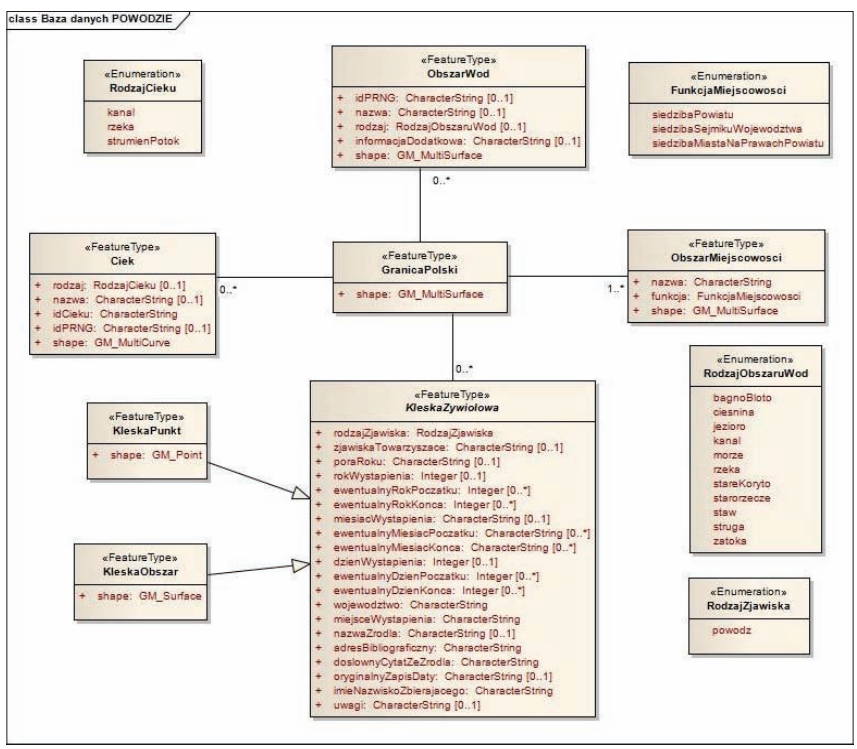
Z kolei w przypadku danych odniesionych do obszaru, gdy zasięg występowania zjawiska określony jest nazwą krainy geograficznej lub nazwą jednostki administracyjnej (w tym również dawnej), powiązanie z przestrzenią geograficzną zostało zdefiniowane poprzez poligon na mapie, symbolizujący dany obszar, do którego zostały przypisane współrzędne w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych „1992". Poligon symbolizuje obszar, którego dotyczy odnoszone do niego zjawisko. Obszary zostały wyznaczone na podstawie jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (1967).

W celu opracowania metody uzupełniania informacji źródłowej o powodziach na Śląsku wybrano trzy obszary badawcze różniące się ukształtowaniem terenu – okolice Kłodzka – Nysa Kłodzka, okolice Brzegu Opolskiego – Odra, okolice Legnicy i Złotoryi – Kaczawa. Określając zasięgi powodzi na tych obszarach posłużono się pewnym uproszczeniem ponieważ ze źródeł nie wynikały konkretne granice. Wykorzystując modelowanie GIS podjęto próbę wyznaczenia maksymalnego hipotetycznego obszaru zalania w wyniku powodzi. W tym celu – na podstawie warstwy zawierającej sieć hydrograficzną, numerycznego modelu rzeźby terenu, wykonanego na postawie danych satelitarnych oraz opisów ze źródeł historycznych – wykonano symulację wspomnianego maksymalnego prawdopodobnego zasięgu powierzchniowego powodzi. Przy założeniu, że dokładność danych o powodziach odnoszonych do obszarów powierzchniowych jest nie mniejsza niż w przypadku powodzi odnoszonych do konkretnych miejscowości, uznano, iż ich wizualizacja może być wykonana również na mapie o szczegółowości skali nie mniejszej niż 1:200 000.

Po zdefiniowaniu powiązań i relacji pomiędzy danymi tematycznymi (historycznymi) a kartograficznymi (referencyjnymi), niezbędne było również uwzględnienie informacji o czasie występowania zjawiska oraz zależności pomiędzy reprezentującymi je obiektami geometrycznymi. W tym celu opracowany został model czasowo-przestrzennego obiektu historycznego, reprezentowanego w postaci rekordu tabeli. Każdy rekord dotyczący powodzi ma w bazie przypisane nie tylko miejsce, ale również określony czas występowania. Już przy tworzeniu bazy założono różną precyzję informacji, tworząc następujące pola do przechowywania informacji o czasie: „Pora roku", „Rok wystąpienia zjawiska", „Ewen-

tualny rok początku", „Ewentualny rok końca", „Miesiąc wystąpienia zjawiska", „Ewentualny dzień początku", „Ewentualny dzień końca", „Ewentualny miesiąc początku", „Ewentualny miesiąc końca", „Dzień wystąpienia zjawiska". Zależności pomiędzy poszczególnymi zbiorami danych tworzących „repozytorium danych" zostały zilustrowane na schemacie zunifikowanego języka modelowania (ang. *Unified Modeling Language* – UML) opracowanego zgodnie z normami ISO 19103 *Schema Language*, ISO 19107 *Spatial Schema* oraz ISO 19109 *Application Schema* (Ryc. 1).

W związku z powyższym dokładność zdefiniowania czasu wystąpienia powodzi w przedmiotowej bazie jest różna: część powodzi określono z dokładnością do pory roku lub z dokładnością do miesiąca, dla większości jednak podano tylko rok wystąpienia. Poziom niepewności pozyskanych danych w przypadku określenia czasu, jak i miejsca, odzwierciedla stan wiedzy źródłowej. Sposób opisu zawarty w badanych źródłach, odnoszący się do czasu (i miejsca), daje obraz sposobu postrzegania zjawiska powodzi przez poszczególnych obserwatorów lub kronikarzy.



Ryc. 1. Schemat UML „repozytorium danych". Źródło: Opracowanie własne

Koncepcja systemu

Opracowany w ramach projektu system geoinformatyczny składa się z dwóch niezależnych modułów: „repozytorium danych" zgromadzonych w formacie SHP (tabele zawierające zarówno atrybuty opisowe, jak również informację na temat geometrii obiektów) oraz aplikacji wizualizacyjnej.

Moduł pierwszy, który tworzy „repozytorium danych" realizuje zadania związane z gromadzeniem, zarządzaniem i integracją danych historycznych i przestrzennych. Pozwala on ponadto na wykonywanie analiz przestrzennych i prostych, statycznych wizualizacji. Umożliwia również eksport danych do modułu drugiego – aplikacji, stanowiącej część wizualizacyjną systemu. Aplikacja została opracowana w celu zaprezentowania danych o historycznych powodziach na Śląsku, ze szczególnym uwzględnieniem ich czasowo-przestrzennej charakterystyki. Aplikacja ma postać interaktywnej mapy, której zawartość stanowi szereg warstw (ang. *layers*), z których część ma charakter dynamicznych animacji.

Architektura systemu

Moduł danych przestrzennych i historycznych – „repozytorium danych"

Jako podstawę tej części systemu przyjęto środowisko oprogramowania ArcGIS. Jest to jedno z najpopularniejszych środowisk typu GIS, służących do tworzenia, przeglądania oraz wykonywania analiz na danych przestrzennych. Do jego zalet należy bogata funkcjonalność analiz przestrzenno-atrybutowych oraz możliwość integracji i geokodowania danych tabelarycznych zapisanych w popularnych formatach (np. Microsoft Excel). Nie bez znaczenia jest również fakt, iż jego natywnym formatem plików z danymi przestrzennymi jest format *shapefile* (shp), który jest szeroko stosowany również w innych oprogramowaniach typu GIS, w szczególności o charakterze *OpenSource* (np. *QuantumGIS*). W związku z tym, w przypadku braku licencji na środowisko ArcGIS, z powodzeniem można wymiennie wykorzystać jako podstawę tego modułu jedno ze środowisk niepłatnych.

Format shp (*shapefile*) jest powszechnie używanym wektorowym formatem wymiany danych. Pozwala na przedstawienie obiektów punktowych, liniowych i powierzchniowych, wraz z przyporządkowanymi im danymi atrybutowymi. Każdy *shapefile* może zawierać tylko jeden geometryczny typ danych, nie ma możliwości przetwarzania topologicznej struktury danych, oraz nie można w nim zapisać grafiki. W celu uzyskania kompatybilności z różnego rodzaju aplikacjami GIS nastąpiło ograniczenie nazwy do 8 znaków i 3 znaków rozszerzenia (chociaż większość obecnie wydawanych aplikacji umożliwia prace na plikach

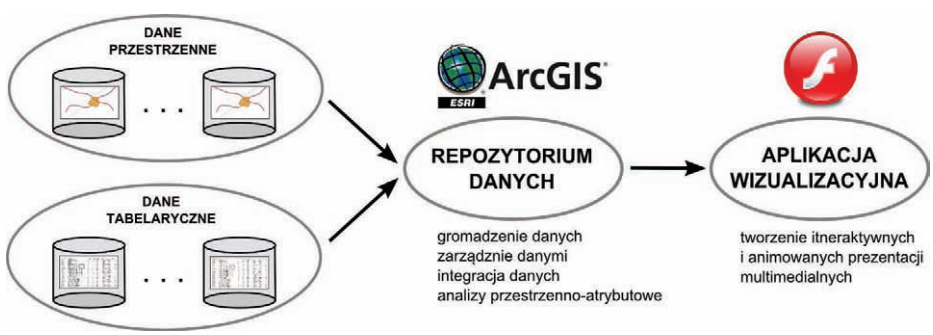
shp z dłuższymi nazwami). Ze względu na to, że niektóre systemy są wrażliwe na wielkość znaków w nazwie pliku użyto małych liter. Omawiany moduł w sensie fizycznym, stanowi zbiór tabel (Ryc. 1), których rekordy reprezentują poszczególne instancje obiektów, natomiast kolumny reprezentują cechy (atrybuty) charakteryzujące te obiekty. Oprócz atrybutów tabela zawiera również charakterystykę geometryczną każdego obiektu (jego kształt oraz położenie w określonym układzie współrzędnych).

Moduł wizualizacyjny – aplikacja multimedialna

Podstawę drugiej części systemu stanowi specjalnie opracowana na potrzeby projektu, dedykowana do prezentacji danych o powodziach na Śląsku, aplikacja multimedialna. Do jej opracowania i implementacji wykorzystano środowisko Adobe Flash oraz powiązany z nim język programowania *ActionScript*.

Technologia środowiska Flash umożliwia opracowywanie aplikacji multimedialnych w formie interaktywnych i dynamicznych prezentacji bazujących na grafice wektorowej, która może być zaimportowana z rozmaitych formatów plików, m.in. z wykorzystywanego w module danych formatu *shapefile*. Za wyborem technologii Flash przemawia również fakt, iż aplikacje opracowane z jej wykorzystaniem mogą być uruchamiane bezpośrednio z dowolnego urządzenia pamięci masowej (np. twarde dyski komputera, urządzenia pamięci USB, płyty CD/DVD, etc.) w postaci uruchamialnego pliku *exe*, jak również – po wyposażeniu przeglądarki w tzw. wtyczkę *Flash* – mogą być umieszczone na serwerze i uruchamiane z poziomu przeglądarki internetowej. Na rycinie 2 przedstawiono uproszczony schemat architektury sytemu.

Pomiędzy obiema częściami systemu występuje łączność jednokierunkowa, tzn. obiekty przestrzenne przechowywane w repozytorium danych są eksportowane do aplikacji wizualizacyjnej, gdzie następnie określane są reguły prezen-



Ryc. 2. Schemat architektury systemu. Źródło: Opracowanie własne

tacji, a dane odpowiednio przetwarzane. Efektem końcowym jest wykonywalny plik *exe*, który może być uruchomiony na dowolnym komputerze klasy PC, niezależnie od poszczególnych części systemu.

Opis funkcjonalności systemu

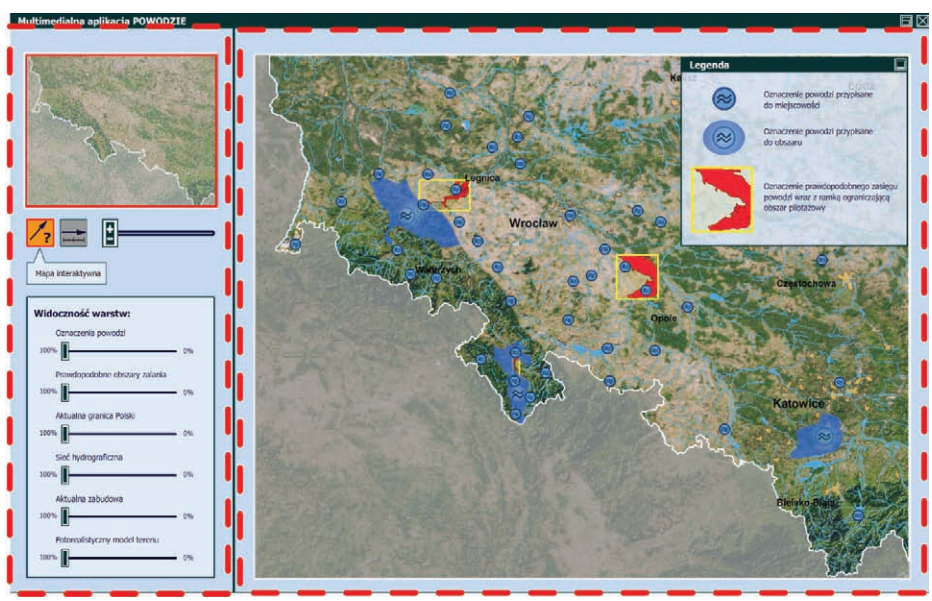
Jako że środowisko GIS, które służy do zarządzania danymi zgromadzonymi w „repozotrium" systemu stanowi oprogramowanie z ogólnodostępną dokumentacją (np. *ArcGIS*, czy *QuantumGIS*), w tej części opisana zostanie funkcjonalność modułu wizualizacyjnego, łączącego dane historyczne z mapą.

Możliwość przedstawienia wyników w postaci mapy stanowi jedną z zalet systemów GIS. W przedmiotowym badaniu są to zobrazowania kartograficzne, które mają postać cyfrową i mogą być wyświetlane na ekranach komputerów stacjonarnych, urządzeń przenośnych lub wydrukowane na papierze.

Podstawowe okno aplikacji

Podstawowe okno aplikacji składa się z dwóch obszarów (Ryc. 3):

- obszaru nawigacji (lewa strona ryciny) – w którym zawarta jest podstawowa funkcjonalność aplikacji
- obszaru prezentacji treści (prawa strona ryciny).

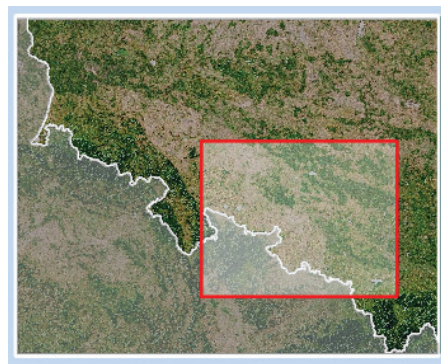


Ryc. 3. Podstawowe okno aplikacji

Obszar nawigacji

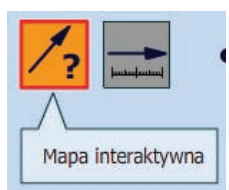
Obszar nawigacji składa się z następujących elementów:

- miniatura mapy przedstawiająca aktualny zasięg obszaru prezentacji treści na tle całego obszaru oraz umożliwiająca nawigację (przesuwanie mapy). Aktualny zasięg widoczny na ekranie monitora zaznaczony jest czerwonym prostokątem o półprzeźroczystym polu (Ryc. 4);



Ryc. 4. Miniatura mapy

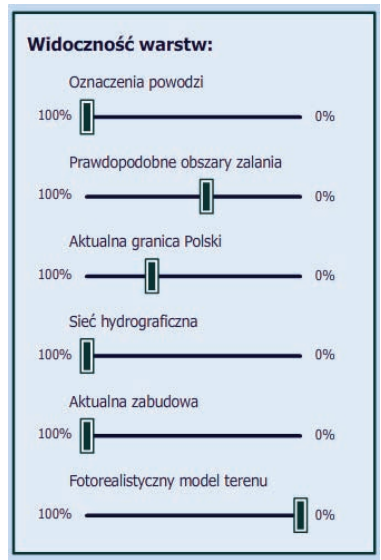
- przyciski wyboru funkcji wraz z polem podpowiedzi pozwalające na wybór jednego z dwóch trybów widoku: trybu mapy interaktywnej oraz trybu dynamicznej mapy animowanej ze strzałką czasu (Ryc. 5);
- suwak skali mapy, umożliwia zmianę przybliżenia (ang. *zoom*) mapy prezentowanej w obszarze treści, a przez to powiększanie lub pomniejszanie jej obrazu (Ryc. 6);



Ryc. 5. Przyciski wyboru funkcji

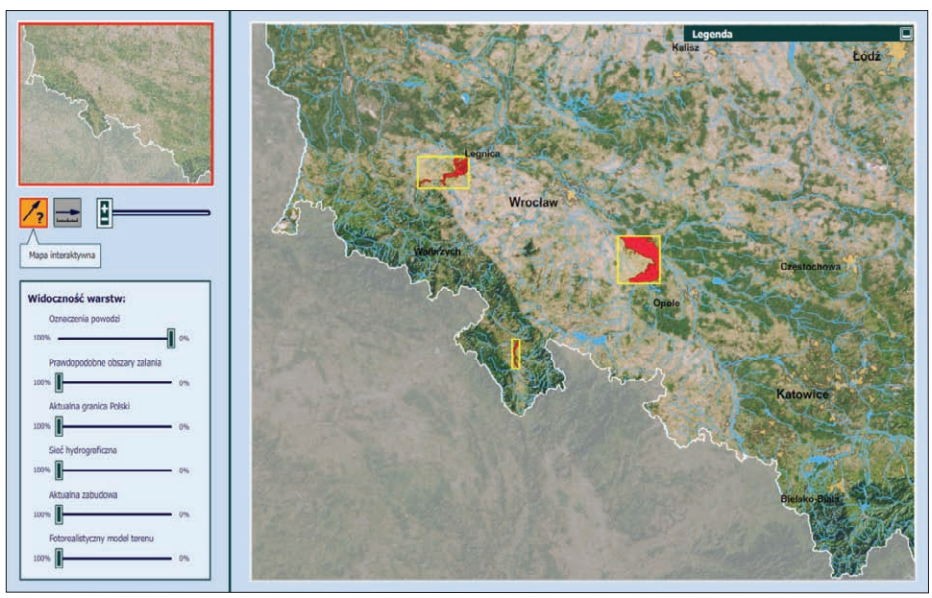
Ryc. 6. Suwak skali

- panel widoczności warstw, umożliwia ustawianie poziomu przeźroczystości poszczególnych warstw, przedstawiającej oznaczenie powodzi, prawdopodobny obszar zalania dla obszarów pilotażowych wyznaczony z wykorzystaniem modelowania GIS, aktualną granicę Polski, sieć wodną i fotorealistyczny obraz terenu (Ryc. 7).



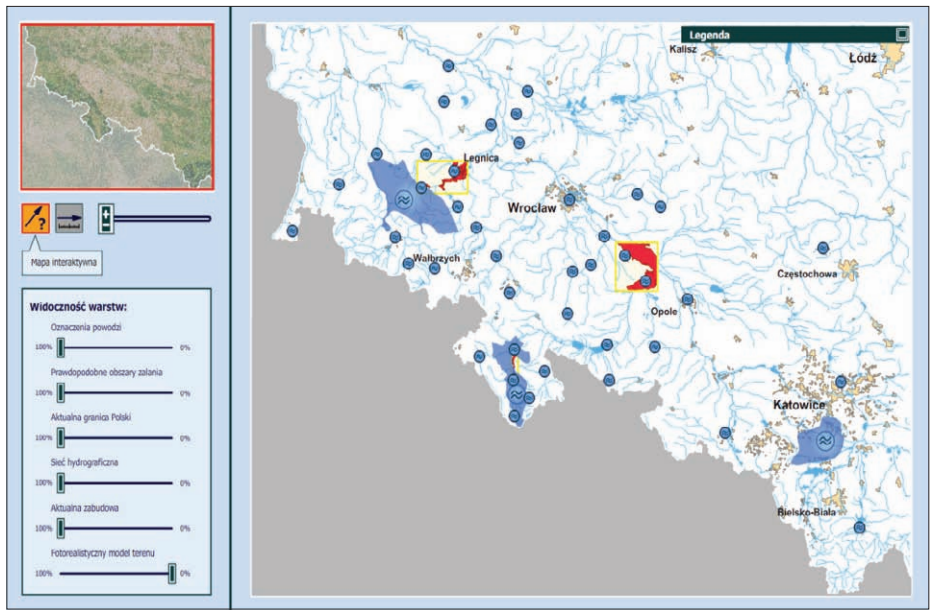
Ryc. 7. Panel warstw

Przesunięcie suwaka „Oznaczenie powodzi" do pozycji 0% odsłania zasięg obszarów pilotażowych (Ryc. 8). Przesunięcie suwaka „Aktualna granica Polski" powoduje uwidocznienie ukształtowania terenu poza granicą Polski, dając pełny



Ryc. 8. Widok zasięgów obszarów pilotażowych. Suwak „Oznaczenie powodzi" w pozycji 0%

obraz jednostek fizjograficznych. Z kolei przesuniecie suwaka „Fotorealistyczny model terenu" do pozycji 0% spowoduję wyłączenie widoczności ukształtowania terenu przedstawiając obszar południowozachodniej Polski ograniczony granicą państwową. Pozostawiając pozostałe suwaki w pozycji 100% widoczny jest pełny obraz sieci wodnej, zabudowa, obszary poddane szczegółowej analizie – pilotażowe oraz oznaczenie wszystkich miejsc, w których – zgodnie ze zgromadzonym materiałem źródłowym – wystąpiły powodzie do końca XVIII wieku. (Ryc. 9);



Ryc. 9. Widok poszczególnych warstw tematycznych. Suwak „Fotorealistyczny model terenu" w pozycji 0%

Obszar prezentacji

Obszar prezentacji treści stanowi mapa w zasięgu geograficznym Polski południowo-zachodniej, obejmującym wszystkie badane obiekty i obszary. Prezentuje ona określone warstwy wraz z rozwijalnym oknem legendy.

Dostępne warstwy

W aplikacji zawarto łącznie sześć warstw. Cztery z nich stanowią warstwy podkładowe, natomiast dwie tworzą warstwy tematyczne. Obydwie warstwy tematyczne są warstwami interaktywnymi, co oznacza, że kliknięcie w element danej warstwy wyzwala określoną akcję, np. powiększanie się obszaru zalewowego.

Warstwy podkładowe:

- fotorealistyczny model terenu – opracowany na podstawie danych satelitarnych ze skanera MODIS oraz z numerycznego modelu terenu pozyskanego w trakcie misji SRTM,
- aktualna zabudowa – opracowane na podstawie Cyfrowej Mapy Polski IGiK i danych TERYT,
- sieć hydrograficzna – opracowane na podstawie Cyfrowej Mapy Polski IGiK,
- aktualna granica Polski – opracowane na podstawie danych Cyfrowej Mapy Polski IGiK i TERYT.

Warstwy tematyczne:

- prawdopodobne obszary zalania dla obszarów pilotażowych,
- oznaczenia powodzi.

Tryby widoku

Aplikacja umożliwia eksplorację danych o powodziach w dwóch trybach:

- trybie mapy interaktywnej,
- trybie dynamicznej mapy animowanej.

W obydwu trybach (interaktywnym i animowanym) dostępne są następujące funkcje:

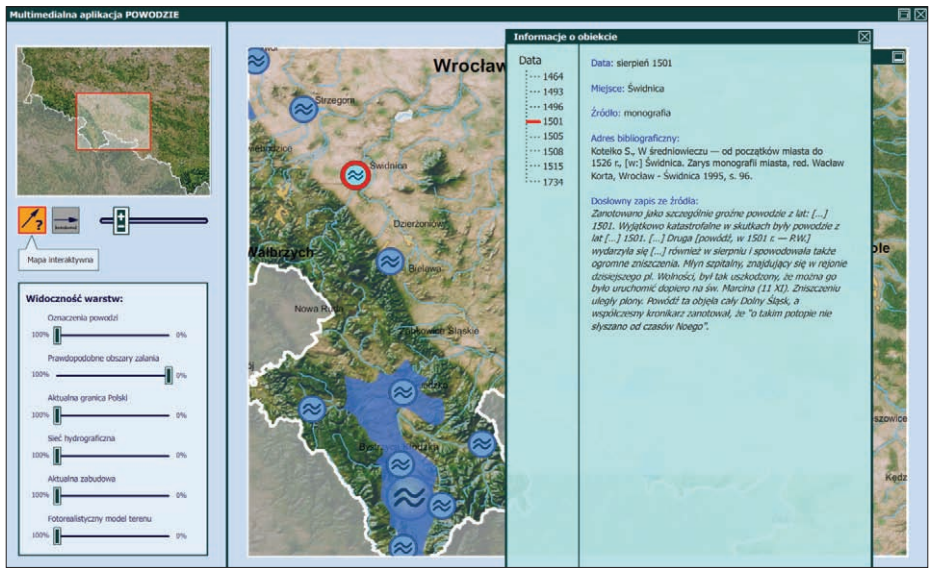
- funkcja zmiany widoku (zmiana przybliżenia, powiększenia obrazu, przesuwanie)
- funkcja zmiany widoczności (przeźroczystości) poszczególnych warstw.

Istotne jest, że treść rozwijalnego okna legendy w sposób automatyczny dostosowuje się do aktualnie wybranego trybu pracy aplikacji, pokazując bądź symbole występujące na mapie interaktywnej, bądź symbole występujące na mapie animowanej.

Tryb mapy interaktywnej prezentuje w sposób statyczny wymienione wyżej warstwy, a w przypadku warstw interaktywnych umożliwia również – poprzez wybór i kliknięcie w odpowiednie elementy treści – wywołanie określonej akcji.

W przypadku wyboru symbolu powodzi i rozpoczęcia akcji poprzez kliknięcie w symbol (warstwa „oznaczenia powodzi") aktywowane jest okno z wyszczególnieniem i opisem powodzi zidentyfikowanych dla danego punktu/obszaru (Ryc. 10).

Okno informacji o powodziach składa się z dwóch części. Z lewej strony okna wyszczególniono daty (z dokładnością do roku) zidentyfikowanych powodzi dla danego punktu lub obszaru, natomiast po prawej stronie okna



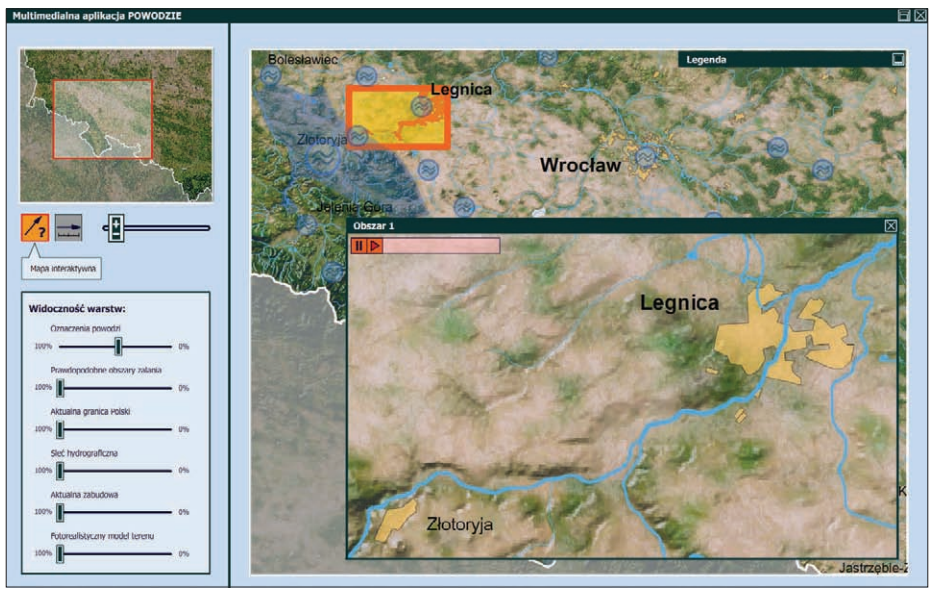
Ryc. 10. Okno informacji o powodziach

umieszczono szczegółowe informacje na temat konkretnej, wybranej przez użytkownika powodzi. Informacje te obejmują:

- datę powodzi określoną w źródle historycznym – np. lipiec 1703;
- miejsce wystąpienia powodzi opisane w źródle historycznym – np. Bierutów, bieg Nysy i Odry, itp.;
- typ źródła historycznego – np. Wypiski źródłowe, Rocznik Małopolski, Varia e codicibus Vratislaviensis, notae 4, monografia, itp.
- adres bibliograficzny źródła – np. Matwijowski K., *Pod bezpośrednimi rządami Habsburgów (1675–1740)*, w: *Oława. Zarys monografii miasta*, red. Matwijowski K., Wrocław-Oława 2004, s. 108, Teichmann A., *Chornik der Stadt Bolkenhain in Schlesien von den* ältesten *Zeitenn bis zum Jahre 1870*, Bolkenhain 1909, s. 106, Kociński B., *Powodzie na Śląsku Opolskim od XII do XX w.*, Opole 1997, s. 10, itp.;
- dosłowny zapis ze źródła, mówiący o danej powodzi – np. 1736 vom 12. Juni bis Anfang August fiel bestaendiger Regen, der die Ernte vernichtete und eine noch nie dagewesene Ueberschwemmung der Oder verursachte. Die Umgegend von Steinau wurde schrecklich verwuestet, Theuerung, Hungersnoth und Krankheit folgten; Zanotowano jako szczególnie groźne powodzie z lat: […] 1508; Wielka powódź dotknęła miasto [Wrocław] także w lecie 1736 r. Przedmieścia zostały zalane. Z trzech stron woda otaczała miasto. W mieście wybuchł głód, przed piekarniami walczono o chleb; itp.;

- zjawiska towarzyszące powodzi, jeśli zostały opisane w źródle – np. głód, zaraza, nieurodzaj, itp.

Natomiast w przypadku kliknięcia w ramkę ograniczającą obszar pilotażowy wyznaczania prawdopodobnego zasięgu powodzi aktywowane jest okno animacji dla wybranego obszaru pilotażowego (Ryc. 11).



Ryc. 11. Okno animacji dla obszaru pilotażowego nr 1

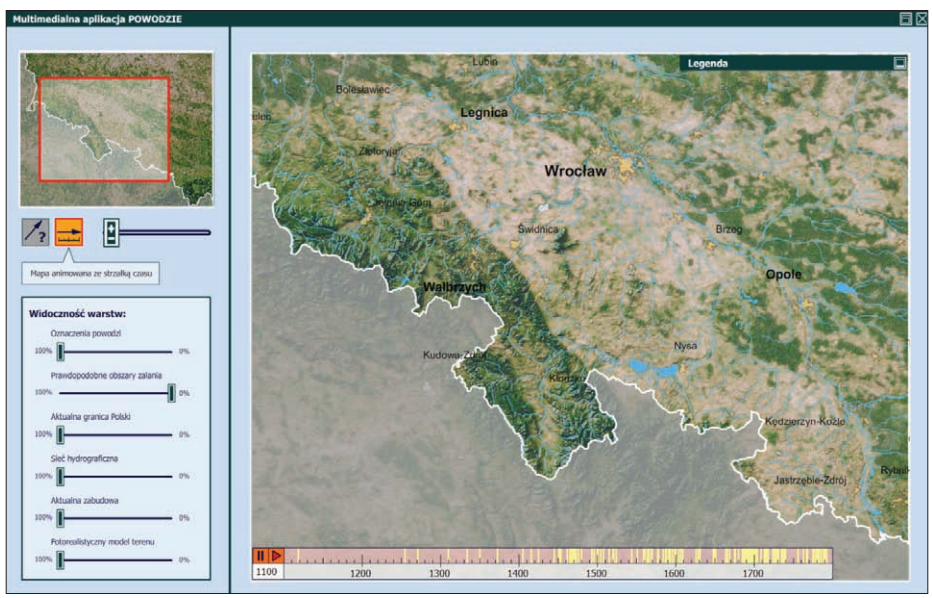
Ryc. 12. Animacja dla obszaru pilotażowego nr 1

Okno animacji dla wybranego obszaru pilotażowego zawiera pełną treść mapy oraz interaktywną strzałkę czasu. Strzałka umożliwia sterowanie animacją. Sterowanie odbywa się poprzez następujące akcje uruchamiane przyciskami „start" i „pauza" oraz poprzez aktywne pole postępu animacji pozwalające po uruchomieniu akcji (po kliknięciu) na przeniesie animacji w dowolny moment czasu.

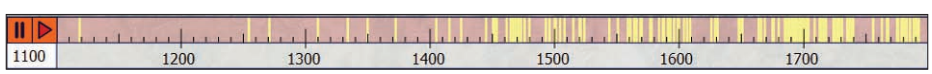
Animacja prezentuje na przestrzeni czasu prawdopodobne obszary zalane podczas powodzi zidentyfikowanych w poszczególnych latach (Ryc. 12).

Tryb dynamicznej mapy animowanej przedstawia rycina 13. Widoczna jest na niej wyjściowa postać warstw podkładowych oraz strzałka czasu.

Strzałka czasu jest w przypadku trybu dynamicznej mapy animowanej bardziej złożona, niż strzałki czasu w oknach animacji powodzi dla obszarów pilotażowych. Oprócz przycisków sterujących animacją „start" i „pauza" strzałka w tym trybie zawiera również oś czasu oznaczoną latami z zakresu 1100–1800. Pod przyciskami sterującymi „start" i „pauza" wyświetla się osobne pole z rokiem oznaczającym moment animacji, który oglądamy na mapie.



Ryc. 13. Widok trybu dynamicznej mapy animowanej

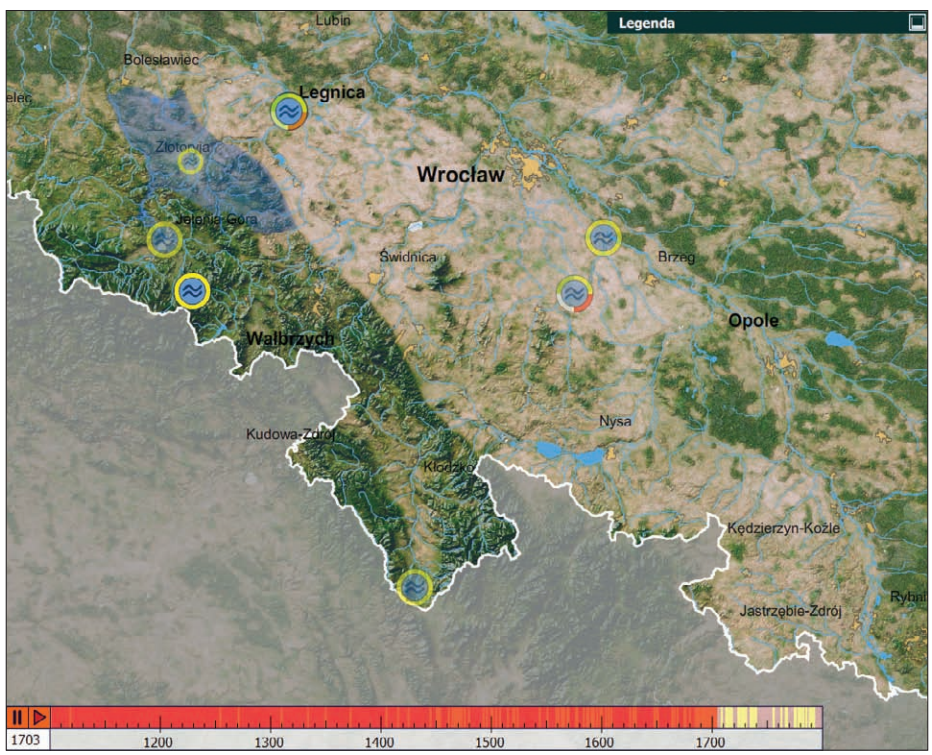


Ryc. 14. Strzałka czasu dynamicznej mapy animowanej

Zastosowanie strzałki czasu umożliwia automatyczne śledzenie występowania powodzi zlokalizowanych geograficznie (na mapie) w różnych okresach dziejowych. Ponadto na strzałce czasu w obszarze postępu animacji widoczne są oznaczenia momentów, dla których zidentyfikowano w źródłach historycznych powodzie. Zabieg ten zastosowano w dwóch celach. Po pierwsze ułatwia on nawigację czasową, pozwala również przyśpieszyć przegląd zjawiska poprzez wskazanie określonego czasu. Po drugie, uwidocznienie momentów wystąpienia powodzi daje obraz natężenia zidentyfikowanych powodzi na przestrzeni lat 1100–1800 (Ryc. 14).

Po uruchomieniu animacji na obszarze mapy w odpowiednich lokalizacjach, w płynny sposób pojawiają się i zanikają symbole powodzi, które wystąpiły na nich w momencie określonym na strzałce czasu (Ryc. 15).

Warto dodać, że treść rozwijalnego okna legendy w sposób automatyczny dostosowuje się do aktualnie wybranego trybu pracy aplikacji, pokazując bądź symbole występujące na mapie interaktywnej, bądź symbole występujące na mapie animowanej.



Ryc. 15. Przebieg animacji

Osiągnięte rezultaty

Rezultatem końcowym projektu jest opracowanie metody uszczegółowienia zapisu zdarzeń powodziowych przy pomocy wtórnych materiałów kartograficznych, na przykładzie powodzi występujących na Śląsku do końca XVIII wieku. Ostateczne wyniki przedstawiono w postaci interaktywnych map cyfrowych i ujęcia diachronicznego. Jak założono na wstępie projektu, bazowanie na współczesnym numerycznym modelu terenu jest jedynie formą wyjściową do szczegółowego odtwarzania zjawiska powodzi. W zależności od miejsca jego występowania konieczne są bowiem dodatkowe szczegółowe analizy interdyscyplinarne, wynikające ze specyfiki danego obszaru, zwłaszcza archeologiczne, dendrologiczne, geologiczne, hydrologiczne itp.

Symulacja potencjalnych obszarów zalewowych wykonana na bazie numerycznego modelu terenu opracowanego na podstawie obrazów satelitarnych pokazała możliwość określenia prawdopodobnego obszaru zalania. Wskazała jednocześnie jedną z metod uszczegółowienia informacji pozyskanej ze źródeł pisanych o zjawiskach przestrzennych, dla których istnieją jedynie fragmentaryczne, dość ogólnikowe i niejednolite pod względem szczegółowości informacje źródłowe, dla których nieznana jest dokumentacja kartograficzna i które działy się w tzw. okresie przedtriangulacyjnym w kartografii. Dla naszej części Europy pierwsze wiarygodne i w miarę szczegółowe materiały kartograficzne, na podstawie których geografowie historyczni odtwarzają stan środowiska przyrodniczego opracowano u schyłku XVIII wieku.

Zintegrowanie danych o powodziach z bazą danych przestrzennych nadało tej niejednolitej i niepewnej informacji źródłowej nową jakość. Otwarcie systemu na integrowanie tych danych z wynikami badań z innych dyscyplin naukowych daje możliwość dalszego uszczegółowiania pierwotnej informacji źródłowej.

Dodatkowym rezultatem projektu jest wizualizacja zawartych w bazie informacji o powodziach na Śląsku z możliwością prześledzenia ich chronologicznego występowania w przestrzeni geograficznej (strzałka czasu, mapa), obserwacji dynamiki zjawiska poprzez zgromadzone informacje o powodziach (oznaczenia na strzałce czasu) oraz możliwość jednoczesnego przedstawienia wszystkich miejsc występowania powodzi w przeszłości (mapa).

Literatura

1. Drachal J., Dębowska A., Brzezińska-Klusek M., 2012, *Kartograficzna wizualizacja danych MODIS i SRTM*, *cz. I*, „Polski Przegląd Kartograficzny" T. 44, nr 3, s. 213–224.

2. Drachal J., Dębowska A., Brzezińska-Klusek M., 2012, *Kartograficzna wizualizacja danych MODIS i SRTM*, *cz. II*, „Polski Przegląd Kartograficzny" T. 44, nr 4, s. 305–314.
3. Gregory I.N., Ell P.S., 2007, *Historical GIS. Technologies, Methodologies and Scholarship*, Cambridge.
4. Gregory I.N., Healey R.G., 2007, *Historical GIS: structuring, mapping and analysing geographies of the past*, "Progress in Human Geography" T. 31, nr 5, s. 638–653.
5. Kondracki J., 1967, *Geografia Fizyczna Polski*, PWN, Warszawa.
6. Longley P.A., Goodhild M.F. et al., 2006, *GIS – teoria i praktyka*, PWN: Warszawa.
7. Nita J., Myga-Piątek U., 2012, *Rola GIS w ocenie historycznych opracowań kartograficznych na przykładzie Wyżyny Częstochowskiej.* W: *Źródła kartograficzne w badaniach krajobrazu kulturowego*, red. J. Plit, J. Nita, „Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego" Nr 16, Sosnowiec, s. 116–135.
8. Plewe B., *The Nature of Uncertainty in Historical Geographic Information*. "Transactions in GIS", T. 6, 2002, z. 4, s. 431–456.
9. Plit J., 2006, *Analiza historyczna jako źródło informacji o środowisku przyrodniczym*, „Regionalne Studia Ekologiczno-Krajobrazowe. Problemy Ekologii Krajobrazu" T. 16, s. 217–226.
10. Szady B., 2013, *Czasowo-przestrzenne bazy danych jako narzędzie w geografii historycznej*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Socio-Oeconomica" T. 14, s. 17–31.
11. Wolski J., 2012, *Błędy i niepewność w procesie tworzenia map numerycznych*, w: *Źródła Kartograficzne w badaniach krajobrazu kulturowego* pod red. J. Plit, J. Nita, „Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego" Nr 16, Sosnowiec, s. 15–33.

Floods in Silesia to the end of XVIII century – spatial and diachronic application

Summary

Geographic Information Systems allow geographical attributes and historical data to be linked in databases, facilitating spatial analysis. It makes them a significant tool for gathering, arranging and sharing geographical and historical information. The main sources in historical studies concerning floods in Silesia up until the end of 18th century are descriptive. They include rather general information; the reach of floods is described imprecisely and dating is frequently

insufficiently detailed. An initial analysis of collected special data indicated that data obtained from the descriptions is characterized by a high level of uncertainty and diversity. Due to this characteristic of written sources an attempt was undertaken to complete the source knowledge about natural disasters which took place in the past. Modern information tools, such as Geographic Information Systems and the results of analyses of cartographic sources and archaeological, geological and hydrological studies. Spatial presentations of geographical data (mainly detailed numeric land models) and historical data in combination with diachronic simulation of the course of floods can be used as a model for similar studies involving other regions.

For the analysis of the flood range in Silesia, processed satellite images purchased from the Institute of Geodesy and Cartography were used. The data was obtained using the MODIS scanner which was designed to observe lands, oceans and atmosphere of the Earth as well as from a numeric land model obtained during the SRTM mission. Images from the scanner allowed visualization which provided a very realistic image, facilitating perception of the entire presentation.

In the case of the output data about floods in Silesia, information about the reach of floods reflected the degree of detail of the description of the phenomenon registered in the source. This resulted in the necessity to unify and specify the information with data obtained from satellite images and results of studies in the field of geology and archaeology.

Historical data about the location of floods in Silesia was specified with the use of a modern database of towns. It has the form of a Digital Map of Poland (DMP) in a scale of 1:200,000 and was developed by the Institute of Geodesy and Cartography based on official topographic maps in a scale of 1:200,000. Moreover, data of the Central Statistical Office was used. In order to develop the method of completing source information about floods in Silesia, three research areas were selected which varied in their landform – surroundings of Kłodzko – Nysa Kłodzka, surroundings of Brzeg Opolski – Odra river, surroundings of Legnica and Zlotoryja – Kaczawa.

The geoinformation system developed within the project consists of two independent modules: a database module and a visualization module. The ArcGIS software was assumed as the basis of the database module. A multimedia application dedicated to presentation of historical data about floods in Silesia and developed especially for the needs of the project constitutes the visualization module.

Final results were presented in the form of interactive digital maps and in a diachronic approach. As assumed in the introduction to the project, basing on the

modern numeric land model to determine the maximum hypothetical reach of floods is only a starting point to precise recreation of floods. Depending on its location, additional detailed interdisciplinary analyses are necessary, resulting from the specificity of a given area, in particular archaeological, dendrological, geological, hydrological ones, etc.

Simulation of potential flooding areas conducted with the use of a digital terrain model developed based on satellite data showed the possibility to determine the reach of the maximum probable area of flooding. Simultaneously, it indicated one of the methods to specify information obtained from sources written about spatial phenomenon for which only fragmentary, rather general and diversely detailed source information was preserved and for which cartographic documentation is unknown. Opening of the system to integrate such data with the results of studies from other scientific disciplines allow for a further specification of the initial source information.

An additional result of the project is visualization of the information contained in the database about floods in Silesia with the possibility to follow their chronological occurrence in geographic space (arrow of time, map), to observe dynamics of the phenomenon only over time (markings on the arrow of time) and the possibility to simultaneously present all locations of floods in the past (map). There is no doubt that integration of historical data about floods with spatial data gave new quality to this original, diverse and uncertain source information.

Słowa kluczowe: Śląsk, Sudety, Odra, powódź, klęski żywiołowe

Keywords: Silesia, Sudetes, Oder River, flood, natural disasters

Beata Konopska
Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
al. Kraśnicka 2cd, 20-718 Lublin
beata.konopska@poczta.umcs.lublin.pl

Anna Wrochna, Jędrzej Gąsiorowski, Anna Mirończuk
Instytut Geodezji i Kartografii
ul. Z. Modzelewskiego 27, 02-679 Warszawa
anna.wrochna@igik.edu.pl; jedrzej.gasiorowski@igik.edu.pl;
anna.mironczuk@igik.edu.pl

Elżbieta Kościk

Zakończenie

Opracowanie, które oddajemy do Państwa rąk, jest pierwszym przykładem wykorzystania bazy danych, powstałej w trakcie realizacji poprzednich dwóch grantów. Celem tamtych prac było stworzenie katalogu klęsk elementarnych od XIV do końca XX wieku. Podejmując owe zadania wskazywaliśmy na potrzebę powrotu do badań zainicjowanych przez prof. F. Bujaka we Lwowie i podjętych przez zespół, którym kierował. Od tamtego czasu znacznie poszerzył się jednak krąg badaczy, którzy zainteresowani są tego typu bazami i badaniami. O ile prace zapoczątkowane przed stoma laty służyć miały głównie historykom dziejów społecznych i gospodarczych, to na wyniki obecnie prowadzonych kwerend czekają przedstawiciele nauk humanistycznych, społecznych i przyrodniczych.

Wstępne oceny jakości zapisów źródłowych dotyczących powodzi, jakie miały miejsce do końca XVIII w., uświadomiły nam trudności związane z ich wykorzystaniem dla celów badawczych. Braki informacyjne, jakie zawierają, uniemożliwiają często bliższe określenie czasu wystąpienia zjawiska i jego zasięgu. Podjęta została próba uszczegółowienia informacji źródłowych, polegająca na sięgnięciu do wyników badań i możliwości warsztatowych innych nauk. Badania interdyscyplinarne to w obecnych czasach już standardowe postępowanie w nauce. Historycy ciągle jeszcze częściej korzystają jednak z osiągnięć nauk humanistycznych. Realizację naszego zadania badawczego podjęliśmy we współpracy z naukowcami, reprezentującymi przede wszystkim nauki przyrodnicze.

Wykorzystując wyniki badań klimatologów i geomorfologów można było przedstawić warunki klimatyczne i hydrologiczne panujące na Śląsku. Wiedza ta pozwoliła ustalić dominujący tu charakter opadów i wezbrań, będących ich skutkiem. Dla naszych badań duże znaczenie ma określenie pory roku, kiedy najczęściej wylewają śląskie rzeki. Znajomość klimatycznych i geomorfologicznych uwarunkowań badanego obszaru ma, jak się okazuje, duże znaczenie dla dalszego postępowania badawczego.

Dzięki badaniom archeologicznym i geologicznym można lepiej określić zasięg i zakresy zagrożenia powodziowego, lakonicznie opisanego w źródle. Wykorzystując natomiast możliwości LiDAR-u uzyskaliśmy szansę przedstawienia

hipotetycznego zasięgu powodzi w czasie sprzed regulacji koryt rzecznych. Możliwość tę zbadaliśmy i pokazaliśmy na przykładzie Odry w czasach historycznych.

Ostateczny jednak rezultat naszego projektu to metoda uszczegółowienia zapisów dotyczących powodzi, przedstawiona w postaci interaktywnych map cyfrowych i ujęcia diachronicznego. Współczesny numeryczny model terenu dla powodzi, występujących do końca XVIII w., może być brany pod uwagę w tych badaniach wyłącznie jako forma wyjściowa. Następnie wprowadzone zostają do nich analizy, mające na względzie charakterystyczne dla danego obszaru szczegóły, pochodzące z warsztatu archeologów, geologów, dendrologów, hydrologów. Numeryczny model terenu, możliwy do sporządzenia dzięki zdjęciom satelitarnym, ułatwił nam znacznie określenie prawdopodobnych zasięgów wylewów rzek, o których tak mało mówią źródła pochodzące z okresów sprzed pomiarów kartograficznych, czyli do końca XVIII wieku. Połączenie źródłowych informacji o powodziach i danych przestrzennych pozwoliło uzyskać nową jakość, która jest rezultatem tego projektu. Co więcej, wskazane sposoby postępowania mogą być zastosowane także w odniesieniu do innych obszarów.

Bibliografia

Archiwalia w układzie instytucjonalnym

Archiwum Państwowe we Wrocławiu (APWr)

Akta księstw

Ks. karniowskie

1. Wasser und Wetterschäden im Fürstenthum Jägerndorf (1690–1720), 13/I, sygn. 92.

Ks. legnickie

2. Besichtigungen des Wetterschädens auf dem Lande, wegen dessen nachgesuchter vergütigung (1680–1681), 7/I, sygn. 314.
3. Liquidationen der Wasserschäden und Repartirung der bewelligten Vergütigung (1737–1738), 7/I, sygn. 315.

Ks. głogowskie

4. Besichtigung der Oderstrom (1738–1740), 6/I, sygn. 575.
5. Liquidirung und Vorgütigung der Wasserschäden (1737–1739), 6/I, sygn. 580.

Ks. brzeskie

6. Wetterschädenbesichtung (1594–1659), 2/I, sygn. 148.
7. Gesuch um Darleihung von Staatgetriebe wegen Wetterschädens (1594), 2/I, sygn. 150.
8. Teuerung 1736–1737, 2/I, sygn. 151.
9. Acta von erlittenen Feuer und Wetterschäden (1653–1736), 2/I, sygn. 161.
10. Liquidirung des Wetterschädens im F. Brieg, 2/I, sygn. 172.
11. Oderüberschwemmung 1589, 2/I, sygn. 265.

Akta miast

Akta m. Kłodzka 1324–1945, nr zesp. 21

12. Die entsetliche Überschwemmung im Jahre 1783, vol. III: 1784–1785; vol. IV: 1786–1796, 59/I, sygn. 1730, 1731.
13. Die Schäden des grossen Wassers im Jahre 1786, 59/I, sygn. 1732.

14. Die durch grosse Überschwemmungen entstandenen Schäden und Unglücke bei der hiesigen Stadt, vol. I: 1804–1828; vol. II: 1829–1860, APWr, 59/I, sygn. 1733, 1734, (Kłodzko).
15. Überschwemmungen 1861–1910, 59/I, sygn. 1736.
16. Die Feststellung der durch das Hochwasser des 20. VI. 1883 herbeigeführten Schäden und Linderung der Not der Beschädigten (1883–1922), 59/I, sygn. 1737.
17. Überschemmungen und Hochwassers - Not (1889–1924), 59/I, sygn.1738.
18. Massregeln gegen künftige Hochwassergefahren (1898–1922), 59/I, sygn.1739.
19. Hochwasserschäden (1891–1897), 59/I, sygn. 1742.
20. Hochwasserschäden 1928, 59/I, sygn. 1743.
21. Vorkehrungen gegen die Gefahren bei Eisgängen und Wasserfluten (1801–1896), 59/I, sygn. 1744.

Akta magistratu m. Oławy 1572–1944, nr zesp. 561

22. Akta dotyczące powodzi 1843–1856, 466/I, sygn. 2120.
23. Nachweisung der Wasser Schäden auf den städtischen Länreien aufgenommen (1883), 466/I, sygn. 2356.

Akta m. Wiązowa 1557–1941, nr zesp. 31

24. Hochwassergefährliche (1937–1943), 541/I, sygn. 61.
1. Acta gen./spec. Magistrats in Wansen betr. Überschwemmungen Hochfährlich Wasserläufe (1911–1940), 541/I, sygn. 62.
25. Acta gen./spec. Magistrats in Wansen betreffend Einrichtung einer Hochwassermeldestelle (1898–1939), 541/I, sygn. 63.

Akta m. Dzierżoniowa 1331–1942, nr zesp. 20

26. Die Verunreinigung der Wasserläufe und Reinigung der Abwässer nach dem Peilebach, vol. I: 1885–1889, 199/I, sygn. 844.
27. Die Reinigung der Peile und Verschaffung der Vorflute (1885–1893), 199/I, sygn. 845.

Akta gm. Siedlce

28. Besichtigung des Wasserschäden bei Zeidlitz, besonders im Rossgarten und Flügelbau (1736–1743), APWr, rep.132, sygn. 969.
29. Durchriss der Oder hinter Papiermühle (1770–1786), APWr, rep. 132, sygn. 382.
30. Die grossen Gewässer, verursachten Schäden deren Ausbesserung etc. (1785–1789), APWr, rep 132, sygn. 437.
31. Überschwemmung der Gemeinde Zeidlitz. 1813, APWr, rep. 132, sygn. 87.

32. Vorsichts massregeln bei Hochwasser und Eisgang (1858–1885), APWr, rep. 132, sygn. 1029.

Naczelne Prezydium Prowincji Śląskiej we Wrocławiu (Oberpräsidium der Provinz Schlesien zu Breslau), [1704], 1809–1945, nr zesp. 170

33. Gewerkschaft Emma-Braunkohlem Grube, Nettschitz K. Freystadt – Hochwasser-Katastrophe (1941–1942), 17/II, sygn. 299.
34. Rekultivierung der durch Hochwasser 1854 verstandeten Grundstücke, Retablissment Gebaüde, Ufer etc. angewiesene Unterstützungen, vol. I: 1855, 17/II, sygn. 374; vol. VI: 1859–1861, sygn. 375.
35. Hochwasser und Wasserschäden 1854 wie Unterstützung der Damnoficantem, vol. IV: 1863–1877, 17/II, sygn. 376; vol. X: 1866–1886, 17/II, sygn. 377.
36. Nachweisungen über die. Reg. Bez. Oppeln durch die Überschwemmung im Jahre 1854 verursachten Schäden (1854–1855), 17/II, sygn. 378.
37. Durch das im Juli 1860 stattgefundene Hochwasser verursachten Schäden und die darauf gewährten Unterstützungen (1860–1868), 17/II, sygn. 379.
38. Gewährung von Darlehnen und Unterstützungen aus staatsmitteln an Deichverbände aus Anlass der Überschwemmung im Jahre 1876, 17/II, sygn. 380.
39. Hochwasser 1879 und Notstand 1879/1880, 17/II, vol. I: 1879, sygn. 381; vol. IX: 1880, sygn. 382; vol. X: 1880, sygn. 383.
40. Überschwemmungen der Oder im Sommer 1888 und das Gesetz v. 8 V 1889, vol. I: 1888, 17/II, sygn. 385.
41. Überschwemmungen in den Gebieten der Elbe, Oder u. Weichsel im Frühjahr 1888 und das Gesetz v. 8 V 1889, vol. II: 1888–1889, 17/II, sygn. 386.
42. Hochwasserschäden 1897 – Kr. Hirschberg, vol. IV: 1899-1902, 17/II, sygn. 387.
43. Hochwasserschäden 1897 – Kr. Löwenberg, vol. II: 1899-1902, 17/II, sygn. 388.
44. Hochwasserschäden 1897 – Kr. Löwenberg, vol. III: 1903-1924, 17/II, sygn. 389.
45. Hochwasserschäden 1897 – Kr. Lauban, vol. III: 1903-1913, 17/II, sygn. 390.
46. Hochwasser 1899 (1899–1905), 17/II, sygn. 391.
47. Militärische Hilfeleistung im Überschwemmunggebiet Juli 1903. (1903–1904), 17/II, sygn. 392.

48. Private Hilfeleistung infolge des Juli 1903 Hochwasser, vol. II: 1903–1906, 17/II, sygn. 393.
49. Von Staate bewilligte Mittel zur Besitigung der Hochwasserschäden 1903, vol. I: 1903–1904, 17/II, sygn. 395; vol. II: 1904–1909, 17/II, sygn. 396.
50. Hochwasser Juli 1903 (1907–1912), 17/II, sygn. 399.

Zarząd Regulacji Rzeki Odry (Oderstrom-Bauverwaltung)

51. Szkody powodziowe: Winau, Dombrowka, Schimnitz (1915–1918), 17/II, sygn. 840.
52. Hochwasser und Eisgang 1928–1929, 17/II, sygn. 971.
53. Hochwasser in Juli 1903, vol. I: wykresy, przekroje, 17/II, sygn. 972.
54. Hochwasser in Juli 1903, vol. II: szkice, 17/II, sygn. 973.
55. Hochwasserentlaster mit Leerlauf, Bd. II: 1927–1932, 17/II, sygn. 1397.
56. Die Wasserlaufe erster Ordnung (in Deutschland) 1913–1939, 17/II, sygn. 2103
57. Eisbekämpfung und Hochwasser 1941–1943, 17/II, sygn. 2104.
58. Hochwasser- und Eiswachtdienst. Eissprengengen 1938–1942, 17/II, sygn. 2213. (Wykresy ruchu lodów na Odrze).
59. Hochwasser und Eisgang 1941–1942, 17/II, sygn. 2242. (Szkice wałów i sposobów zabezpieczania przed przerwaniem i przeciekami).

Wydział Samorządowy Prowincji Śląskiej we Wrocławiu (Provinzialverwaltung von Schlesien in Breslau), 1785–1945, nr zesp. 171

60. Hochwasser- und Unterwetterschäden in Schlesien 1938, (1938–), 55/II, t. 1, sygn. 1043.
61. Hochwasserschäden 1939/1940, 55/II, t. 1, sygn. 1044.
62. Hochwasserschäden 1941, 55/II, t. 1, sygn. 1045.
63. Hochwasserschäden an Dulagen von Wasser und Bodenverbäuden im J. 1941/1942, 55/II, t. 1., sygn. 1047.
64. Hochwasser 1897 (1898–1899), 55/II, t. 1., sygn. 1093.
65. Hochwasser 1903 (1903–1905), 55/II, t. 1., sygn. 1094.
66. Hochwasser 1907, (1907–1910), 55/II, t. 1., sygn. 1095.

Rejencja Wrocławska (Regierung Bezirk Breslau) [1804] 1809–1945, nr zesp. 172.

67. Vorflut im Kr. Neurode, 16/II, t. 8, sygn. 14306, 14307.
68. Vorflut im Kr. Schweidnitz, 16/II, t. 8, sygn. 14308.
69. Hochwasserdarlehn 1926 (1934–1938), 16/II, t. 9, sygn. 15902.

70. Hochwasserschäden an der Kamerer Streuparsellen (1939–1944), 16/II, t. 9, sygn. 15903.
71. Hochwasser und Umwetterschäden (1941–1942), 16/II, t. 9, sygn. 15905.
72. Einhetlichert in der Ermittelung und Feststellung von Hochwasserschäden (1941–1943), 16/II, t. 9, sygn. 15906.
73. Hochwasserpolizeiliche (na Odrze) Genehmigungen (1933–1939), 16/II, t. 9, sygn. 14480.
74. Landwirtschaftliche Hochwasserschäden aus 1941 (Beitrefen für die Kreisanteile) (1941–1942), 16/II, t. 9, sygn. 14499.
75. Hochwasserbeihilfen für gewerbeiche Schäden aus 1941 (1942), 16/II, t. 9, sygn. 14500.
76. Beihilfen der Landwirtschaftlicher Verwaltung für Hochwasserschäden der Deich, Wasser- und Bodenverbände aus 1941, (1942), 16/II, t. 9, sygn. 14501.
77. Hochwasserschäden an Kommunalen Eigentum aus 1939, vol. I: 1940–1942, 16/II, t. 9, sygn. 14502; vol. II: 1942–1944, sygn. 14503.
78. Hochwasserschäden an Bachläufen, Flüssen und Deichen aus 1938, vol. II: 1938–1940, 16/II, t. 9, sygn. 14504.
79. Nachprüfung der Verwerdung der Hochwasserbeihilfen aus 1938 (1940–1943), 16/II, t. 9, sygn. 14505.
80. Auszahlung der bei den Verwalergeldern vereinnahmten Kommunalen Hochwasserbeihilfen aus 1938 (1940–1942), 16/II, t. 9, sygn. 14506.
81. Hochwasserschäden an kommunalen Eigentum 1939 (1939–1943), 16/II, t. 9, sygn. 14507.
82. Beihilfen für die Kreisanteile an landwirtschaftlichen Hochwasserschäden aus 1942 (1942–1943), 16/II, t. 9, sygn. 14508.
83. Listen über Hochwasserschäden 1938 (1938–1939), 16/II, t. 9, sygn. 14509.
84. Beihilfen aus dem ausgleichsstock zur Deckung der Kreisanteile an landwirtschaftlichen Hochwassersschäden aus 1940 (1940–1941), 16/II, t. 9, sygn. 14510.
85. Hochwasserbeihilfen 1938 (1939–1940), 16/II, t. 9, sygn. 14512.
86. Hochwasserbeihilfen 1939 (1939–1940), 16/II, t. 9, sygn. 14513.
87. Hochwasserschäden 1941, 16/II, t. 9, sygn. 14549, 14550.
88. Einrichtung von Hochwassermelde Stelle (1917–1928), 172, 16/II, t. 9, sygn. 14617.
89. Hochwasserschäden 1897 (1897–),16/II, t. 9, sygn.14619.
90. Hochwasserschäden durch Überschwemmung der Bergel-Ottger Niederung im Januar 1900 (1900–),16/II, t. 9, sygn.14620.
91. Hochwasserschäden 1903 (1903–),16/II, t. 9, sygn. 14621.

92. Hochwasserschutz im Tschechnitz (1908–1924), 16/II, t. 9, sygn. 14622.
93. Hochwasser Kreis Breslau-Land (1926-1935), 16/II, t. 9, sygn. 14624 /szkody wyrządzone przez wodę/
94. Hochwasser Brieg-Land (1926–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14625.
95. Hochwasser Brieg-Stadt (1926–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14626.
96. Hochwasser Kreis Guhrau (1926–1934), 16/II, t. 9, sygn. 14627.
97. Hochwasser Kreis Guhrau (1926–),16/II, t. 9, sygn. 14628. (Protokoły szkód).
98. Hochwasser im Kreis Militsch (1926–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14629.
99. Hochwasser im Kreis Neumarkt (1926–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14630.
100. Hochwasser im Kreis Nimptsch (1926–1932), 16/II, t. 9, sygn. 14631.
101. Hochwasser im Kreis Oels (1926–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14632.
102. Hochwasser im Kreis Reichenbach (1926–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14633.
103. Hochwasser im Kreis Schweidnitz (1926–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14634.
104. Hochwasser im Kreis Steinau (1926–1934), 16/II, t. 9, sygn. 14635.
105. Hochwasser im Kreis Striegau (1926–1927), 16/II, t. 9, sygn. 14636.
106. Hochwasser im Kreis Trebnitz (1926–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14638.
107. Hochwasser Gr. Wartenberg (1926–1928), 16/II, t. 9, sygn. 14639.
108. Hochwasser im Kreis Wohlau (1926–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14640.
109. Hochwasser im Kreis Wohlau 1927 (1927–1929). Schäden der nicht in das Notstands unterhehmen des Jahr 1927, 16/II, t. 9, sygn. 14641.
110. Hochwasser 1926 Guhrau (1927–1933), 16/II, t. 9, sygn. 14642.
111. Hochwasser 1926 Kr. Militsch (1927–1934), 16/II, t. 9, sygn. 14643.
112. Hochwasser 1926 Kr. Reichenbach (1927–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14644.
113. Hochwasser 1928 Allgemeines (1928–1929), 16/II, t. 9, sygn.14645.
114. Hochwasser 1928 Allgemeines 1929–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14646.
115. Hochwasser 1928 Kr. Breslau (1928–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14647.
116. Hochwasser 1928 Kr. Breslau Stadt (1928–), 16/II, t. 9, sygn. 14648.
117. Hochwasser 1928 Kr. Frankenstein (1928–), 16/II, t. 9, sygn.14649.
118. Hochwasser 1928 Kr. Glatz (1928–),16/II, t. 9, sygn. 14650.
119. Hochwasser 1928 Kr. Militsch (1928–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14651.
120. Hochwasser 1928 Kr. Guhrau (1928–), 16/II, t. 9, sygn. 14652.
121. Hochwasser 1928 Kr. Neumarkt (1928–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14653.
122. Hochwasser 1928 Kr. Neurode (1928–), 16/II, t. 9, sygn. 14654.
123. Hochwasser 1928 Kr. Nimptsch (1928–1934), 16/II, t. 9, sygn. 14655.
124. Hochwasser 1928 Kr. Reichenbach (1928–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14656.
125. Hochwasser 1928 Kr. Schweidnitz Stadt (1928–1929), 16/II, t. 9, sygn. 14657.
126. Hochwasser 1928 Kr. Schwiednitz Land (1928–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14658.

127. Pfingst Hochwasser 1928 Kr. Striegau (1928–1934), 16/II, t. 9, sygn. 14659.
128. Pfingst Hochwasser 1928 Kr. Striegau (1928–1934), 16/II, t. 9, sygn. 14659.
129. Pfingst Hochwasser 1928 Kr. Trebnitz (1928–), 16/II, t. 9, sygn. 14660.
130. Pfingst Hochwasser 1928 Kr. Waldenburg Land (1928–1935), 16/II, t. 9, sygn. 14661, 14662.
131. Pfingst Hochwasser 1928 Kr. Gross Wartenberg (1928–1930), 16/II, t. 9, sygn. 14663.
132. Hochwasser 1930. Vorgänge aus den Kreisen, die nicht in das Notstandsunternehmen einbezogen worden sind (1930–1932), 16/II, t. 9, sygn. 14664.
133. Hochwasser 1930, (1930–1932), 16/II, t. 9, sygn. 14665.
134. Hochwasser Kreis Breslau Land (1930–1932), 16/II, t. 9, sygn. 14666.
135. Hochwasser Kreis Brieg Land (1930–1933), 16/II, t. 9, sygn. 14667.
136. Hochwassersschäden Kr. Guhrau, (1930–1934), 16/II, t. 9, sygn. 14668.

Wydział Obwodowej Rejencji Wrocławskiej (Bezirksausschuss zu Breslau), [1876] 1883–1933 [1944], nr zesp. 173

137. Das Gesetz zur Verhütung von Hochwassergefahren (1906–1914), 220/II, sygn. 474.
138. Das Gesetz betreff. Massnahmen zur Regulung der Hohwasser Deich- und Vorflutverhältnisse an der oberen und mitteren Oder von August 1905 (1907–1922), 220/II, sygn. 475.

Wydział Powiatowy w Kłodzku (Kreisausschuss Glatz), [1845] 1872–1933, nr zesp. 187

139. Wiederherstellung der durch das Hochwasser im Jahre 1883 entsendenen Damm…in den Gemainden Eisendorf, Ullersdorf (1883–1884), 44/II, sygn. 26.
140. Interstützung der im Jahre 1888 von Wasserschäden betraffenen Gemeinden undergrundbesitzer in der Kudowa und Rückerser Gegend (1888–1890), 44/II, sygn. 27.
141. Akten… betr. die durch das Hochwasser 30. Juli 1897 verursachten Beschädigungen (1897–1898), 44/II, sygn. 28.

Starostwo Powiatowe w Kłodzku (Landratsamt Glatz), 1742–1939, nr zesp. 181

142. Acta generalia betreff. Verordungen über die Vergütigung der Wetter u. Wasser Schäden (1821–1905), 22/II, sygn. 929.
143. Hochwasser - Augelegenheiten, vol. I: 1860–1890, 22/II, sygn. 933.

144. Abhohen der Bäume an der Fluss Ufern aus Ausloss der Hochwassers 1883–1901, 22/II, sygn. 931.
145. Verunreinigung der Wasserläufe durch Abräser aus geweld Aulagen, vol. II: 1910–1925, 22/II, sygn. 934.
146. Statistik über die Blichtrschläge (1883–1893), 22/II, sygn. 935.
147. Acta betreff. die durch das Hochwasser von 19/20 Juni 1883 ursachten Schäden (1883), 22/II, sygn. 936.

Starostwo Powiatowe w Nowej Rudzie (Landratsamt Neurode), 1817–1934, nr zesp. 186

148. Acta generalis und specialis betreff. Wasserwehren (1897–1898), 191/II, sygn. 44.

Archiwum Państwowe we Wrocławiu Oddział w Kamieńcu Ząbkowickim (APWr/OKZ)

Akta m. Bystrzycy Kłodzkiej (1381–1945)

149. Acta specialia des Magistrats zu Habelschwerdt betreffend Hochwasser Schützgesetz 1902–1923 (1899–), 831, sygn. 962.

Akta m. Niemczy

150. Acta in causa Christian Urlich Vogels wegen benifications Gesuch in Wasser Schäden 1749–1750, 164, sygn. 123.
151. Die den 21. VI. 1783 erlittene Wasser – Schäden (1783), 164, sygn. 124.
152. Wasser-Schäden 3. VII 1804 (1804–1811), 164, sygn. 125.
153. Vertheilung der königl. Gnadengeschenke für den durch Wasser 10. VI. 1829 beschädigten Bewohner (1829–1830), 164, sygn. 126.

Akta m. Dusznik (1408–1945)

154. Chronicale Mitteilungen über Ũberschwemmungen, Brände allerei Merkwürdigkeiten, von der Erbaung neuer Örter, 830, sygn. 348, (powódź w Dusznikach w 1744 r.).

Urząd Wojewódzki w Wałbrzychu. Pełnomocnik Wojewody ds. usuwania skutków powodzi. Komisja Regionalna do spraw Kwalifikacji Projektów, działająca w ramach Programu Unii Europejskiej ODBUDOWA w woj. wałbrzyskim, nr zesp. 19/396 (1997); 19/397 (1998); 19/398 (1997–1998)

155. Uchwała nr 1/97 z dnia 16 września 1997 roku
Miasto i gmina Bystrzyca Kłodzka
Remont szkoły podstawowej w Wilkanowie (192. 908, 60 zł)
Remont szkoły podstawowej w Długopolu Dolnym (137. 841 zł)

Miasto i gmina Bardo
Odremontowanie szkoły podstawowej (377. 990 zł)
Miasto i Gmina Stronie Śląskie
Odbudowa dróg gminnych we wsi Goszów (160. 783 zł)
Gmina Kłodzko
Remont drogi gminnej we wsi Ołdrzychowice Kłodzkie (180. 341 zł)
Remont dróg gminnych w Ołdrzychowicach – ulice: Leśna i Gromadzka (161. 724 zł)
Gmina Walim
Remont dróg gminnych – ul. Boczna i Warszawska (150. 067 zł + 144. 937 zł)
Gmina Kamieniec Ząbkowicki
Remont szkoły (337. 000 zł)

156. Uchwała nr 2/97 z dnia 16 września 1997 r.
Gmina Lądek Zdrój
Remont dróg (160. 000 zł; 110. 000 zł)

157. Uchwała nr 9/II/97 z dnia 16 października 1997 r.
Gmina Nowa Ruda
Remont przyłączy wodociągowych i sieci rozdzielczej w miejscowościach: Nowa Wieś, Czerwieńczyce i Ludwikowice (71. 460 zł)

158. Uchwała nr 10/II/97
Gmina Nowa Ruda
Remont urządzeń kanalizacyjnych w miejsc. Ludwikowice, ul. Główna (11. 710 zł)

159. Uchwała nr 11/II/97
Gmina Nowa Ruda
Remont obiektów komunalnych w Jugowie (32. 381 zł)

160. Uchwała nr 12/II/97
Gmina Nowa Ruda
Remont urządzeń kanalizacyjnych w Ludwikowicach (9. 262 zł)

161. Uchwała nr 13/II/97
Gmina Nowa Ruda
Remont lokali komunalnych – Ludwikowice (17. 612 zł)

162. Uchwała nr 14/II/97
Gmina Stronie Śląskie
Remont sali sportowej w SP nr 1 w Stroniu Śl. (93. 810 zł)

163. Uchwała nr 15/II/97
Gmina Stronie Śląskie
Remont sali gimnastycznej w SP nr 2 w Stroniu Śl. (115. 000 zł)

164. Uchwała nr 16/II/97
Gmina Stronie Śląskie
Remont kompleksu boisk sportowych – Stronie Śl. (172. 000 zł)
165. Uchwała nr 1/III/97 z dnia 19 listopada 1997 r.
Gmina Czarny Bór
Witków Śląski – odbudowa mostu (258. 000 zł)
166. Uchwała nr 3/III/97
Gmina wiejska Kłodzko
Remont drogi – Ołdrzychowice Kłodzkie (31. 935 zł)
167. Uchwała nr 4/III/97
Gmina Miasto Kłodzko
Remont budynku (17. 000 zł)
168. Uchwała nr 5/III/97
Gmina Międzylesie
Naprawa odcinka drogi gminnej (37. 750 zł)
169. Uchwała nr 6/III/97
Gmina Międzylesie
Remont drogi gminnej w Szklarni (339. 150 zł)
170. Uchwała nr 7/III/97
Gmina Nowa Ruda
Remont drogi gminnej w Jugowie (13. 786 zł)
171. Uchwała nr 9/III/97
Gmina Nowa Ruda
Remont drogi gminnej w Ludwikowicach (23. 884 zł)
172. Uchwała nr 10/III/97
Gmina Nowa Ruda
Remont drogi w Ludwikowicach (43. 899 zł)
173. Uchwała nr 11/III/97
Gmina Nowa Ruda
Remont drogi w Sokolcu (20. 153 zł)
174. Uchwała nr 13/III/97
Gmina Nowa Ruda
Remont pensjonatu w Ludwikowicach (10. 000 zł)
175. Uchwała nr 14/III/97
Gmina Nowa Ruda
Remont urządzeń wodociągowych – zapewnienie dostaw wody dla miejscowości: Przygórze, Wolibórz i Dzikowiec (30. 283 zł)

176. Uchwała nr 16/III/97
Gmina Radków
Budowa kładki dla pieszych w Tłumaczowie, odbudowa jezdni (124. 800 zł)
177. Uchwała nr 17/III/97
Gmina Radków
Odbudowa drogi gminnej we wsi Ścinawka Średnia (84. 000 zł)
178. Uchwała nr 18/III/97
Gmina Radków
Odbudowa nawierzchni drogowej w Ścinawce Średniej (47. 100 zł)
179. Uchwała nr II/4/I/98 z dnia 28 stycznia 1998 r.
Gmina wiejska Kłodzko
Odbudowa kładki pieszej we wsi Krosnowice (247. 000 zł)
180. Uchwała nr II/10/I/98
Gmina wiejska Kłodzko
Budowa dróg na osiedlu dla powodzian (164. 000 zł)
181. Uchwała nr II/11/I/98
Gmina Międzylesie
Remont rowu melioracyjnego w miejscowości Michałowice
182. Uchwała nr II/16/I/98
Gmina Międzylesie
Remont drogi gminnej w Długopolu Górnym zniszczonej podczas powodzi (133. 921 zł)
183. Uchwała nr II/17/I/98
Gmina Międzylesie
Odbudowa mostu na rzece potok Domaszkowski w Domaszkowie
184. Uchwała nr II/30/II/98 z dnia 17 lutego 1998 r.
Gmina wiejska Kłodzko
Usuwanie szkód w korycie kanału Młynówka (60. 445 zł)
185. Uchwała nr II/32/II/98
Gmina wiejska Kłodzko
Remont dróg transportu rolnego w Święcku (544. 000 zł)
186. Uchwała nr II/33/II/98
Gmina wiejska Kłodzko
Remont dróg w Jaszkowej Górnej
187. Uchwała nr II/39/II/98
Gmina wiejska Kłodzko
Budowa muru oporowego – zabezpieczenie drogi gminnej w Piszkowicach

188. Uchwała nr II/78/II/98
Gmina Lądek
Odbudowa drogi gminnej we wsi Radochów (121. 918 zł)
189. Uchwała nr II/79/II/98
Gmina Lądek
Odbudowa mostu kołowego we wsi Radochów (311. 285 zł)
190. Uchwała nr III/7/I/98 z dnia 16. 07. 1998
Gmina Międzylesie
Odbudowa sieci wodociągowej w Goworowie
191. Uchwała nr III/9/I/98
Gmina Bystrzyca Kłodzka
Odbudowa kładki pieszej do PKP na rzece Nysa Kłodzka w Długopolu Zdrój (200. 000 zł)
192. Uchwała nr III/15/I/98
Gmina Bardo
Odremontowanie mosty na potoku Studew w Brzeźnicy (11. 000 zł)
193. Uchwała nr III/5/II/98 z dnia 18 sierpnia 1998 r.
Gmina Radków
Odbudowa koryta rzeki Ścinawki oraz wykonanie ubezpieczeń brzegów oraz budowli zniszczonych podczas powodzi na terenie Ścinawki Górnej, Średniej i Dolnej (140. 505 zł)
194. Uchwała nr III/8/II/98
Gmina Bardo
Odremontowanie części koryta rzeki (457. 420 zł)
195. Uchwała nr III/19/II/98
Gmina Lądek
Odbudowa sieci wodociągowej we wsi Stójków (350. 000 zł)
196. Uchwała nr III/20/II/98
Gmina Lądek
Odbudowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz ujęcia wodnego we wsi Kąty Bystrzyckie (217. 000 zł)
197. Uchwała nr R–2/98 z dnia 10 czerwca 1998 r.
Gmina Międzylesie
Odbudowa mostu w Boboszowie (18. 831 zł)
198. Uchwała nr R–3/98
Gmina Międzylesie
Odbudowa mostu w Goworowie (15. 960 zł)

199. Uchwała nr R–4/98
Gmina Międzylesie
Wykonanie najazdów na most w Nowej Wsi
200. Uchwała nr R–5/98
Gmina Międzylesie
Odbudowa drogi w Domaszkowie (23. 471 zł)
201. Uchwała nr R–6/98
Gmina Międzylesie
Wykonanie najazdów na most w Nagodzicach (23. 878 zł)
202. Uchwała nr R–11/a/98
Gmina Kłodzko
Remont ulicy Polnej w Krosnowicach (83. 975 zł)
203. Uchwała nr R–11/b/98
Gmina Kłodzko
Remont drogi Święcko – Gorzuchów (13. 366 zł)
204. Uchwała nr R–11/c/98
Gmina Kłodzko
Remont drogi w Krosnowice – Pilcz (42. 000 zł)
205. Uchwała nr R–11/e/98
Gmina Kłodzko
Remont dróg w Szalejowie Górnym (104. 011 zł)
206. Uchwała nr R–11/h/98
Gmina Kłodzko
Remont drogi nr 195 we wsi Bierkowice
207. Uchwała nr R–13/98
Gmina Nowa Ruda
Ludwikowice – infrastruktura (2. 184 zł)
208. Uchwała nr R–19/98
Gmina Bystrzyca Kłodzka
Odbudowa mostu drogowego przez rzekę Bogoryja w Międzygórzu (92. 245)
209. Uchwała nr R–23/98 z 18 sierpnia 1998 r.
Gmina Lądek Zdrój
Odbudowa drogi gminnej w Radochowie
210. Uchwała nr R–25/98
Gmina Lądek Zdrój
Odbudowa przejść przez Białą Lądecką (16. 676 zł)

211. Uchwała nr R–27/98
Gmina Lądek
Remont ul. Wiejskiej (22. 300 zł)
212. Uchwała nr R–33/98 z dnia 26 września 1998 roku
Gmina Międzylesie
Odbudowa mostu drogowego w Smreczynie (45. 070 zł)
213. Uchwała nr R–39/98
Gmina wiejska Kłodzko
Remont drogi gminnej w Żelaźnie (42. 329 zł)
214. Uchwała nr R–43/98 z dnia 15 października 1998 roku
Gmina Kamieniec Ząbkowicki
Odbudowa zasobów mieszkaniowych w Kamieńcu Ząbkowickim (39. 000 zł)
215. Uchwała nr R–47/98
Gmina Stronie Śląskie
Odbudowa drogi gminnej we wsi Goszów i Stary Gierałtów
216. Uchwała nr R–47/a/98
Gmina Stronie Śląskie
Remont drogi lokalnej we wsi Kletno
217. Uchwała nr R–47/b/98
Gmina Stronie Śląskie
Odbudowa mostów we wsi Stary Gierałtów, Nowa Morawa, Kletno
218. Uchwała nr R–57/98
Gmina Miejska Kłodzko
Przebudowa i modernizacja centrum usługowo-handlowego Kłodzka (57. 922 zł)
219. Uchwała nr R–60/98
Gmina Lądek
Odbudowa sieci wodociągowej (30. 000 zł)

Archiwum Państwowe we Wrocławiu/Oddział w Legnicy (APWr/OL) (akta z lat 1740–1945)

Akta m. Legnicy

220. Akten vom grosser Wasser, die diesfällingen Schaden und die Instandsetzung (1767–1837), I/2, sygn. 1446.
221. Aktenbetr. die in Monat Juni 1804 durch die Wasserfluten verursachten Beschädigungen, I/2, sygn. 1447.

222. Instandsetzungen der Beschädigungen welche durch den gewaltsamen Austritt der Katzbach und des Schwarz Wassers… verursacht worden sind. 1804, I/2, sygn. 1448.
223. Beschädigungen, welche bei der Überschwemmung durch den Austritt der Katzbach…an den Uffern derselben und den Willenbergschen Vorwerk verursacht worden und deren Instandsetzung 1804–1805, I/2, sygn. 1449.

Archiwum Państwowe w Katowicach (APK)

Rejencja Katowicka (Regierung Kattowitz) 1939–1945 (1848)

224. Katastrophenfälle Hochwasser (1940), 119/3, sygn. 4206.
225. Katastrophenfälle Hochwasser Mai 1940 (1940), 119/3, sygn. 4207.
226. Katastrophenfälle Hochwasser und Eisgefahr (1940), 119/3, sygn. 4208.

Starostwo Powiatowe Będzińskie 1918–1939 [1914]

227. Klęski powodziowe – powodzie i pożary 1922–1925, 770, sygn. 325.

Wydział Powiatowy w Bytomiu (Kreisauschuss in Beuthen) 1872–1944 [1847]

228. Vorfluths – Ent. und Bewässerungssachen im Amtsbezirk, vol. I: 1876–(1910), 649, sygn. 161.
229. Vorfluth – Entwässerung im Amtbezirk Rosenberg (1919–1926), 649, sygn. 162.

Zbiór dokumentów Archiwum Miejskiego w Bytomiu 1477–1951

230. 1737, 14 IV, Klisino k/Głubczyc: Karol Józef (Henckel) von Donnersmarck ob. NN (starosty ziemskiego bytomskiego) informuje, że wysłał odpowiedź na list doktora Piskurka (Pisskureck) i zabrania sprzedawać zboże poza ziemią bytomską (ausser der Herrschaft), APK, 650, sygn. 2232, (ziemia bytomska).

Akta gminy Bielszowice 1874–1951

231. Graben und Vorflut 1902–1935, 93, sygn. 61.

Akta m. Dąbrowy Górniczej [1805] 1918–1945

232. Klęski żywiołowe, katastrofy (1921–1924), 775, sygn. 479.

Akta gminy Siewierz 1782–1944 (1520)

233. Akta gminnego Siewierskiego Komitetu Pomocy Ofiarom Powodzi w województwie krakowskim i kieleckim 1934–1935, 890, sygn. 1272.

Akta m. Dobrodzienia 1842–1943

234. Wasserschäden und Vorflutswesen. Generalia 1881–1927, 1375, sygn. 220, (policja wodna).

Akta m. Sosnowca [1854] 1902–1945

235. O gradibiti, burjach i navodneni 1903, 776, sygn. 36.
236. O navodneni 1911, 776, sygn. 584.
237. Powódź w obrębie miasta 1916, 776, sygn. 110.

Archiwum książąt Hohenlohe–Ingefilgen z Koszęcina 1454–1945

238. Drain-Plan Nachweisung und Kostenrechnung von den auf einem Theile der zur Herrschaft Landsberg gehörigen Vorwerke, Schloss--Landsberg, Kreis Rosenberg O/S im Herbst 1898 und Frühjahr 1899 ausgefürthen Drainage und Vorfluthgraben-Arbeiten. 1898–1899, 384, sygn. 04578.
239. Drain-Plan Nachweisung und Kostenrechnung von den auf einem Theile der zur Herrschaft Landsberg gehörigen Vorwerk Nieder Paulsdorf, Kreis Rosenberg im Frühjahr 1901 ausgefürthen Drainage und Vorfluthgraben-Arbeiten. 1901, 384, sygn. 04581.
240. Drain-Plan Nachweisung und Kostenrechnung von dem im Herbst 1901 und Frühjahr 1902 auf Theilen der zur Herrschaft Landsaberg gehörigen Vorwerke, Schloss-Landsberg u. Nieder Paulsdorf, Kreis Rosenberg, Drainage und Vorfluthgraben-Arbeiten. 1901–1902, 384, sygn. 04582.

Archiwum Państwowe w Opolu (APO)

Akta m. Opola 1322–1945

241. Acta Miscellanea des Magistrat zu Oppeln 1804–1813, 22, sygn. 376, nr 8046, (powódź i wyrządzone przez nią szkody, wywóz towarów na Śląsk itd.).
242. Chronik der Stadt Oppeln für die Zeit vom 1 April 1923 bis 31 März 1932, 22, sygn. 456, nr 8126, (powodzie z lat 1929 i 1930).
243. Die am hiesigen Orte Ende Februar 1876 stattgefundenden Überschwemmung. 1876–1879, 22, sygn. 1691, nr 9494.
244. Powódź w 1937 roku – podania o zapomogi 1936–1937, 22, sygn. 1692, nr 9495.
245. Gewährung von Beihilfen für Hochwassersgeschädigten 1926. 1925–1938, 22, sygn. 1693, nr 9496.

246. Szkody wyrządzone przez powodzie na terenie miasta Opola, a także w niektórych gminach na terenie powiatu opolskiego 1926–1935, 22, sygn. 1694, nr 9497, (dotyczy m. in. Szczepanowic i Półwsi).
247. Beihilfen für Hochwasserschäden 1930. 1930, 22, sygn. 1695, nr 9498, (imienne wykazy osób poszkodowanych przez powódź, którym udzielono pożyczek lub zapomóg).
248. Wykazy szkód wyrządzonych przez powódź jesienią 1930 roku w odniesieniu do mienia publicznego i prywatnego. 1930–1931, 22, sygn. 1696, nr 9499, (odpowiedź policji miejskiej do burmistrza dot. rezolucji frakcji radnych KPD w sprawie przyczyn katastrofy).
249. Hochwasserschäden 1930. 1930, 22, sygn. 1697, nr 9500, (sprawy ogólne, wnioski odrzucone, kontrola rachunków itp.).

Rejencja Opolska (Regierung Oppeln) 1816–1945, [1704–1815]

250. Acten des Regierungs – Präsidenten zu Oppeln inneres betreffend Überschwemmungen Kreis Kattowitz, 1191, sygn. 4565, (dotyczy powodzi z 20 września 1888 r.)
251. Überschwemmungen in Kreise Falkenberg 1888–1912, 1191, sygn. 4569.
252. Überschwemmungen in Kreise Kattowitz 1888, 1191, sygn. 4570.
253. Überschwemmungen in Kreise Neisse 1888–1912, 1191, sygn. 4571.
254. Überschwemmungen in Kreise Pless 1888–1897, 1191, sygn. 4572.
255. Überschwemmungen in Kreise Gross Strelitz 1891–1933, 1191, sygn. 4574.
256. Überschwemmungen in Kreise Zabrze 1891, 1191, sygn. 4575.
257. Anordnungen bei Hochwasser. [Akta Generalia] 1891–1934, 1191, sygn. 4576.
258. Hochwasser und Unwetterschäden Allgemeines. Akta Generalia 1923–1929, 1191, sygn. 4581.
259. Anordnungen bei Hochwasser Eisgang 1910–1933, 1191, sygn. 4584.
260. Hochwasser und Deich- und Vorflutverhältnisse an der oberen und mittleren Oder 1902-1932, 1191, sygn. 4588.
261. Gesetz über Massnahme zur Verhütung von Hochwassergefahren in der Provinzen Brandenburg und Schlesien 1928–1934, 1191, sygn. 4592.
262. Ausführung des Gesetz zur Verhütung von Hochwassergefahren von 16. 8. 1905. 1913–1935, 1191, sygn. 4593.
263. Hochwasserschutz 1920–1922, 1191, sygn. 4594.
264. Hochwassermeldewesen 1929, 1191, sygn. 4595.
265. Baute im Überschwemmungsgebiet – Beschwerden 1927–1934, 1191, sygn. 4596.

266. Hochwasserstandtelegramme und Nachrichten 1925–1936, 1191, sygn. 4603.
267. Hochwasser 1929–1934, 1191, sygn. 4604.
268. Hochwasser 1929–1934, 1191, sygn. 4605.
269. Nachweisung der durch Unwetter und Hochwasser im Mai, Juni 1940 enstanden Schaden an Privateigentum. 1940, 1191, sygn. 4619.
270. Nachweisung der durch Unwetter und Hochwasser im Mai, Juni 1940 enstanden Schaden an Privateigentum, vol. III: 1940, 1191, sygn. 4620.
271. Nachweisung der durch Unwetter und Hochwasser im Mai, Juni 1940 enstanden Schaden an Privateigentum, vol. II: 1940, 1191, sygn. 4621.
272. Nachweisung der durch Unwetter und Hochwasser im Mai, Juni 1940 enstanden Schaden an Privateigentum, vol. I: 1940, 1191, sygn. 4622.
273. Nachweisung der durch Unwetter und Hochwasser im Mai, Juni 1940 enstanden Schaden an Privateigentum. 1940, 1191, sygn. 4623.
274. Hochwasser in Kreis Falkenberg O/S Beihilfen 1940, 1191, sygn. 4624.
275. Hochwasser in Kreis Falkenberg O/S Beihilfen 1940, 1191, sygn. 4625.
276. Nachweisung der durch Hochwasser im Mai, Juni 1940. Stadtkreis Oppeln. 1940, 1191, sygn. 4626.
277. Hochwasser im Kreis Gross Strelitz 1940, 1191, sygn. 4627.
278. Nachweisung der durch Hochwasser im Kreis Leobschütz 1940, 1191, sygn. 4629.
279. Nachweisung der durch Hochwasser im Kreis Ratibor 1940, 1191, sygn. 4630.
280. Nachweisung der durch Hochwasser im Kreis Ratibor 1940, vol. I: 1940, 1191, sygn. 4631.
281. Besitigung von Hochwasserschäden an der Malapne und Oder Kreis Oppeln 1926, 1191, sygn. 4632.

Rejencja Opolska – policja powodziowa

282. Hochwasser Polizeiliche Genehmigungen Kreis Cosel 1934–1936, 1191, sygn. 4608.
283. Hochwasser Polizeiliche Genehmigungen Stadt Cosel 1935–1936, 1191, sygn. 4609.
284. Hochwasser Polizeiliche Genehmigungen Kreis Cosel 1936–1939, 1191, sygn. 4610.
285. Hochwasser Polizeiliche Genehmigungen Stadt Cosel 1936–1939, 1191, sygn. 4611.
286. Hochwasser Polizeiliche Genehmigungen Kreis Falkenberg 1933–1936, 1191, sygn. 4612.

287. Hochwasser Polizeiliche Genehmigungen Stadt und Landkreis Gleiwitz 1938–1939, 1191, sygn. 4613.
288. Hochwasser Polizeiliche Genehmigungen Kreis Oppeln 1934–1936, 1191, sygn. 4614.
289. Hochwasser Polizeiliche Genehmigungen Stadt Oppeln 1934–1936, 1191, sygn. 4615.
290. Hochwasser Polizeiliche Genehmigungen Kreis Ratibor 1934–1936, 1191, sygn. 4616.
291. Hochwasser Polizeiliche Genehmigungen Stadt Ratibor 1934–1936, 1191, sygn. 4617.
292. Hochwasser Polizeiliche Genehmigungen Kreis Gross Strelitz 1934–1936, 1191, sygn. 4618.

Starostwo Powiatowe w Opolu (Landratsamt Oppeln) [1735, 1742] 1743–1945, nr zesp. 2

293. Technische Überschwemmungsschäden an öffentlichen Brücken, Wegen und Ufern 1903–1906, II/1, sygn. 940. (Techniczne szkody powodziowe na publicznych mostach, drogach i brzegach).
294. Nachweisungen über Wasserschäden von Juni 1903. 1903–1904, II/1, sygn. 941. (Wykazy szkód wywołanych przez powódź w czerwcu 1903 roku).
295. Wasserschäden 1903–1916, II/1, sygn. 942.
296. Gewährung von Viehfutter 1903–1904, II/1, sygn. 945. (Rozdzielanie paszy dla bydła).
297. Anschaffung von Kartoffeln für die Überschwemmten im Herbst 1903. 1903, II/1, sygn. 947. (Zakup ziemniaków jesienią 1903 roku dla powodzian).
298. Anschaffung von Saatkartoffeln im Frühjahr 1904 für die Überschwemmten von Jahre 1903. 1903–1904, II/1, sygn. 948.
299. Das in Folge der Überschwemmung für die Herbstbestellung erforderliche Saatgut 1903–1905, II/1, sygn. 949. (Ziarno na zasiew niezbędne jesienią, a zniszczone wskutek powodzi).
300. Assanierung und Desinfektion überschwemmt gewesener Wohnhäuser und Anige der Abessinierbrunnen 1903–1909, II/1, sygn. 950. (Oczyszczanie i dezynfekcja zalanych domów mieszkalnych i urządzeń studni abisyńskich).
301. Unteratützungsgesuche infolge der Überschwemmung im Juli 1903 1903–1904, II/1, sygn. 951. (Prośby o pomoc z powodu powodzi lipcu 1903 roku).

302. Unterstützungs- und Darlehnsgesuche infolge der Überschwemmung im Juli 1903. Akta specialia Bd. I–III: 1903–1904, II/1, sygn. 952–954.
303. Unterstützungs- und Darlehnsgesuche infolge der Überschwemmung im Juli 1903. Akta specialia, Bd. IV: 1904–1906, II/1, sygn. 955.
304. Unterstützungs- und Darlehnsgesuche infolge der Überschwemmung im Juli 1903. Akta specialia, Bd. V: 1903–1904, II/1, sygn. 956.
305. Verlegung von Häusern aus dem Überschwemmungsgebiet 1903–1905, II/1, sygn. 957. [Przeniesienie domów z terenu zalewowego].
306. Beihilfe für Schäden an Gebäuden. 1903–1905, II/1, sygn. 958. (Pomoc w usuwaniu szkód w budynkach).
307. Die den inzeilen Überschwemmten bewilligten Darlehne in den Ortschaften Biadacz (Kreuzwalde) bis Dyloken (Thielsdorf) 1904–1904, II/1, sygn. 961. (Pożyczki powodziowe przyznane poszczególnym powodzianom w miejscowościach od Biadacza do Dylak).
308. Die den inzeilen Überschwemmten bewilligten Darlehne in den Ortschaften Falkowitz (Falkendorf) bis Kl. Kottorz (Klein Kochen). 1904, II/1, sygn. 960. (Od Fałkowic do Kotorza Małego).
309. Die den inzeilen Überschwemmten bewilligten Darlehne in den Ortschaften Krappitz bis Klein Schimmitz [Klein Schimmeldorf 1904, II/1, sygn. 962. (Od Krapkowic do Zimnic Małych).
310. Die den inzeilen Überschwemmten bewilligten Darlehne in den Ortschaften Vogstdorf bis Zywodczütz 1903–1904, II/1, sygn. 963. (Od Wójtowa Wieś po Żywocice).
311. Die Zurückzahlung der Notsstandsdarlehne 1904–1912, II/1, sygn. 964. (Spłacanie nadzwyczajnych pożyczek).
312. Durchführung des Gesetzes betreff. Verhütung von Hochwassergefahren vom August 1905. 1907–1911, II/1, sygn. 939. (Wprowadzenie ustawy z 16 sierpnia 1905 roku dot. zapobieganiu niebezpieczeństwom powodzi).
313. Massnahmen zur Verhütung von Hochwassergefahren am Hotzenplotz (Gesetz vom 3 Juli 1900 und vom 24 Mai 1901). 1905–1920, II/1, sygn. 997. (Działania w związku z zapobieganiem niebezpieczeństwom powodzi na rzece Osobłodze).

Akta m. Krapkowice 1582–1944

314. Bewilligung von Beihilfen für die durch Hochwasser Geschädigten 1903– [1940], 16, sygn. 1578.

Akta m. Głuchołaz 1425–1941

315. Tätigkeit des Flussauschusses und der Interessentenvertretung auf Grund des Gesetzes betr. Massnahmen zur Verhütung von Hochwassersgepfahren in der Provinz Schlesien, vol. I: 1902– [1926], 10, sygn. 89.
316. Die Regulierungarbeiten an der Biele Unterhaltung der Bieleufer und Ausbau der Hochwasserflüsse nach dem Gesetz vom 3. VII. 1900. Heft 1: 1898– [1927], 10, sygn. 90.

Starostwo Powiatowe w Niemodlinie (Landratsamt Falkenberg) 1742–1934

317. Hochwasserschutz 1904–1910, 1510, sygn. 113.
318. Vorfluth Angelegenheiten, vol. XIV: 1902–1910, 1510, sygn. 116.
319. Vorfluth Angelegenheiten 1916–1926, 1510, sygn. 117.

Starostwo Powiatowe w Nysie (Landratsamt Neisse) 1742–1942

320. Freigebung des Hochwasserflussgebietes von Baumen und Stäuchern an der Hochwasser gefährlichen Flüssen. Bd. I: 1908–1936, 1511, sygn. 239.
321. Überwachung der Land und Forst wirtschaftlichen Nutzungen in Überschwemmungsgebiet. Bd. I: 1905–1938, 1511, sygn. 238.

Wydział Powiatowy w Nysie (Kreisausschuss Neisse) 1812–1944

322. Hochwasser, vol. VII: 1910–1942, 1513, sygn. 497.
323. Hochwasserschutz der Stadt Neisse, Bd. I: 1940, 1513, sygn. 498.
324. Hochwasserdarlehn/ Riemersheide [1927], 1513, sygn. 499.
325. Vorflut in dem grossen Fischerbache zwischen Neusorge und Bielitz, vol. 1: 1901–1907, 1513, sygn. 603.

Starostwo Powiatowe w Grodkowie (Landratsamt Grottkau) 1742–1942

326. Überschwemmungen und in Folge dessen eingeleteten Unterstützungen 1903 – [1927], 1240, sygn. 595.
327. Überschwemmungen und in Folge dessen eingeleteten Unterstützungen 1926 – [1935], 1240, sygn. 596.

Starostwo Powiatowe w Oleśnie (Landratsamt Rosenberg) 1748–1944

328. Vorfluth Sachen der Herrschaft Wendrin 1838–1897, 667, sygn. 625.

Akta m. Lewina Brzeskiego 1602–1944

329. Die Wasseransströmung von 11 bis 12 Junij 1829 vol. II: 1829– [1830], 1243, sygn. 563.

330. Die Vorfluth Sachen [1861–1880], 1243, sygn. 576.
331. Die Ünberschwemmungen der Neisse vom 19 bis 24 August 1854 und die dadurch entstandenden 1854– [1856], 1243, sygn. 580.
332. Die Ammeldung der Wasserschäden der Stadtkommunen und der Bürger der Stadt Löwen pro 1883 und deren Anschätzung 1883– [1884], 1243, sygn. 586.

Akta m. Nysy 1251–1945

333. Die grosse Überschwemmung am 21-ten Juni 1883 für Neisse und Umgegend, 20, sygn. 853.
334. Überschwemmung im Juli 1891, 20, sygn. 856.

Akta m. Brzegu 1250–1945

335. Die wieder Instandsetzung der durch grosse Wasser im November 1813 durchbrockenen Mühlinsel, vol. I: 1813– [1813], 1242, sygn. 4138.
336. Acta betr. die Wiederestattung der durch de Überschwemmung im Jahre 1854 gemährten Recultivierungsvorseflüsse, vol. II: 1858– [1860], 1242, sygn. 4133.

Urząd Wojewódzki w Opolu. Wydział Zarządzania Kryzysowego

337. Akcje przeciwpowodziowe 1997, 6231, sygn. 579.
    Prognozy przebiegu wysokości fali
    Sprawy łączności
    Ogłoszenie alarmów przeciwpowodziowych (i odwoływanie po powodzi)
    Opady deszczu 6. 09. 1997 – lokalna powódź (wieś Wójcice w gminie Otmuchów) oraz Nieradowice, Siedlec, Maciejowice i Lubiatów)
338. Zwalczanie skutków powodzi 1997, 6231, sygn. 580.
    Informacja o szkodach w rzekach i urządzeniach ochrony przeciwpowodziowej (do NFOŚ i GW w Warszawie). Wartość 50 mln zł, w tym szkody na wałach 15 mln

Archiwalia w układzie chronologicznym

Powódź 1589

1. Oderüberschwemmung 1589, APWr, 2/I, sygn. 265, (akta ks. brzeskiego).

Powódź 1736

1. Liquidirung und Vorgütigung der Wasserschäden (1737–1739), APWr, 6/I, sygn. 580, (akta ks. głogowskiego).
2. Liquidationen der Wasserschäden und Repartirung der bewelligten Vergütigung (1737–1738), APWr, 7/I, sygn. 315, (akta ks. legnickiego).
3. Teuerung 1736–1737, APWr, 2/I, sygn. 151, (akta ks. brzeskiego).
4. 1737, 14 IV, Klisino k/Głubczyc: Karol Józef (Henckel) von Donnersmarck ob. NN (starosty ziemskiego bytomskiego) informuje, że wysłał odpowiedź na list doktora Piskurka (Pisskureck) i zabrania sprzedawać zboże poza ziemią bytomską (ausser der Herrschaft), APK, 12/650, sygn. 2232. (AM w Bytomiu).
5. Besichtigung des Wasserschäden bei Zeidlitz, besonders im Rossgarten und Flügelbau (1736–1743), APWr, rep.132, sygn. 969, (akta gm. Siedlce).

Powódź 1744

1. Chronicale Mitteilungen über Überschwemmungen, Brände allerei Merkwürdigkeiten, von der Erbaung neuer Örter, APWr/OKZ, 830, sygn. 348, (akta m. Dusznik), [powódź w 1744 r.].

Powódź 1783

1. Die entsetliche Überschwemmung im Jahre 1783, (vol. III: 1784–1785); (vol. IV: 1786–1796), APWr, 59/I, sygn. 1730, 1731. (akta m. Kłodzka)
2. Die den 21. VI. 1783 erlittene Wasser-Schäden (1783), APWr/OKZ, 164, sygn. 124, (akta m. Niemczy).

Powódź 1786

1. Die Schäden des grossen Wassers im Jahre 1786, APWr, 59/I, sygn. 1732, (akta m. Kłodzka).

Powodzie 1770–1789

1. Durchriss der Oder hinter Papiermühle (1770–1786), APWr, rep. 132, sygn. 382 (akta gm. Siedlce)
2. Die grossen Gewässer, verursachten Schäden deren Ausbesserung etc. (1785–1789), APWr, rep. 132, sygn. 437, (akta gm. Siedlce).

Powódź 1804

1. Aktenbetr. die in Monat Juni 1804 durch die Wasserfluten verursachten Beschädigungen, APWr/OL, I/2, sygn. 1447, (akta m. Legnicy).
2. Instandsetzungen der Beschädigungen welche durch den gewaltsamen Austritt der Katzbach und des Schwarz Wassers… verursacht worden sind 1804, APWr/OL, I/2, sygn. 1448, (akta m. Legnicy).
3. Beschädigungen, welche bei der Überschwemmung durch den Austritt der Katzbach…an den Uffern dersekben und den Willenbergschen Vorwerk verursacht worden und deren Instandsetzung 1804–1805, APWr/OL, I/2, sygn. 1449, (akta m. Legnicy).

Powodzie 1804–1860

1. Die durch grosse Überschwemmungen entstandenen Schäden und Unglücke bei der hiesigen Stadt, vol. I: 1804–1828; vol. II: 1829–1860, APWr, 59/I, sygn. 1733, 1734, (akta m. Kłodzka).
2. Wasser–Schäden 3. VII 1804 (1804–1811), APWr/OKZ, 164, sygn. 125, (akta m. Niemczy).

Powódź 1813

1. Die wieder Instandsetzung der durch grosse Wasser im November 1813 durchbrockenen Mühlinsel, vol. I: 1813– [1813], APO, 1242, sygn. 4138, (akta m. Brzegu).
2. Überschwemmung der Gemeinde Zeidlitz. 1813, APWr, rep. 132, sygn. 87, (akta gm. Siedlce).

Powódź 1829

1. Vertheilung der königl. Gnadengeschenke für den durch Wasser 10. VI. 1829 beschädigten Bewohner (1829–1830), APWr/OKZ, 164, sygn. 126, (akta m. Niemczy).
2. Die Wasseransströmung von 11 bis 12 Junij 1829 vol. II: 1829– [1830], APO, 1243, sygn. 563, (akta m. Lewina Brzeskiego).

Powódź 1854

1. Hochwasser und Wasserschäden 1854 wie Unterstützung der Damnoficantem, vol. IV: 1863–1877, 17/II, sygn. 376; vol. X: 1866–1886, APWr, 17/II, sygn. 377, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
2. Rekultivierung der durch Hochwasser 1854 verstandeten Grundstücke, Retablissment Gebaüde, Ufer etc. angewiesene Unterstützungen, vol. I: 1855, APWr, 17/II, sygn. 374; vol. VI: 1859–1861, sygn. 375, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).

3. Nachweisungen über die. Reg. Bez. Oppeln durch die Überschwemmung im Jahre 1854 verursachten Schäden (1854–1855), APWr, 17/II, sygn. 378, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
4. Die Überschwemmungen der Neisse vom 19 bis 24 August 1854 und die dadurch entstandenden 1854– [1856], APO, 1243, sygn. 580, (akta m. Lewina Brzeskiego).
5. Acta betr. die Wiederestattung der durch die Überschwemmung im Jahre 1854 gemährten Recultivierungsvorseflüsse, vol. II: 1858– [1860], APO, 1242, sygn. 4133, (akta m. Brzegu).

Powódź 1860

1. Durch das im Juli 1860 stattgefundene Hochwasser verursachten Schäden und die darauf gewährten Unterstützungen (1860–1868), APWr, 17/II, sygn. 379, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).

Powódź 1876

1. Gewährung von Darlehnen und Unterstützungen aus staatsmitteln an Deichverbände aus Anlass der Überschwemmung im Jahre 1876, APWR, 17/II, sygn. 380, (Nacz. Prez. Prow. Śl..).
2. Die am hiesigen Orte Ende Februar 1876 stattgefundenden Überschwemmung. 1876–1879, APO, 22, sygn. 1691, (akta m. Opola).

Powódź 1879

1. Hochwasser 1879 und Notstand 1879/1880, APWr,17/II, vol. I: 1879, sygn. 381; vol. IX: 1880, sygn. 382; vol. X: 1880, sygn. 383, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).

Powódź 1883

1. Die Feststellung der durch das Hochwasser des 20. VI. 1883 herbeigeführten Schäden und Linderung der Not der Beschädigten (1883–1922), APWr, 59/I, sygn. 1737, (akta m. Kłodzka).
2. Nachweisung der Wasser Schäden auf den städtischen Länreien aufgenommen (1883), APWr, 466/I, sygn. 2356, (akta magistr. m. Oławy).
3. Acta betreff. die durch das Hochwasser von 19/20 Juni 1883 ursachten Schäden (1883), APWr, 22/II, sygn. 936, (St. Pow. w Kłodzku).
4. Wiederherstellung der durch das Hochwasser im Jahre 1883 entsendenen Damm…in den Gemainden Eisendorf, Ullersdorf (1883–1884), APWr, 44/II, sygn 26, (Wydz. Pow. w Kłodzku).

5. Die Ammeldung der Wasserschäden der Stadtkommunen und der Bürger der Stadt Löwen pro 1883 und deren Anschätzung 1883– 1884, APO, 1243, sygn. 586, (akta m. Lewina Brzeskiego).
6. Die grosse Überschwemmung am 21-ten Juni 1883 für Neisse und Umgegend, APO, 20, sygn. 853 (akta m. Nysa).

Powodzie 1861–1910

1. Überschwemmungen 1861–1910, APWr, 59/I, sygn. 1736, (akta m. Kłodzka).

Powódź 1888

1. Überschwemmungen der Oder im Sommer 1888 und das Gesetz v. 8 V 1889, vol. I: 1888, APWr, 17/II, sygn. 385, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
2. Überschwemmungen in den Gebieten der Elbe, Oder u. Weichsel im Frühjahr 1888 und das Gesetz v. 8 V 1889, vol. II: 1888–1889, APWr, 17/II, sygn. 386, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
3. Interstützung der im Jahre 1888 von Wasserschäden Betraffenen Gemeinden undergrundbesitzer in der Kudowa und Rückerser Gegend (1888–1890), APWr, 44/II, sygn 27, (Wydz. Pow. w Kłodzku).
4. Überschwemmungen in Kreise Kattowitz 1888, APO, 1191, sygn. 4570, (Rej. Op.).
5. Acten des Regierungs – Präsidenten zu Oppeln inneres betreffend Überschwemmungen Kreis Kattowitz (dotyczy powodzi z 20 września 1888 r.) APO, 1191, sygn. 4560, (Rej. Op.).

Powódź 1891

1. Überschwemmungen in Kreise Zabrze 1891, APO, 1191, sygn. 4575, (Rej Op.).
2. Überschwemmung im Juli 1891, APO, 20, sygn. 856, (akta m. Nysa).

Powódź 1897

1. Hochwasserschäden 1897 – Kr. Hirschberg, vol. IV: 1899–1902, APWr, 17/II, sygn. 387, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
2. Hochwasserschäden 1897 – Kr. Löwenberg, vol.II: 1899–1902, APWr, 17/II, sygn. 388, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
3. Hochwasserschäden 1897 – Kr. Löwenberg, vol.III: 1903–1924, APWr, 17/II, sygn. 389, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
4. Hochwasserschäden 1897 – Kr. Lauban, vol. III: 1903–1913, APWr, 17/II, sygn. 390, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).

5. Hochwasser 1897 (1898–1899), APWr, 55/II, sygn. 1093, (Wydz. Sam. Prow. Śl.).
6. Hochwasserschäden 1897 (1897–), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14619, (Rej. Wrocł.).
7. Akten…betr. die durch das Hochwasser 30. Juli 1897 verursachten Beschädigungen (1897–1988), APWr, 44/II, sygn. 28, (Wydz. Pow. w Kłodzku).
8. Acta betreff. die durch das Hochwasser von 19/20 Juni 1883 ursachten Schäden (1883), APWr, 22/II, sygn. 936, (St. Pow. w Kłodzku).
9. Acta generalis und specialis betreff. Wasserwehren (1897–1898), APWr, 191/II, sygn. 44, (St. Pow. w Nowej Rudzie).

Powódź 1899

1. Hochwasser 1899 (1899–1905), APWr, 17/II, sygn. 391, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).

Powódź 1900

1. Hochwasserschäden durch Überschwemmung der Bergel-Ottger Niederung im Januar 1900 (1900–), APWr, 16/II, t. 9, sygn.14620, (Rej. Wrocł.).
2. Massnahmen zur Verhütung von Hochwassergefahren am Hotzenplotz (Gesetz vom 3 Juli 1900 und vom 24 Mai 1901). 1905–1920, APO, sygn. 997, (St. Pow. w Opolu). [Działania w związku z zapobieganiem niebezpieczeństwom powodzi na rzece Osobłodze].

Powódź 1903

1. Hochwasser Juli 1903 (1907–1912), APWr, 17/II, sygn. 399, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
2. Hochwasser 1903 (1903–1905), APWr, 55/II, t.1, sygn. 1094, (Wydz. Sam. Prow. Śl.).
3. Hochwasserschäde 1903 (1903–), APWr,16/II, t. 9, sygn. 14621, (Rej. Wrocł.).
4. Militärische Hilfeleistung im Überschwemmunggebiet Juli 1903 (1903–1904), APWr,17/II, sygn. 392, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
5. Private Hilfeleistung infolge des Juli 1903 Hochwasser, vol. II: 1903–1906, APWr,17/II, sygn. 393, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
6. Von Staate bewilligte Mittel zur Besitigung der Hochwasserschäden 1903, vol. I: 1903–1904, APWr, 17/II, sygn. 395; vol. II: 1904-1909, 17/II, sygn. 396, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
7. Hochwasser in Juli 1903, vol. I: wykresy, przekroje, APWr, 17/II, sygn. 972, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).

8. Hochwasser in Juli 1903, vol. II: szkice, APWr, 17/II, sygn. 973, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
9. O gradibiti, burjach i navodneni 1903, APK, 776, sygn. 36, (akta m. Sosnowca).
10. Technische Überschwemmungsschäden an öffentlichen Brücken, Wegen und Ufern] 1903–1906, APO, II/1, sygn. 940, (St. Pow. w Opolu). [Techniczne szkody powodziowe na publicznych mostach, drogach i brzegach w pow. opolskim].
11. Nachweisungen über Wasserschäden von Juni 1903. 1903–1904, APO, II/1, sygn. 941, (St. Pow. w Opolu). [Wykazy szkód wywołanych przez powódź w czerwcu 1903 roku w pow. opolskim].
12. Gewährung von Viehfutter 1903–1904, APO, II/1, sygn. 945, (St. Pow. w Opolu). [Rozdzielanie paszy dla bydła].
13. Anschaffung von Kartoffeln für die Überschwemmten im Herbst 1903. 1903, APO, II/1, sygn. 947, (St. Pow. w Opolu). [Zakup ziemniaków jesienią 1903 roku dla powodzian w pow. opolskim].
14. Anschaffung von Saatkartoffeln im Frühjahr 1904 für die Überschwemmten von Jahre 1903. 1903–1904, APO, II/1, sygn. 948, (St. Pow. w Opolu).
15. Das in Folge der Überschwemmung für die Herbstbestellung erforderliche Saatgut 1903–1905, APO, II/1, sygn. 949, (St. Pow. w Opolu). [Ziarno na zasiew niezbędne jesienią, a zniszczone wskutek powodzi w pow. opolskim].
16. Assanierung und Desinfektion überschwemmt gewesener Wohnhäuser und Anige der Abessinierbrunnen 1903–1909, II/1, APO, sygn. 950, (St. Pow. w Opolu). [Oczyszczanie i dezynfekcja zalanych domów mieszkalnych i urządzeń studni abisyńskich w pow. opolskim].
17. Unteratützungsgesuche in folge der Überschwemmung im Juli 1903. 1903–1904, II/1, APO, sygn. 951, (St. Pow. w Opolu). [Prośby o pomoc z powodu powodzi lipcu 1903 roku w pow. opolskim].
18. Unterstützungs- und Darlehnsgesuche infolge der Überschwemmung im Juli 1903. Akta specialia, Band I–III: 1903–1904, II/1, sygn. 952–954, (St. Pow. w Opolu).
19. Unterstützungs- und Darlehnsgesuche infolge der Überschwemmung im Juli 1903. Akta specialia, Bd. IV: 1904–1906, APO, II/1, sygn. 955, (St. Pow. w Opolu).
20. Unterstützungs- und Darlehnsgesuche infolge der Überschwemmung im Juli 1903. Akta specialia, Bd. V: 1903–1904, APO, II/1, sygn. 956, (St. Pow. w Opolu).

21. Verlegung von Häusern aus dem Überschwemmungsgebiet 1903–1905, APO, II/1, sygn. 957, (St. Pow. w Opolu). [Przeniesienie domów z terenu zalewowego w pow. opolskim].
22. Beihilfe für Schäden an Gebäuden 1903–1905, APO, II/1, sygn. 958, (St. Pow. w Opolu). [Pomoc w usuwaniu szkód w budynkach].

Powódź 1905

1. Ausführung des Gesetz zur Verhütung von Hochwassergefahren von 16.8.1905. 1913–1935, APO, 1191, sygn. 4593, (Rej. Op.).

Powódź 1907

1. Hochwasser 1907, (1907–1910), APWr, 55/II, t.1, sygn. 1095, (Wydz. Sam. Prow. Śl.).

Powódź 1911

1. O navodneni 1911, APK, 776, sygn. 584, (akta m. Sosnowca).

Powódź 1916

1. Powódź w obrębie miasta 1916, APK, 776, sygn. 110. (akta m. Sosnowca).

Powodzie 1889–1924

1. Vorkehrungen gegen die Gefahren bei Eisgängen und Wasserfluten (1801–1896), APWr, 59/I, sygn. 1744, (akta m. Kłodzka).
2. Akta dotyczące powodzi 1843–1856, APWr, 466/I, sygn. 2120, (akta magistr. m. Oławy).
3. Überschemmungen und Hochwassers-Not (1889–1924), APWr, 59/I, sygn. 1738, (akta m. Kłodzka).
4. Massregeln gegen künftige Hochwassergefahren (1898–1922), APWr, 59/I, sygn.1739, (akta m. Kłodzka).
5. Hochwasserschäden (1891–1897), APWr, 59/I, sygn. 1742, (akta m. Kłodzka).

Powódź 1926

1. Hochwasser 1926 Guhrau (1927–1933), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14642, (Rej. Wrocł.).
2. Hochwasser 1926 Kr. Militsch (1927–1934), APWr 16/II, t. 9, sygn. 14643, (Rej. Wrocł.).
3. Hochwasser 1926 Kr. Reichenbach (1927–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14644, (Rej. Wrocł.).

4. Besitigung von Hochwasserschaden an der Malapne und Oder Kreis Oppeln. 1926, APO, 1191, sygn. 4632, (Rej. Op.).
5. Überschwemmungen und in Folge dessen eingeleteten Unterstützungen 1926– [1935], APO, 1240, sygn. 596, (St. Pow. w Grodkowie).

Powodzie 1926–1935

1. Hochwasser Kreis Breslau-Land (1926–-1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14624, (Rej. Wrocł.). [Szkody wyrządzone przez wodę].
2. Hochwasser Brieg-Land (1926–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14625, (Rej. Wrocł.).
3. Hochwasser Brieg-Stadt (1926–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14626, (Rej. Wrocł.).
4. Hochwasser Kreis Guhrau (1926–1934), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14627, (Rej. Wrocł.).
5. Hochwasser Kreis Guhrau (1926–), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14628, (Rej. Wrocł.). [Protokoły szkód].
6. Hochwasser im Kreis Militsch (1926–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14629, (Rej. Wrocł.).
7. Hochwasser im Kreis Neumarkt (1926–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14630, (Rej. Wrocł.).
8. Hochwasser im Kreis Nimptsch (1926–1932), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14631, (Rej. Wrocł.).
9. Hochwasser im Kreis Oels (1926–1935), APWr,16/II, t. 9, sygn. 14632, (Rej. Wrocł.).
10. Hochwasser im Kreis Reichenbach (1926–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14633, (Rej. Wrocł.).
11. Hochwasser im Kreis Schweidnitz (1926–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14634, (Rej. Wrocł.).
12. Hochwasser im Kreis Steinau (1926–1934), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14635, (Rej. Wrocł.).
13. Hochwasser im Kreis Striegau (1926–1927), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14636, (Rej. Wrocł.).
14. Hochwasser im Kreis Trebnitz (1926–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14638, (Rej. Wrocł.).
15. Hochwasser Gr. Wartenberg (1926–1928), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14639, (Rej. Wrocł.).
16. Hochwasser im Kreis Wohlau (1926–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14640, (Rej. Wrocł.).

Powódź 1927

1. Hochwasser im Kreis Wohlau 1927 (1927–1929). Schäden der nich in das Notstands unterhehmen des Jahr 1927, APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14641, (Rej. Wrocł.).

Powódź 1928

1. Hochwasserschäden 1928, APWr, 59/I, sygn. 1743, (akta m. Kłodzka).
2. Hochwasser 1928 Allgemeines (1928–1929), APWr, 16/II, t. 9, sygn.14645, (Rej. Wrocł.).
3. Hochwasser 1928 Allgemeines 1929–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14646, (Rej. Wrocł.).
4. Hochwasser 1928 Kr. Breslau (1928–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14647, (Rej. Wrocł.).
5. Hochwasser 1928 Kr. Breslau Stadt (1928–), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14648, (Rej. Wrocł.).
6. Hochwasser 1928 Kr. Frankenstein (1928–), APWr, 16/II, t. 9, sygn.14649, (Rej. Wrocł.).
7. Hochwasser 1928 Kr. Glatz (1928–), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14650, (Rej. Wrocł.).
8. Hochwasser 1928 Kr. Militsch (1928-1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14651, (Rej. Wrocł.).
9. Hochwasser 1928 Kr. Guhrau (1928–), APWr,16/II, t. 9, sygn. 14652, (Rej. Wrocł.).
10. Hochwasser 1928 Kr. Neumarkt (1928–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14653, (Rej. Wrocł.).
11. Hochwasser 1928 Kr. Neurode (1928–), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14654, (Rej. Wrocł.).
12. Hochwasser 1928 Kr. Nimptsch (1928–1934), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14655, (Rej. Wrocł.).
13. Hochwasser 1928 Kr. Reichenbach (1928–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14656, (Rej. Wrocł.).
14. Hochwasser 1928 Kr. Schweidnitz Stadt (1928–1929), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14657, (Rej. Wrocł.).
15. Hochwasser 1928 Kr. Schwiednitz Land (1928–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14658, (Rej. Wrocł.).
16. Pfingst Hochwasser 1928 Kr. Striegau (1928–1934), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14659, (Rej. Wrocł.).

17. Pfingst Hochwasser 1928 Kr. Striegau (1928–1934), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14659, (Rej. Wrocł.).
18. Pfingst Hochwasser 1928 Kr. Trebnitz (1928–), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14660, (Rej. Wrocł.).
19. Pfingst Hochwasser 1928 Kr. Waldenburg Land (1928–1935), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14661, 14662, (Rej. Wrocł.).
20. Pfingst Hochwasser 1928 Kr. Gross Wartenberg (1928–1930), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14663, (Rej. Wrocł.).
21. Hochwasser und Eisgang 1928–1929, APWr, 17/II, sygn 971, (Prez. Nacz. Prow. Śl.).

Powódź 1930

1. Hochwasser 1930. Vorgänge aus den Kreisen, die nicht in das Notstandsunternehmen einbezogen worden sind (1930–1932), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14664, (Rej. Wrocł.).
2. Hochwasser 1930, (1930–1932), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14665, (Rej. Wrocł.).
3. Hochwasser Kreis Breslau Land (1930–1932), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14666, (Rej. Wrocł.).
4. Hochwasser Kreis Brieg Land (1930–1933), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14667, (Rej. Wrocł.).
5. Hochwassersschäden Kr. Guhrau, (1930–1934), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14668, (Rej. Wrocł.).
6. Beihilfen für Hochwasserschäden 1930. 1930, APO, 22, sygn. 1695, (akta m. Opola). [Imienne wykazy osób poszkodowanych przez powódź, którym udzielono pożyczek lub zapomóg w Opolu].
7. Wykazy szkód wyrządzonych przez powódź jesienią 1930 roku w odniesieniu do mienia publicznego i prywatnego. 1930–1931, APO, 22, sygn. 1696, nr 9499, (akta m. Opola). [Odpowiedź policji miejskiej do burmistrza dot. rezolucji frakcji radnych KPD w sprawie przyczyn katastrofy].
8. Hochwasserschäden 1930. 1930, 22, APO, sygn. 1697, nr 9500, (akta m. Opola). [Sprawy ogólne, wnioski odrzucone, kontrola rachunków itp.].

Powódź 1934

1. Akta gminnego Siewierskiego Komitetu Pomocy Ofiarom Powodzi w województwie krakowskim i kieleckim 1934–1935, APK, 890, sygn. 1272, (akta gm. Siewierz).

Powódź 1937

1. Powódź w 1937 roku – podania o zapomogi 1936–1937, APO, 22, sygn. 1692, nr 9495, (akta m. Opola).

Powódź 1938

1. Hochwasser- und Unterwetterschäden in Schlesien 1938, (1938–), APWr, 55/II, t. 1, sygn. 1043, (Wydz. Sam. Prow. Śl.).
2. Hochwasserschäden an Bachläufen, Flüssen und Deichen aus 1938, vol. 2: 1938–1940, APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14504, (Rej. Wrocł.).
3. Nachprüfung der Verwerdung der Hochwasserbeihilfen aus 1938 (1940–1943), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14505, (Rej. Wrocł.).
4. Auszahlung der bei den Verwalergeldern vereinnahmten Kommunalen Hochwasserbeihilfen aus 1938 (1940–1942), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14506, (Rej. Wrocł.).
5. Listen über Hochwasserschäden 1938 (1938–1939), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14509, (Rej. Wrocł.).
6. Hochwasserbeihilfen 1938 (1939–1940), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14512, (Rej. Wrocł.).

Powódź 1939–1940

1. Hochwasserschäden 1939/1940, APWr, 55/II, t. 1, sygn. 1044, (Wydz. Sam. Prow. Śl.).
2. Hochwasserschäden an Kommunalen Eigentum aus 1939, vol. 1: 1940–1942), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14502; vol 2: 1942–1944), sygn. 14503, (Rej. Wrocł.).
3. Hochwasserschäden an kommunalen Eigentum 1939 (1939–1943), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14507, (Rej. Wrocł.).
4. Beihilfen aus dem ausgleichsstock zur Deckung der kreisanteile an landwirtschaftlichen Hochwassersschäden aus 1940 (1940–1941), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14510, (Rej. Wrocł.).
5. Hochwasserbeihilfen 1939 (1939–1940), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14513, (Rej. Wrocł.).
6. Katastrophenfälle Hochwasser (1940), APK, 119/3, sygn. 4206, (Rej. Kat.).
7. Katastrophenfälle Hochwasser Mai 1940 (1940), APK, 119/3, sygn. 4207, (Rej. Kat.).
8. Katastrophenfälle Hochwasser und Eisgefahr (1940), APK, 119/3, sygn. 4208, (Rej. Kat.).
9. Nachweisung der durch Unwetter und Hochwasser im Mai, Juni 1940 enstanden Schaden an Privateigentum. 1940, APO, 1191, sygn. 4619, (Rej. Op.).

10. Nachweisung der durch Unwetter und Hochwasser im Mai, Juni 1940 enstanden Schaden an Privateigentum, vol. III: 1940. APO, 1191, sygn. 4620, (Rej. Op.).
11. Nachweisung der durch Unwetter und Hochwasser im Mai, Juni 1940 enstanden Schaden an Privateigentum, vol. II: 1940, APO, 1191, sygn. 4621, (Rej. Op.).
12. Nachweisung der durch Unwetter und Hochwasser im Mai, Juni 1940 enstanden Schaden an Privateigentum, vol. I: 1940, APO, 1191, sygn. 4622, (Rej. Op.).
13. Nachweisung der durch Unwetter und Hochwasser im Mai, Juni 1940 enstanden Schaden an Privateigentum. 1940, APO, 1191, sygn. 4623, (Rej. Op.).
14. Hochwasser in Kreis Falkenberg O/S Beihilfen 1940, APO, 1191, sygn. 4624, (Rej. Op.).
15. Hochwasser in Kreis Falkenberg O/S Beihilfen 1940, APO, 1191, sygn. 4625, (Rej. Op.).
16. Nachweisung der durch Hochwasser im Mai, Juni 1940. Stadtkreis Oppeln. 1940, APO, 1191, sygn. 4626, (Rej. Op.).
17. Hochwasser im Kreis Gross Strelitz 1940, APO, 1191, sygn. 4627, (Rej. Op.).
18. Nachweisung der durch Hochwasser im Kreis Leobschütz 1940, APO, 1191, sygn. 4629, (Rej. Op.).
19. Nachweisung der durch Hochwasser im Kreis Ratibor 1940, APO, 1191, sygn. 4630, (Rej. Op.).
20. Nachweisung der durch Hochwasser im Kreis Ratibor 1940, vol. I: 1940, APO, 1191, sygn. 4631, (Rej. Op.).

Powódź 1941–1942

1. Gewerkschaft Emma-Braunkohlem Grube, Nettschitz K. Freystadt – Hochwasser-Katastrophe (1941–1942), APWr, 17/II, sygn. 299, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
2. Hochwasserschäden 1941, APWr, 55/II, t. 1, sygn. 1045, (Wydz. Sam. Prow. Śl.).
3. Hochwasserschäden an Dulagen von Wasser und Bodenverbäuden im J. 1941/1942, APWr, 55/II, t. 1, sygn. 1047, (Wydz. Sam. Prow. Śl.).
4. Hochwasser und Umwetterschäden (1941–1942), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 15905, (Rej. Wrocł.).
5. Einhetlichert in der Ermittelung und Feststellung von Hochwasserschäden (1941–1943), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 15906, (Rej. Wrocł.).

6. Landwirtschaftliche Hochwasserschäden aus 1941 (Beitrefen für die Kreisanteile), (1941–1942), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14499, (Rej. Wrocł.).
7. Hochwasserbeihilfen für gewerbeiche Schäden aus 1941 (1942), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14500, (Rej. Wrocł.).
8. Beihilfen der Landwirtschaftlicher Verwaltung für Hochwasserschäden der Deich, Wasser- und Bodenverbände aus 1941, (1942), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14501, (Rej. Wrocł.).
9. Hochwasserschäden 1941, APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14549, 14550, (Rej. Wrocł.).
10. Beihilfen für die Kreisanteile an landwirtschaftlichen Hochwasserschäden aus 1942 (1942–1943), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14508, (Rej. Wrocł.).
11. Eisbekämpfung und Hochwasser 1941–1943, APWr, 17/II, sygn. 2104, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
12. Hochwasser und Eisgang 1941–1942, APWr, 17/II, sygn. 2242, (Nacz. Prez. Prow. Śl.). [Szkice wałów i sposobów zabezpieczania przed przerwaniem i przeciekami].

Powódź 1997 (woj. wałbrzyskie, w tym Kotlina Kłodzka, wykazy zniszczeń i nakładów na odbudowę) APWr/OKZ, nr zesp. 19/396; 19/397; 19/398, (Urząd Woj. w Wałbrzychu).

1. Uchwała nr 1/97 z dnia 16 września 1997 roku
Miasto i gmina Bystrzyca Kłodzka
Remont szkoły podstawowej w Długopolu Dolnym (137. 841 zł)
Miasto i gmina Bardo
Odremontowanie szkoły podstawowej (377. 990 zł)
Miasto i Gmina Stronie Śląskie
Odbudowa dróg gminnych we wsi Goszów (160. 783 zł)
Gmina Kłodzko
Remont drogi gminnej we wsi Ołdrzychowice Kłodzkie (180. 341 zł)
Remont dróg gminnych w Ołdrzychowicach – ulice: Leśna i Gromadzka (161. 724)
Gmina Walim
Remont dróg gminnych – ul. Boczna i Warszawska (150. 067 + 144. 937 zł)
Gmina Kamieniec Ząbkowicki
Remont szkoły (337. 000 zł)
2. Uchwała nr 2/97 z dnia 16 września 1997 r.
Gmina Lądek Zdrój
Remont dróg (160. 000 zł; 110. 000 zł)

3. Uchwała nr 9/II/97 z dnia 16 października 1997 r.
Gmina Nowa Ruda
Remont przyłączy wodociągowych i sieci rozdzielczej w miejscowościach: Nowa Wieś, Czerwieńczyce i Ludwikowice (71. 460 zł)
4. Uchwała nr 10/II/97
Gmina Nowa Ruda
Remont urządzeń kanalizacyjnych w miejsc. Ludwikowice, ul. Główna (11. 710 zł)
5. Uchwała nr 11/II/97
Gmina Nowa Ruda
Remont obiektów komunalnych w Jugowie (32. 381 zł)
6. Uchwała nr 12/II/97
Gmina Nowa Ruda
Remont urządzeń kanalizacyjnych w Ludwikowicach (9. 262 zł)
7. Uchwała nr 13/II/97
Gmina Nowa Ruda
Remont lokali komunalnych – Ludwikowice (17. 612 zł)
8. Uchwała nr 14/II/97
Gmina Stronie Śląskie
Remont sali sportowej w SP nr 1 w Stroniu Śl. (93. 810 zł)
9. Uchwała nr 15/II/97
Gmina Stronie Śląskie
Remont sali gimnastycznej w SP nr 2 w Stroniu Śl. (115. 000 zł)
10. Uchwała nr 16/II/97
Gmina Stronie Śląskie
Remont kompleksu boisk sportowych – Stronie Śl. (172. 000 zł)
11. Uchwała nr 1/III/97 z dnia 19 listopada 1997 r.
Gmina Czarny Bór
Witków Śląski – odbudowa mostu (258. 000 zł)
12. Uchwała nr 3/III/97
Gmina wiejska Kłodzko
Remont drogi – Ołdrzychowice Kłodzkie (31. 935 zł)
13. Uchwała nr 4/III/97
Gmina Miasto Kłodzko
Remont budynku (17. 000 zł)
14. Uchwała nr 5/III/97
Gmina Międzylesie
Naprawa odcinka drogi gminnej (37. 750 zł)

15. Uchwała nr 6/III/97
Gmina Międzylesie
Remont drogi gminnej w Szklarni (339. 150 zł)
16. Uchwała nr 7/III/97
Gmina Nowa Ruda
Remont drogi gminnej w Jugowie (13. 786 zł)
17. Uchwała nr 9/III/97
Gmina Nowa Ruda
Remont drogi gminnej w Ludwikowicach (23. 884 zł)
18. Uchwała nr 10/III/97
Gmina Nowa Ruda
Remont drogi w Ludwikowicach (43. 899 zł)
19. Uchwała nr 11/III/97
Gmina Nowa Ruda
Remont drogi w Sokolcu (20. 153 zł)
20. Uchwała nr 13/III/97
Gmina Nowa Ruda
Remont pensjonatu w Ludwikowicach (10. 000 zł)
21. Uchwała nr 14/III/97
Gmina Nowa Ruda
Remont urządzeń wodociągowych – zapewnienie dostaw wody dla miejscowości: Przygórze, Wolibórz i Dzikowiec (30. 283 zł)
22. Uchwała nr 16/III/97
Gmina Radków
Budowa kładki dla pieszych w Tłumaczowie, odbudowa jezdni (124. 800 zł)
23. Uchwała nr 17/III/97
Gmina Radków
Odbudowa drogi gminnej we wsi Ścinawka Średnia (84. 000 zł)
24. Uchwała nr 18/III/97
Gmina Radków
Odbudowa nawierzchni drogowej w Ścinawce Średniej (47. 100 zł)
25. Uchwała nr II/4/I/98 z dnia 28 stycznia 1998 r.
Gmina wiejska Kłodzko
Odbudowa kładki pieszej we wsi Krosnowice (247. 000 zł)
26. Uchwała nr II/10/I/98
Gmina wiejska Kłodzko
Budowa dróg na osiedlu dla powodzian (164. 000 zł)

27. Uchwała nr II/11/I/98
Gmina Międzylesie
Remont rowu melioracyjnego w miejscowości Michałowice
28. Uchwała nr II/16/I/98
Gmina Międzylesie
*Remont drogi gminnej w Długopolu Górnym zniszczonej podczas po*wo-*dzi (133. 921 zł)*
29. Uchwała nr II/17/I/98
Gmina Międzylesie
Odbudowa mostu na rzece potok Domaszkowski w Domaszkowie
30. Uchwała nr II/30/II/98 z dnia 17 lutego 1998 r.
Gmina wiejska Kłodzko
Usuwanie szkód w korycie kanału Młynówka (60. 445 zł)
31. Uchwała nr II/32/II/98
Gmina wiejska Kłodzko
Remont dróg transportu rolnego w Święcku (544. 000 zł)
32. Uchwała nr II/33/II/98
Gmina wiejska Kłodzko
Remont dróg w Jaszkowej Górnej
33. Uchwała nr II/39/II/98
Gmina wiejska Kłodzko
Budowa muru oporowego – zabezpieczenie drogi gminnej w Piszkowicach
34. Uchwała nr II/78/II/98
Gmina Lądek
Odbudowa drogi gminnej we wsi Radochów (121. 918 zł)
35. Uchwała nr II/79/II/98
Gmina Lądek
Odbudowa mostu kołowego we wsi Radochów (311. 285 zł)
36. Uchwała nr III/7/I/98 z dnia 16. 07. 1998
Gmina Międzylesie
Odbudowa sieci wodociągowej w Goworowie
37. Uchwała nr III/9/I/98
Gmina Bystrzyca Kłodzka
Odbudowa kładki pieszej do PKP na rzece Nysa Kłodzka w Długopolu Zdrój (200. 000 zł)
38. Uchwała nr III/15/I/98
Gmina Bardo
Odremontowanie mosty na potoku Studew w Brzeźnicy (11. 000 zł)

39. Uchwała nr III/5/II/98 z dnia 18 sierpnia 1998 r.
Gmina Radków
Odbudowa koryta rzeki Ścinawki oraz wykonanie ubezpieczeń brzegów oraz budowli zniszczonych podczas powodzi na terenie Ścinawki Górnej, Średniej i Dolnej (140. 505 zł)
40. Uchwała nr III/8/II/98
Gmina Bardo
Odremontowanie części koryta rzeki (457. 420 zł)
41. Uchwała nr III/19/II/98
Gmina Lądek
Odbudowa sieci wodociągowej we wsi Stójków (350. 000 zł)
42. Uchwała nr III/20/II/98
Gmina Lądek
Odbudowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz ujęcia wodnego we wsi Kąty Bystrzyckie (217. 000 zł)
43. Uchwała nr R–2/98 z dnia 10 czerwca 1998 r.
Gmina Międzylesie
Odbudowa mostu w Boboszowie (18. 831 zł)
44. Uchwała nr R–3/98
Gmina Międzylesie
Odbudowa mostu w Goworowie (15. 960 zł)
45. Uchwała nr R–4/98
Gmina Międzylesie
Wykonanie najazdów na most w Nowej Wsi
46. Uchwała nr R–5/98
Gmina Międzylesie
Odbudowa drogi w Domaszkowie (23. 471 zł)
47. Uchwała nr R–6/98
Gmina Międzylesie
Wykonanie najazdów na most w Nagodzicach (23. 878 zł)
48. Uchwała nr R–11/a/98
Gmina Kłodzko
Remont ulicy Polnej w Krosnowicach (83. 975 zł)
49. Uchwała nr R–11/b/98
Gmina Kłodzko
Remont drogi Święcko – Gorzuchów (13. 366 zł)
50. Uchwała nr R–11/c/98
Gmina Kłodzko
Remont drogi w Krosnowice – Pilcz (42. 000 zł)

51. Uchwała nr R–11/e/98
Gmina Kłodzko
Remont dróg w Szalejowie Górnym (104. 011 zł)
52. Uchwała nr R–11/h/98
Gmina Kłodzko
Remont drogi nr 195 we wsi Bierkowice
53. Uchwała nr R–13/98
Gmina Nowa Ruda
Ludwikowice – infrastruktura (2. 184 zł)
54. Uchwała nr R–19/98
Gmina Bystrzyca Kłodzka
Odbudowa mostu drogowego przez rzekę Bogoryja w Międzygórzu (92. 245 zł)
55. Uchwała nr R–23/98 z 18 sierpnia 1998 r.
Gmina Lądek Zdrój
Odbudowa drogi gminnej w Radochowie
56. Uchwała nr R–25/98
Gmina Lądek Zdrój
Odbudowa przejść przez Białą Lądecką (16. 676 zł)
57. Uchwała nr R–27/98
Gmina Lądek
Remont ul. Wiejskiej (22. 300 zł)
58. Uchwała nr R–33/98 z dnia 26 września 1998 roku
Gmina Międzylesie
Odbudowa mostu drogowego w Smreczynie (45. 070 zł)
59. Uchwała nr R–39/98
Gmina wiejska Kłodzko
Remont drogi gminnej w Żelaźnie (42. 329 zł)
60. Uchwała nr R–43/98 z dnia 15 października 1998 roku
Gmina Kamieniec Ząbkowicki
Odbudowa zasobów mieszkaniowych w Kamieńcu Ząbkowickim (39. 000 zł)
61. Uchwała nr R–47/98
Gmina Stronie Śląskie
Odbudowa drogi gminnej we wsi Goszów i Stary Gierałtów
62. Uchwała nr R–47/a/98
Gmina Stronie Śląskie
Remont drogi lokalnej we wsi Kletno

63. Uchwała nr R–47/b/98
Gmina Stronie Śląskie
Odbudowa mostów we wsi Stary Gierałtów, Nowa Morawa, Kletno
64. Uchwała nr R–57/98
Gmina Miejska Kłodzko
Przebudowa i modernizacja centrum usługowo-handlowego Kłodzka (57. 922 zł)
65. Uchwała nr R–60/98
Gmina Lądek
Odbudowa sieci wodociągowej (30. 000 zł)

Powódź 1997, woj. opolskie (APO)

1. Akcje przeciwpowodziowe 1997, 6231, sygn. 579, (Wydz. Zarz. Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego).
Prognozy przebiegu wysokości fali
Sprawy łączności
Ogłoszenie alarmów przeciwpowodziowych (i odwoływanie po powodzi)
Opady deszczu 6. 09. 1997 – lokalna powódź (wieś Wójcice w gminie Otmuchów) oraz Nieradowice, Siedlec, Maciejowice i Lubiatów)
2. Zwalczanie skutków powodzi 1997, 6231, sygn. 580, (Wydz. Zarz. Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego).
Informacja o szkodach w rzekach i urządzeniach ochrony przeciwpowodziowej (do NFOŚ i GW w Warszawie). Wartość 50 mln zł, w tym szkody na wałach 15 mln.

Inne

1. Wasser und Wetterschäden im Fürstenthum Jägerndorf (1690–1720), APWr, 13/I, sygn. 92, (akta ks. karniowskiego).
2. Wetterschädenbesichtung (1594–1659), APWr, 2/I, sygn. 148, (akta ks. brzeskiego).
3. Gesuch um Darleihung von Staatgetriebe wegen Wetterschädens (1594), APWr, 2/I, sygn. 150, (akta ks. brzeskiego).
4. Acta von erlittenen Feuer und Wetterschäden (1653–1736), APWr, 2/I, sygn. 161, (akta ks. brzeskiego).
5. Massregeln gegen künftige Hochwassergefahren (1898–1922), APWr, 59/I, sygn.1739, (akta m. Kłodzka).
6. Vorkehrungen gegen die Gefahren bei Eisgängen und Wasserfluten (1801–1896), APWr, 59/I, sygn. 1744, (akta m. Kłodzka).

7. Hochwassergefährliche (1937–1943), APWr, 541/I, sygn. 61, (akta m. Wiązowa).
8. Acta gen./spec. Magistrats in Wansen betr. Überschwemmungen Hochfährlich Wasserläufe (1911–1940), APWr, 541/I, sygn. 62, (akta m. Wiązowa).
9. Acta gen./spec. Magistrats in Wansen betreffend Einrichtung einer Hochwassermeldestelle (1898–1939), APWr, 541/I, sygn. 63, (akta m. Wiązowa).
10. Die Verunreinigung der Wasserläufe und Reinigung der Abwässer nach dem Peilebach, vol. I: 1885–1889, APWr, 199/I, sygn. 844, (akta m. Dzierżoniowa).
11. Die Reinigung der Peile und Verschaffung der Vorflute (1885–1893), APWr, 199/I, sygn. 845, (akta m. Dzierżoniowa).
12. Vorsichtsmassregeln bei Hochwasser und Eisgang (1858–1885), APWr, rep. 132, syg. 1029, (akta gm. Siedlce).
13. Vorflut im Kr. Neurode, APWr, 16/II, t.8, sygn. 14306, 14307, (Rej. Wrocł.).
14. Vorflut im Kr. Schweidnitz, APWr, 16/II, t.8, sygn. 14308, (Rej. Wrocł.).
15. Hochwasserschäden an der Kamerer Streuparsellen (1939–1944), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 15903, (Rej. Wrocł.).
16. Hochwasserpolizeiliche (na Odrze) Genehmigungen (1933–1939), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14480, (Rej. Wrocł.).
17. Einrichtung von Hochwassermelde Stelle (1917–1928), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14617, (Rej. Wrocł.).
18. Hochwasserschutz im Tschechnitz (1908–1924), APWr, 16/II, t. 9, sygn. 14622, (Rej. Wrocł.).
19. Szkody powodziowe: Winau, Dombrowka, Schimnitz (1915–1918), APWr, 17/II, sygn. 840, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
20. Hochwasserentlaster mit Leerlauf, Bd. II: 1927–1932, APWr, 17/II, sygn. 1397, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
21. Die Wasserlaufe erster Ordnung in Deutschland 1913–1939, APWr, 17/II, sygn. 2103, (Nacz. Prez. Prow. Śl.).
22. Hochwasser- und Eiswachtdienst. Eissprengengen 1938–1942, APWr, 17/II, sygn. 2213, (Nacz. Prez. Prow. Śl.). [Wykresy ruchu lodów na Odrze].
23. Acta generalia betreff. Verordungen über die Vergütigung der Wetter u. Wasser Schäden (1821–1905), APWr, 22/II, sygn. 929, (St. Pow. w Kłodzku).
24. Hochwasser – Augelegenheiten, vol. I: 1860–1890, APWr, 22/II, sygn. 933, (St. Pow. w Kłodzku).
25. Abhohen der Bäume an der Fluss Ufern aus Ausloss der Hochwassers 1883–1901, APWr, 22/II, sygn. 931, (St. Pow. w Kłodzku).
26. Verunreinigung der Wasserläufe durch Abräser aus geweld Aulagen, vol. II: 1910–1925, APWr, 22/II, sygn. 934, (St. Pow. w Kłodzku).

27. Statistik über die Blichtrschläge (1883–1893), APWr, 22/II, sygn. 935, (St. Pow. w Kłodzku).
28. Acta generalis und specialis betreff. Wasserwehren (1897–1898), APWr, 191/II, sygn. 44, (St. Pow. w N. Rudzie).
29. Das Gesetz zur Verhütung von Hochwassergefahren (1906–1914), APWr, 220/II, sygn. 474, (Wydz. Obw. Rej. Wrocł.).
30. Das Gesetz betreff. Massnahmen zur Regulung der Hohwasser Deich- und Vorflutverhältnisse an der oberen und mitteren Oder von August 1905. (1907–1822), 220/II, sygn. 475, (Wydz. Obw. Rej. Wrocł.).

Źródła drukowane

1. *Annales Glogovienses bis z. J. 1493*, hrsg. von Hermann Markgraf. W: *Scriptores rerum Silesiacarum*, Bd. X, Breslau 1877.
2. *Archiwum Państwowe we Wrocławiu. Przewodnik po zasobie archiwalnym do 1945 roku*, red. A. Dereń, R. Żerelik, Wrocław 1996.
3. *Die Hochwasser-Katastrophe im Riesengebirge am 29 bis 30 Juli 1897*, Hirschberg 1897.
4. *Chronografia albo Dziejopis Żywiecki Andrzeja Komonieckiego*, wyd. S Grodziski, I. Dwornicka, Żywiec 1987.
5. *De expulsione Judaeorum,* wyd. Al. Semkowicz. W: *Monumenta Poloniae Historica III*, Lwów 1878.
6. Eschenloer P., *Historia Wratislaviensis von…*, hrsg. von Hermann Markgraf. W: *Scriptores rerum Silesiacarum* Bd. VII, Breslau 1872.
7. Feyge J., *Diluvium Goldbergensis*, Lignicii 1608.
8. Fischer Ch.F.E., *Chronik der schlesischen Kreisstadt Jauer von 1008 bis 1817 grösstentheils nach handschriftlichen Urkunden bearbeitet*, Jauer 1818.
9. Girguś S., Strupczewski W., *Wyjątki ze źródeł historycznych o nadzwyczajnych zjawiskach hydrologiczno-meteorologicznych na ziemiach polskich w wiekach od X do XVI*, Warszawa 1965.
10. Gomolcke D., *Anmerckungen von ausserordentlichen Witterung in Bőhmen, Schlesien und Lausitz*, Breslau 1736.
11. Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flũsse und Bäche* (..), Vortregen von…Breslau 1736.

12. Gomolcke D*., Historische Beschreibung derer grossen Theuerunge, Hunger und Kummer-Jahre, welche nicht allein die Stadt Breslau sondern auch das gantze Land Schlesien bis auff das 1737 Jahr betraffen*, Breslau.
13. Gomolcke D., *Kurze Beschreibung derer grossen Schnee, Eyss=Fahrten und davon entstandenen erschroecklichen Wasser=Fluten*, sammt dem davon entstandenen Grossen Schaden, bey der Kaiser= und Kőniglichen Stadt Bresslau in Schlesien getragen von…, Oels 1734.
14. Heinrich XXVIII. Prinz Reuss j. L., *Die* Überschwemmungen *im Hirschberger Thale im Jahre 1897.* W: *Bunte Bilder aus dem Schlesierlande*, hrsg. vom Schlesischen Pestalozzi-Verein, Weltbild Verlag, Breslau 1898, s. 454–462.
15. Hensel A.J., *Aurimontium vetus Diplomaticus ex centenis Monumentiis in* Curia et aliis locis obciis ilustratum, Liegnitz 1753.
16. *Karte des* Überschwemmungsgebiet *der Oder im Jahre 1903*. Breslau.
17. *Kronika Wałbrzyska*. T. 10, 1999, Wałbrzyskie Towarzystwo Kultury. Wałbrzych.
18. Kundmann J.Ch., *Die Heimsuchungen Gottes in Zorn und Gnade* ü*ber das Herzogthum Schlesien in Müntzen*, Breslau 1742.
19. Namsler D., *Außführlicher Bericht Von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608.
20. Oświęcim: *Stanisława Oświęcima diariusz (1643–1651*), wyd. W. Czermak. W: *Scriptores Rerum Polonearum* T. 19, Kraków 1907.
21. Pol: *Jahrbücher der Stadt Breslau von Nikolaus Pol*, hrsg. von Johann Gustav Büsching, Breslau, II 1815, III 1819, IV 1823.
22. Partsch J., *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volkaufwissenschaftlicher Grundl*age, Bd. 2, Breslau 1911.
23. Rosicz: *Sigismundi Rosiczii chronica et numerus episcoporum Wratislaviensium itemque gesta diversa transactis temporibus facta in Silesia et alibi. ab a. 1051 usque 1470*, hrsg. von Franz Wachter. W: *Scriptores rerum Silesiacarum*, Bd. XII, Breslau 1883.
24. Schneider G., *Die Hochwasserschäden im Riesengebirge vom Ende des 15. Jahrhunderts bis Juli 1897*, Hirschberg 1897.
25. Schweinichen: *Denkwürdigkeiten von Hans Schweinichen*, hrsg. von Gustav Adolf Stenzel. W: *Scriptores rerum Silesiacarum*, Bd. IV, Breslau 1850.
26. *Staatsarchiv Breslau – Wegweiser durch die Bestände bis zum Jahre 1945*, bearb. und wissenschaftliche Redaktion R. Żerelik, A. Dereń, München 1996.

27. *Theatrum Europaeum… das ist aussführliche Beschreibung der denckwürdigsten Geschichten, so sich hin und wieder durch Europa, wie auch in denen* übrigen *Welt-Theilen, vor Jahr 1618 an bis 1717*, Bd. X, Franckfurt am Mayn 1677.
28. Vechner D., *Anhang etlicher Orationen oder nachdrücklicher Reden hoher und vornehmer Standes-Personen: aus dem ins Teutsche übersetzten Thuanus herausgezogen*, 1679.

Opracowania

1. Aizberg R., Garetzky R.G., Karabanow A.K., Kockel, F., Levkov E.A., Ludwig A.O., Lykke-Anderson H., Ostaficzuk S., Palijenko V., Schwab G., Šliaupa A., Stackenbrandt W., 2001, *Neotectonic structural subdivision (beginning of Oligocene until the Recent).* Supplement to „Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge", 8, 1, respectively to Abh. Naturwiss. V (NF), 35.
2. Alexandersson H., 1986, *A homogeneity test applied to participation data*, "Jounal of Climatology" 6, s. 661–675.
3. Alexowsky W., 1996, *Czwartorzędowy system rynnowy na Łużycach i jego geneza*, „Przegląd Geologiczny" T. 44, s. 1229–1231.
4. Aniszewska G., Dobrowolski R., Wiśniewski P., 2001, *Ograniczanie skutków powodzi w skali lokalnej. Sposoby edukacji, informowania i szkoleń*, Wyd. Biuro Koordynacji Projektu Banku Światowego: Wrocław.
5. Althans E., 1898, *Die Hochwasserfrage*, „Der Wanderer im Riesengebirge" 18 (2).
6. *Atlas obszarów zalewowych Odry*, 2000, red. G. Rast, P. Obdrlik, P. Nieznański, WWF Deutschland, WWF Augen–Institut.
7. Bachmann C., 1925, *Talsperren im Queis bei Marklissa und Goldentraum*, Hirschberg.
8. *Badania archeologiczne na terenie „Zbiornika przeciwpowodziowego Racibórz Dolny na rzece Odrze, województwo śląskie (polder)"*, 2014, red. P. Bobrowski, IAiE PAN: Poznań – Wrocław.
9. Badura J., 1999, *The influrence of Cainozoic tectonic movements on geomorphological development of the Niemcza-Strzelin Hills*, "Quaternary Studies in Poland", Special Issue, s. 219–225.
10. Badura J., 2010, *Geomorfologiczne uwarunkowania lokalizacji lewobrzeżnego osadnictwa Wrocławia*. W: *Ulice średniowiecznego Wrocławia*, red. J. Piekalski, K. Wachowski, „Wratislavia Antiqua" T. 11, s. 15–45.

11. Badura J., 2013, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Wrocław (764) Reambulacja*, Arch. Państw., Inst. Geol., Oddz. Dolnośląski: Wrocław.
12. Badura J., 2015, *Odra – geologiczna historia rzeki, która wielokrotnie zmieniała swój bieg.* W: *Odra – warunki naturalne rzeki i jej kształtowanie przez człowieka.* „Kronika Łęgów Odrzańskich" nr 3, s. 7–17. Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Kraina Łęgów Odrzańskich", Towarzystwo Ziemi Głogowskiej.
13. Badura J., Jary Z., Smalley I., 2013, *Sources of loess material for deposits in Poland and parts of Central Europe: the lost Big River*, "Quaternary International", 296, s. 15–22.
14. Badura J., Kowalska A., Mruczek R., Romanow M., Stefanowicz M., Wiśniewski A., Murczniewicz M., 2007, *Sprawozdanie z ratowniczych badań archeologicznych przy ul. gen. W. Sikorskiego 7–9 we Wrocławiu*, Akme: Wrocław, s. 1–56.
15. Badura J., Przybylski B., 2000, *Atlas: Korelacja morfologiczna i wiekowa tarasów głównych rzek regionu dolnośląskiego*, PIG: Warszawa.
16. Badura J., Przybylski B., 2000, *Specyfika petrograficzna osadów rzecznych i glacjalnych Przedgórza Sudeckiego*, „Przegląd Geologiczny" T. 48, nr 4, s. 313–319.
17. Badura J., Przybylski B., 2002, *Stadiał Warty w świetle stuletniej historii badań Wału Śląskiego*, „Biuletyn PIG" nr 402, s. 5–26.
18. Badura J., Przybylski B., 2007, *Tunnel valleys in Lower Silesia*. W: *Living morphotectonics of the European Lowland. 28−30 August 2006, Cedynia, Poland. 1st Conf of MELA*, PIG, s. 121–124.
19. Badura J., Przybylski B., Salamon T., Winter H., 2006, *Sedymentologiczny i paleobotaniczny zapis zmian klimatu w plioceńskich osadach rzecznych południowo-wschodniej części Niziny Śląskiej*, „Biuletyn PIG" nr 421, 2006, s. 1–14.
20. Badura J., Przybylski B., Zuchiewicz W., 2004, *Cainozoic evolution of Lower Silesia, SW Poland: a new interpretation in the light of sub-Cainozoic and sub-Quaternary topography*, „Acta Geodynamica et Geomaterialia" nr 1, 3 (135), s. 7–29.
21. Badura J., Rauch M., 2014, *Tectonics of the Upper Nysa Kłodzka Graben, Sudetes*, „Geologia Sudetica" T. 42, s.137–148.
22. Badura, J., Czerwonka, J. A., Krzyszkowski, D., Przybylski, B., 1998, *Geneza i wiek rynien erozyjnych na Równinie Grodkowskiej, Nizina Śląska, Polska południowo-zachodnia*. „Biuletyn PIG" nr 385, s. 49–72.

23. Badura, J., Przybylski, B., 2004, *Evolution of the Late Neogene and Eopleistocene fluvial system in the Foreland of Sudetes Mountains, SW Poland,* „Annales Societatis Geologorum Poloniae" 74, s. 43–61.
24. Bartkiewicz K., 1977, *Dzieje ziemi kłodzkiej w wiekach średnich, Wrocław.*
25. Bartoszek T., 1997, *Powódź i jej skutki w dorzeczu górnej Odry i Wisły*, „Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie" T. 40, nr 4, s. 167–171.
26. Bergemann J.G., 1824, *Historische topographische Beschreibung der Kreisstadt Löwenberg und Umgebung*, Hirschberg.
27. Bobiński E., Żelaziński J., 1997, *Ocena przyczyn lipcowej powodzi. Wnioski do programu ochrony przeciwpowodziowej w przyszłości. Ekspertyza opracowana dla Selmowej Komisji Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa.* W: *Ekologiczne metody zapobiegania powodziom*, red. K. Smolnicki, Fundacja Oławy i Nysy Kłodzkiej: Wrocław, s. 39–55.
28. Bobowski K., 1998, *Etapy rozwoju miasta w okresie piastowskim*. W: *Legnica. Zarys monografii miasta*, red. S. Dąbrowski, Wrocław–Legnica, s. 20–80.
29. Bogacz T., 1997, *Czasy nowożytne (XVI–XVIII w.).* W: *Dzieje Złotoryi*, red. R. Gładkiewicz, Złotoryja – Wrocław, s. 67–103.
30. Bogacz T., 2013, *Dawne klęski elementarne na Śląsku w przekazie artystycznym.* W: *Od powietrza, głodu, ognia i wojny... Klęski elementarne na ziemiach polskich na przestrzeni dziejów*, red. E. Kościk i T. Głowiński, Monografia tematyczna w cyklu: Wrocławskie Spotkania z Historią Gospodarczą. Spotkanie VII, Wrocław, s. 59–68.
31. Bogacz T., Kościk E., 1999, *Specyfika i kierunki rozwoju miast dolnośląskich od schyłku średniowiecza do I wojny światowej*, „Dolny Śląsk" Nr 7, s. 108–122.
32. Bogusławska B., 1998, *Requiem dla miasta. Powódź w Kłodzku 1997.* W: *Kłodzko. Dzieje miasta*, red. R. Gładkiewicz, Kłodzko, s. 241–244.
33. Born A., 1948, *Regulacja Odry i rozbudowa urządzeń technicznych.* W: *Monografia Odry, studium zbiorowe*, red. A. Grodka, M. Kiełczewska-Zalewska, A. Zierhoffer, Instytut Zachodni: Poznań, s. 419–453.
34. Brázdil R., Dobrovolný P., Elleder L., Kakos V., Kotyza O., Květoň V., Macková J., Muller M., Štekl J., Tolasz R., Valášek H, 2005, *Historické a současné povodně v České Republice, Historie počasí a podnebí v českých zemích*, Svazek VII, Brno – Praga 2005.
35. Břízová, E. 1994, *Vegetation of the Holsteinian interglacial in Stonava-Horní Suchá (Ostrava region)*, „Sborník geologických věd, Antropozoikum" 21, s. 29–56.
36. Brose F., 1998, *Genese holozäner Flußauen, dargestellt am Beispiel des unteren Odertals*, „Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge", 1, s. 7–13.

37. Brose, F., Marcinek, J., Präger, F., 1987, *Neuere Ergebnisse zur Urstromtalforschung und Entwicklung des Gewässernetzes im mitteleuropäischen Einflußbereich des nordischen Inlandeises*, „Petermanns Geographische Mitteilungen" 131, 2, s. 113–124.
38. Bryś K., Bryś T., 2010, *The first one hundred years (1791–1890) of the "Wrocław temperature series"*. W: *The Polish Climate in the European context: An Historical Overview*, red. R. Przybylak et al., Dortdrercht, s. 458–524.
39. Bryś K., Bryś T., 2010, *Reconstruction of the 217-year (1791-2007) Wrocław air temperature and precipitation series*, „Bulletin of Geography" (Physical Geography Series) 3, s. 121–171.
40. Burdukiewicz J.M., 1977, *Badania archeologiczne w Opolu Grotowicach*. W: *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* T. 19, s. 83–86.
41. Budych L., Majewicz R., 1999, *Strategia ochrony przeciwpowodziowej Bobru w ujęciu historycznym*, „Rocznik Jeleniogórski" T. 31, s. 45–54.
42. Bugaj T., 1988, *Klęski żywiołowe (w XVIII i XIX w.).* W: *Kowary. Szkice z dziejów miasta 1*, „Prace Karkonoskiego Towarzystwa Naukowego" Nr 39, Jelenia Góra, s. 111–122.
43. Burdukiewicz J.M., Meyer K.-D., 1991, *The analysis of erratics from glacial deposits in Trzebnica (Silesia)*, W: *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* T. 32, s. 29–42.
42. Burdukiewicz J.M., Wójcik A., 2006, *Ślady osadnictwa z epoki kamienia we Wrocławiu-Karłowicach, „*Silesia Antiqua" T. 43, s. 7–20.
44. Byczkowski A., 2005, *Remarks about definition and classification of Flood*, „Przegląd Geofizyczny", z. 1–2, s. 73–76.
45. Ciepielowski A., 1992, *Charakterystyka zjawisk powodziowych w Polsce*. W: *Ochrona przed powodzią*, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych: Falenty, s. 15–47.
46. *Cieszyn.* 1973, *Zarys rozwoju miasta i powiatu*, red. J. Chlebowczyk, Katowice.
47. Chlebicki Z., 1997, *Powódź w Kotlinie Kłodzkiej w lipcu 1997*, „Gazeta Obserwatora IMGiW" T. 46, nr 6, s. 29–33.
48. Chlost I., Jereczek-Korzeniewska K., 2014, *Wody Sudetów i Przedgórza Sudeckiego.* W: *Sudety i Przedgórze Sudeckie. Środowisko, ludność, gospodarka*, red. A. Marek i J. Olszak, Wrocław, s. 111–157.
49. Chmal H., Czerwińska I., Czerwiński J., Traczyk A., 1993, *Geologiczno-geomorfologiczna charakterystyka rejonu prac archeologicznych na pl. Dominikański*, „Silesia Antiqua" T. 35, s. 382–400.
50. Chojnacki J., Zawada H., 1998, *Powódź w lipcu 1997 i jej skutki*, „Gospodarka Wodna" Nr 3, s. 107–113.

51. Chomicz K., 1951, *Ulewy i deszcze nawalne w Polsce.* W: „Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej" T. 2, 3, 1951, s. 5–88.
52. *Chronik der Stadt Hirschberg*, 1935, Ernst Hering, Friedrich Ernst Hübsch Verlag: Hirschberg.
53. Ciszewski D., Czajka A., 2009, *Akumulacja osadów na równinach zalewowych rzek silnie zmienionych antropogenicznie: górna Wisła i Odra*, „Przegląd Geologiczny" T. 57, Nr 7, s. 576–583.
54. *Climate. Present, past and future*, 1998, vol. 2, *Climatic history and the future*, red. H.H. Lamb, London – New York.
55. Cornford S.G., *Human and economic impact of weather events in 2001*, WMO Bulletin nr 51 (3).
56. Curschmann F., 1900, *Hungersnöte im Mittelalter*, Leipzig.
57. Czaja S.W., 2011, *Powodzie w dorzeczu górnej Odry*, Katowice.
58. Czajka A. 2007, *Środowisko sedymentacji osadów przykorytowych rzek uregulowanych na przykładzie górnej Odry i górnej Wisły*, Wyd. UE: Katowice.
59. Czapliński M., 2004, *Niemieckie kroniki lokalne na Śląsku i Dolnym Śląsku w XIX i na początku XX w.*, „Sobótka" T. 59, nr 3, s. 371–383.
60. Czerniec M., 2008, *Zadania wójta gminy Kamieniec Ząbkowicki w zakresie zarządzania kryzysowego, zadań obronnych, obrony cywilnej, ochrony przeciwpożarowej i obrony przeciwpowodziowej*, „Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza" Nr 1.
61. Czerwiński J., 1991, *Powodzie w rejonie Karkonoszy od XV w. do czasów współczesnych*, „Acta Uniwersitatis Wratislaviensis" Nr 1237, Prace Instytutu Geograficznego Nr 6, Wrocław, s. 85–104.
62. Czerwiński J., 1968, *Rola środowiska peryglacjalnego w morfogenezie południowej Opolszczyzny.* W: *Studia Geograficzno-Fizyczne z obszaru Opolszczyzny* T. 1, red. S. Szczepankiewicz, Instytut Śląski: Opole, s. 41–53.
63. Długoborski W., Gierowski J., Maleczyński K., 1958, *Dzieje Wrocławia do roku 1807*, Warszawa.
64. Drachal J., Dębowska A., Brzezińska-Klusek M., 2012, *Kartograficzna wizualizacja danych MODIS i SRTM, cz. I*, „Polski Przegląd Kartograficzny" T. 44, nr 3, s. 213–224.
65. Drachal J., Dębowska A., Brzezińska-Klusek M., 2012, *Kartograficzna wizualizacja danych MODIS i SRTM, cz. II*, „Polski Przegląd Kartograficzny" T. 44, nr 4, s. 305–314.
66. Dubicki A., 1972, *Przebieg wezbrania w lipcu 1979 r. w dorzeczu Odry.* W: *Powódź w lipcu 1970 r.*, Monografia IMGW: Warszawa, s. 100–112.

67. Dubicki A., Malinowska-Małek J., 1999, *Wysokość, natężenie i przestrzenny rozkład opadów atmosferycznych.* W: *Dorzecze Odry. Monografia powodzi, lipiec 1997,* red. A. Dubicki, H. Słota, J. Zieliński, Wrocław, s. 23–44.
68. Dubicki A., Malinowska-Małek J., 2005, *Opady nawalne i ich skutki w dorzeczu środkowej Odry na przełomie XX i XXI wieku.* W: *Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne*, red. E. Bogdanowicz, U. Kossowska-Cezak, J. Szkutnicki, PTG., IMGW: Warszawa, s.103–121.
69. Dubicki A., Mordalska H., Tokarczyk T., Adynkiewicz-Piragas M., 2005, *Wody powierzchniowe Karkonoszy.* W: *Karkonosze. Przyroda nieożywiona i człowiek*, red. M. P. Mierzejewski, Wyd. UWr: Wrocław, s. 399–425.
70. Dubicki A., Radczuk L., Adynkiewicz-Piragas M., Tokarczyk T., Mordalska H., Maciejowska H., Lisowski J., Bogusz A., Krzyścin K., 2005, *Wody powierzchniowe.* W: *Opracowanie ekofizjograficzne województwa dolnośląskiego*, Zarząd Województwa Dolnośląskiego, Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu: Wrocław, s.79–92.
71. Dyjor S., 1987, *Systemy kopalnych dolin Polski Zachodniej i fazy ich rozwoju w młodszym neogenie i eoplejstocenie.* W: *Problemy młodszego neogenu i eoplejstocenu w Polsce*, red. A. Jahn, S. Dyjor, Ossolineum: Wrocław, s. 85–101.
72. Dyjor S., 1984, *Wykształcenie i wiek formacji trzeciorzędowej Opolszczyzny*, „Materiały i Studia Opolskie" T. 52/53, s. 33–58.
73. Dyjor S., Dendewicz A., Grodzicki A., Sadowska A., 1978, *Neogeńska i staroplejstoceńska sedymentacja w obrębie stref zapadliskowych rowów Paczkowa i Kędzierzyna*, „Geologia Sudetica" T. 13, nr 1, s. 31–65.
74. *Eine kleine Neisser Chronique*, 1903. W: *Aus Neisses Vergangenheit*, hrsg. B. Ruffert, Neisse.
75. Eisenmänger T., 1900, *Geschichte der Stadt Schmiedeberg im Riesengebirge*, Breslau.
76. Eissmann L., 2002, *Quaternary geology of eastern Germany (Saxony, Saxon-Anhalt, South Brandenburg, Thüringia), type area of the Elsterian and Saalian Stages in Europe*, "Quaternary Science Reviews" 21, s. 1275–1346.
77. Engelbert K., 1927, *Geschichte der Stadt Wansen und des Wansener Haltes* T. 1, Wansen.
78. *Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen 1891–1937*, Veröffenlichtungen des Königlich Preussischen Meteorologischen Instituts.
79. Fal B., 1997, *Powódź letnia 1997*, „Gazeta Obserwatora IMGiW" T. 46, nr 5, s. 3–4.

80. Falkowski T., 2007, *Analiza geomorfologiczna powierzchni tarasowej jako element prognozy geologiczno-inżynierskiej w budownictwie wodnym*, „Geologos" T. 11, s. 163–172.
81. Filipowiak W., 1992, *Z najstarszych dziejów Odry jako szlaku komunikacyjnego i handlowego. Rzeki – kultura – cywilizacja – historia* T. 1, s. 65–82.
82. Filla J., 1889, *Chronik der Stadt Striegau von den ältesten Zeiten bis zum Jahre 1889*, Striegau.
83. Fischer K., 1907, *Sommer Hochwasser der Oder von 1813–1903*, Berlin.
84. Fischer K., 1898, *Die Sommerhochwasser vom Juli bis August 1897 im Oderstromgebiet*, „Zeitschrift für Bauwesen", Berlin, s. 307–346.
85. Franzkowski J., 1912, *Geschichte der freien Standesherrschaft, der Stadt und des landrätlichen Kreises Gross Wartenberg*, Gross Wartenberg.
86. Freymark H., 1929, *Die Wasserwirtschaft des Odergebiets. Ziele und Wege*, Breslau.
87. Friedrich H., 1935, *Geschichte der Stadt Bernstadt* 1266–1935, Oels.
88. Freund A., 1946, *Hydrologia i gospodarka wodna Odry*, Materiały archiwalne ODGW, Wrocław.
89. Galle J.G., 1857, *Grundzüge der Schlesischen Klimatologie*, Josef Max &Komp: Breslau, s. XXIII–128.
90. Galle J.G., 1879, *Mitteilungen der Kőniglichen Universitäts-Sternwarte zu Breslau*, Breslau.
91. Gamdzyk J., Jankowski W., Oprychał L., Selerski S., Wita A., Wróblewski M., 2007, *Awarie i katastrofy zapór – zagrożenia, ich przyczyny oraz działania zapobiegawcze.* W: *Monografie IMGW*, red. K. Fiedler, Warszawa.
92. *Gdy nadciągała wielka woda. Klęski powodzi na ziemiach polskich na przestrzeni wieków*, 2013, red. E. Kościk, Wrocław.
93. Gębica P., 1995, *Ewolucja doliny Wisły pomiędzy Nowym Brzeskiem a Opatowcem w vistulianie i holocenie*, „Dokumentacja Geograficzna" T. 2, s. 5–91.
94. Gębica P., Sokołowski T., 2001, *Sedimentological interpretation of crevasse splays formed during the extreme 1997 flood in the upper Vistula river valley (South Poland)*, „Annales Societatis Geologorum Poloniae" T. 71, s. 53–62.
95. Geschwendt F., 1934, *Siedlungsgeschichtliche Beobachtungen am Oder-Weidetal bei Groß-Breslau*, „Altschlesien" Bd. 4, s. 14–29.
96. Głazek J., 1975, *Wypełnienia form krasowych z fauną kręgowców i chrząszczy oraz ich znaczenie paleogeograficzne.* W: *Przewodnik XLVII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego*, Świdnica.

97. Głazek J., Szynkiewicz A., 1987, *Stratygrafia młodotrzeciorzędowych i starotrzecio-rzędowych osadów krasowych oraz ich znaczenie paleogeograficzne*. W: *Problemy młodszego neogenu i eoplejstocenu w Polsce*. Materiały konferencji naukowej *Plioceńska i eoplejstoceńska sieć rzeczna i związane z nią kompleksy osadów gruboklastycznych w Polsce*, Wrocław 18–20 czerwiec 1985, Wrocław, s. 77–101.
98. Głowicki B., 1970, *O niektórych cechach mikroklimatu Kotliny Jeleniogórskiej. „*Rocznik Jeleniogórski" T. 8, **s.** 147–160.
99. Głowicki B., 1978, *Intensywność opadów w Sudetach w okresie powodzi w sierpniu 1977 roku*. W: *Powódź w 1977 roku i jej skutki na Dolnym Śląsku*, red. A. Jahn, Sesja Naukowa 3 marca 1978 r., PAN, Oddz. we Wrocławiu, Komisja Nauk o Ziemi: Wrocław, s. 41–48.
100. Głuchowska B., Olszewska B., Pływaczyk L., 2004, *Zmiany głębokości zalegania wód gruntowych w dolinie Odry poniżej stopnia w Brzegu Dolnym w latach 1970–2003*, „Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. Melioracje i Inżynieria Środowiska" Nr 25, s. 105–110.
101. Gołaszewski J., 1998, *Budowle i urządzenia ochronne wrocławskiego węzła wodnego w XIX I XX wieku*, „Rocznik Wrocławski" T. 5, s. 41–52.
102. Gorzkowski R., 1997, *Lokacyjne miasto średniowieczne (XIII–XV w.)*. W: *Dzieje Złotoryi*, red. R. Gładkiewicz, Złotoryja – Wrocław, s. 32–66.
103. Grad K., Lisewski L., 2010, *Powódź na Śląsku – maj 2010*, „Biuletyn Polskiego Stowarzyszenia Pracowników Dezynfekcji, Dezynsekcji i Deratyzacji" Nr 3, s. 33–38.
104. Grala D., Czechanowski P., 2013, *Skutki klęsk powodzi w 1997 i 2010 roku dla wyników produkcji rolnej i spółek giełdowych w regionach dotkniętych przez żywioł.* W: *Gdy nadciągała wielka woda. Klęski powodzi na ziemiach polskich*, red. E. Kościk, Wrocław, s. 151–168.
105. *Graniczne meandry Odry – fenomen o znaczeniu europejskim (raport za okres od marca 2001 do kwietnia 2003)*, 2003, red. E. Dister, Rastatt.
106. Gregor J., 1903, *Die Überschwemmungen an der oberen Oder und die Hilfsaktion* von J. Schimitzek: Ratibor.
107. Gregory I.N., Ell P.S., 2007, *Historical GIS. Technologies, Methodologies and Scholarship*, Cambridge.
108. Gregory I.N., Healey R.G. 2007, *Historical GIS: structuring, mapping and analysing geographies of the past*, "Progress in Human Geography" T. 31, nr 5, s. 638–653.
109. Grykień S., Szmytkie R., 2008, *Społeczny i ekonomiczny wymiar powodzi we Wrocławiu w 1997 roku*, Ziębice.

110. *Guidance on Flash Flood Management. Recent Experiences from Central and Eastern Europe*, 2007, red. J. Kindler, Wyd. Associated Programme on Flood Management: Geneva.
111. Haisig M., 1977, *Zaludnienie i klęski żywiołowe.* W: *Legnica. Monografia miasta*, red. M. Haisig, Wrocław.
112. Hartmann F., 1907, *Geschichte der Stadt Münsterberg in Schlesien von ihrer Gründung bis zur Gegenwart*, Münsterberg.
113. Hebst J.K., 2007, *Kronika miasta Jelenia Góra na Śląsku do roku 1847*, Jelenia Góra.
114. Hellmann G., 1906, *Die Niederschläge in den Norddeutschen Stromgebieten*, Berlin.
115. Hensel J.D., 2005, *Historyczno-topograficzny opis miasta Jelenia Góra*, Muzeum Karkonoskie w Jeleniej Górze: Jelenia Góra.
116. Hess M., 1966, *Znaczenie średniej temperatury roku dla poznania warunków klimatycznych, na przykładzie Karpat Zachodnich*. „Przegląd Geograficzny" T. 38, nr 1, s. 17–40.
117. Heyne J., 1867, *Urkundliche Geschichte der Stadt und das Fürstenthums Wohlau von den* ältesten *Zeiten bis auf die Gegenwart. Ein Beitrag zur kirchlichen und bürgerlichen Verfassungsgeschichte niederschlesischer Städte*, Wohlau.
118. Hiller A., Junge F.W., Geyh M.A., Krbetschek, M.R., Kremenetski C., 2004, *Characterising and dating Weichselian organogenic sediments: A case study from the Lusatianice marginal valley (Scheibe opencast mine, eastern Germany*). „Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology" T. 205, s. 273–294.
119. Hoenow F., 1931, *Chronik von Langenbielau*, Langenbiel au.
120. Hoszowski S., 1960, *Klęski elementarne w Polsce w latach 1587–1648*. W: *Prace z dziejów Polski feudalnej ofiarowane R. Grodeckiemu*, Warszawa.
121. Idzikowski F., 2002, *Opole. Dzieje miasta do 1863 roku*, Opole.
122. Inglot S., 1968, *Zjawiska klimatyczno-meteorologiczne na Śląsku od XVI do połowy XIX w.* W: *Z badań nad wpływem posuchy na rolnictwo na Dolnym Śląsku*, pod red. B. Świętochowskiego, Wrocław.
123. Inglot S., 1986, *Zjawiska klimatyczno-meteorologiczne na Śląsku od XVI do połowy XIX wieku.* W: *Z dziejów wsi polskiej i rolnictwa*, Warszawa.
124. Jahn A., 1980, *Główne cechy i wiek rzeźby Sudetów*, „Czasopismo Geograficzne" T. 51, s. 129–154.
125. Jahn A., Kowaliński S., 1979, *Powódź w 1977 roku i jej skutki na Dolnym Śląsku*, Sesja Naukowa 3 marca 1978 r., PAN Oddz. Wrocław, Komisja Nauk o Ziemi: Wrocław.

126. Jahn M., Piasecki H., 1952, *Zjawiska peryglacjalne na terasach Odry*, „Czasopismo Geograficzne" T. 21/22, s. 392–402.
127. Jander A., 1905, *Liegnitz in seinem Entwicklungsgange von den Anfängen bis zur Gegenwart*, Liegnitz.
128. Janiewicz S., 1979, *Powódź na Dolnym Śląsku w 1977 roku i jej skutki w świetle opinii urzędów wojewódzkich.* W: *Powódź w 1977 r. i jej skutki na Dolnym Śląsku. Sesja naukowa 3 marca 1978 r.*, red. A. Jahn, S. Kowaliński, Wrocław.
129. Jankowski K., 1998, *Koszmar – groza – rozpacz. Raport popowodziowy: Duszniki*, „Gazeta Gmin" Nr 15, s. 7, 13–15.
130. Jaśkiewicz B., 1998, *Nieszczęście przyszło nocą*, „Gazeta Gmin" Nr 15, s. 26–33.
131. Jecht R., 1926, *Geschichte der Stadt Gőrlitz*, Gőrlitz.
132. Jędrysek F. [oprac.] 1998, *S.O.S. w Kotlinie Kłodzkiej (z konferencji prasowej Wojewody Wałbrzyskiego)*, „Gazeta Prowincjonalna" Nr 35.
133. *Jelenia Góra: zarys rozwoju miasta*, 1989, red. Z. Kwaśny, Wrocław.
134. Jermaczek A., Misztal K., Wasiak P., 2008, *Przyczyny i skutki powodzi na Dolnym Śląsku – propozycje ekologicznych działań przeciwpowodziowych*, Świebodzin.
135. Jestel, 1932, *Das Hochwasser im Tale Krassenbach vor 50 Jahren*, „Glatzer Land" Bd. 12, s. 73–74.
136. Kabirschky A., 1851, *Nachrichten* über *die Stadt Kanth*, Breslau.
137. Kajetanowicz Z., 1948, *Hydrologia Odry.* W: *Monografia Odry*, red. A. Grodek, M. Kiełczewska-Zaleska, A. Zierhoffer, Instytut Zachodni: Poznań, s. 215–289.
138. Kalicki T,. 1991, *The evolution of the Vistula river valley between Cracow and Niepołomice in late Vistulian and Holocene times.* W: *Evolution of the Vistula River valley during the last 15000 years.* Part IV, red. L. Starkel, "Geographical Studies", Special Issue 6, s.11–37.
139. *Kamienna Góra. Monografia geograficzno-historyczna miasta i okolic*, 1985, red. S. Michalkiewicz, Wrocław.
140. Kamiński A., Tyszkiewicz J., Wójcik M. L. Ziątkowski L., 1998, *Tysiąc lat powodzi we Wrocławiu*, „Rocznik Wrocławski" T. 5, Wrocław, s. 9–40.
141. Kantyka J., 1975, *Tychy. Zarys rozwoju miasta i powiatu*, Katowice.
142. Karpaš R., 2009, *Povodně do konce 19. století.* W: *Jizerské hory. O mapach, Kameni a vodě*, Liberec.
143. Kasior F., 1954, *Rozwój poglądów na genezę pradolin*, „Czasopismo Geograficzne" T. 23/24, 1951/1952, s. 24–49.
144. Kasprzak M., 2006, *Floods after droughts: geomorphic changes in the valley floors of the Western Sudetes Mountains caused by a catastrophic flood*

event in August 2006, Extreme hydrometeorological events in Poland and their impacts – European context. International Conference, Warszawa, 7–9 XII, Book of Abstracts, s. 118–119.

145. Kasprzak M., 2010, *Wezbrania i powodzie na rzekach Dolnego Śląska*. W: *Wyjątkowe zdarzenia przyrodnicze na Dolnym Śląsku i ich skutki*, red. P. Migoń, „Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego" Nr 14, Uniwersytet Wrocławski: Wrocław, s. 81–111.
146. Kasprzak M., 2010, *Geomorfologiczne i ekologiczne skutki wezbrań,* W: *Wyjątkowe zdarzenia przyrodnicze na Dolnym Śląsku i ich skutki*, red. P. Migoń, „Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego" Nr 14, Uniwersytet Wrocławski: Wrocław, s. 141–203.
147. Kasprzak M., Traczyk A., 2010, *LiDAR and 2D Electrical Resistivity Tomography as a Supplement of Geomorphological Investigations in Urban Areas: a Case Study from the City of Wrocław (SW Poland*), "Pure and Applied Geophysics" T. 171, nr 6, s. 835–855.
148. *Katalog map Zarządu Regulacji rzeki Odry (XVIII–XIX w.)*, 1985, red. J. Janczak, J. Domański, S. Kalfas-Piotrowska, W. Wysocki, Warszawa.
149. Keller H., Fischer K., 1915, *Zentralblatt der Bauverwaltung 1896*.
150. Kizny T., Błahut-Biegańska D., Braun G., 1998, *Żywioł. Powódź we Wrocławiu i na Dolnym Śląsku. Lipiec 1997*, Warszawa.
151. Kledyński Z., 2011, *Ochrona przed powodzią i jej infrastruktura w Polsce*, XXV Konferencja Naukowo-Techniczna, Międzyzdroje 24–27 maja 2011, s. 243–254.
152. Klingner F. E., 1942, *Erläuterungen zur Geologische Karte von Preussen und benachbarten deutschen Ländern im M. 1:25 000 – Breslau Nord u. Deutch Lissa*, Preußische Geologische Landesanstalt.
153. *Klimakunde des Deutschen Reiches – B. II. Tabellen*, 1939, Reichsamt für Wetterdienst: Berlin.
154. Kociński B., 1997, *Powodzie na Śląsku Opolskim od XII do XX w.*, Opole.
155. Köhler K., 1933, *Geschichte der Stadt Löwen*, Löwen.
156. Komar K.*, 1979, Zapis sytuacji (powódź w województwie legnickim)*, „Rocznik Dolnośląski" T. 5–6, Wrocław, s. 413–424.
157. Kondracki J., 1967, *Geografia Fizyczna Polski*, PWN: Warszawa.
158. Kondracki J. 1994, *Geografia Polski. Mezoregiony fizycznogeograficzne*, PWN: Warszawa.
159. Kosierb R., 2000, *Wpływ zagospodarowania przestrzennego na wielkość strat powodziowych*, „Studia nad rozwojem Dolnego Śląska", z. 4 (5), Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Wrocław.

160. Kossowska-Cezak U., 2007, *Podstawy meteorologii i klimatologii*, Warszawa.
161. Kostecka I., 1998, *Powódź w Kotlinie*, Wrocław.
162. Kotełko S., 1995, *W średniowieczu – od początków miasta do 1526 r.*, W: *Świdnica. Zarys monografii miasta*, red. Wacław Korta, Wrocław – Świdnica.
163. Kotlicka G.N., 1978, *Stratygrafia osadów czwartorzędowych w dolinie Odry koło Raciborza*, „Biuletyn Instytutu Geologicznego" N 300, s. 303–387.
164. Kotlicka G.N., 1981, *Neotektonika doliny górnej Odry*, „Biuletyn Instytutu Geologicznego" Nr 321, s. 166–175.
165. Kottek M., Grieser J., Beck C., Rudolf B., Rubel F., 2006, *World map of Koeppen-Geiger Climate Classification updated*, „Meteor. Zeitschr." 15**,** s. 259–263.
166. Kowalewski Z., 2006, *Powodzie w Polsce – rodzaje, występowanie oraz system ochrony przed ich skutkami*, „Woda – Środowisko – Obszaru Wiejskie" T. 6, z. 1 (16), s. 207–220.
167. Kowalski I., 2014, *Śląsk przełomu XIX i XX wieku. Prowincja Śląska za nadprezydentury księcia Hermanna Hatzfeldta 1894–1903*, Wrocław.
168. Kraffert A.H., 1871, *Chronik von Liegnitz, Th. 2, Abtheilung 2: Vom Tode Friedrichs II. bis zum Aussterben des Piastenhauses, 1547–1675*, Liegnitz.
169. Kraffert A.H., 1872, *Chronik von Liegnitz, Th. 3: Vom Beginn der oesterreichisch-boehmischen Periode bis zum Ende der Freiheitskriege, 1675–1815*, Liegnitz.
170. Krawczyk J., Tkaczyk A.M., 1997, *Czwartorzędowe struktury rynnowe rejonu niecki wrocławskiej w świetle badań geofizycznych i elektrooporowych*, „Przegląd Geologiczny" T. 45, s. 423–427.
171. Kryza J., Poprawski L., 1987, *Próba rekonstrukcji plejstoceńskiego systemu dolin kopalnych południowo-zachodniej Polski.* W: *Problemy młodszego neogenu i eoplejstocenu w Polsce*, red. A. Jahn i S. Dyjor, Ossolineum: Wrocław, s. 137–145.
172. Kryza J., 1978, *O geologii i wodonośności niektórych plejstoceńskich dolin kopalnych Opolszczyzny*, „Acta Universitatis. Wratislaviensis" Nr 313, „Prace geologiczno-mineralogiczne" Nr 5, s. 3–28.
173. Kuettner J., 1938, *Moazagotl und foehnwelle.* „Beitrage z. Phys. d. Fr. Atm." Nr 24, Leipzig.
174. Kula W., 1983, *Problemy i metody historii gospodarczej*, Warszawa.
175. Kwak J., 1987, *Klęski elementarne w miastach górnośląskich (w XVIII i w pierwszej połowie XIX w.)*, Opole.
176. Kwak J., 1977, *Miasta Księstwa Opolsko-raciborskiego w XVI–XVIII wieku*, Opole.

177. Kwiatkowski J., 1975, *Zasięg fenów sudeckich i ich wpływ na mezoklimat regionów południowo–zachodniej i środkowej Polski*, „Przegląd Geofizyczny" T. 20, nr 1, s. 15–30.
178. Kwiatkowski J., 1976, *Zarys hydrologii dorzecza Odry.* W: *Odra i Nadodrze*, Wyd. Książka i Wiedza: Warszawa, s. 116–132.
179. Latocha A., Witek M., 2013, *Dawne obiekty hydrotechniczne na ziemi kłodzkiej – stan zachowania i rola w przebiegu procesów fluwialnych, w tym wezbrań ekstremalnych.* W: *Gdy nadciągała wielka woda. Klęski powodzi na ziemiach polskich*, red. E. Kościk, Wrocław, s. 105–125.
180. *Lędziny. Zarys dziejów*, 1998, red. Serafin F., Lędziny.
181. Leonhard R., 1901, *Die Entwickelung der Stromlage der Oder bei Breslau*. W: *Hafen-Anlagen zu Breslau*, von CT Wiskott, s. 39–47.
182. Leszczyński J., 1977, *Czasy absolutyzmu i kontrreformacji*. W: *Legnica. Monografia miasta*, red. M. Haisig, Wrocław, s.114–126.
183. Lewandowski J., 1982, *Zasięg lądolodu zlodowacenia środkowopolskiego na Wyżynie Śląskiej,* „Biuletyn Instytutu Geologicznego" Nr 337, s. 115–142.
184. Lewandowski J., 1988, *Plejstocen środkowy w strefie doliny górnej Odry: Brama Morawska – Kotlina Raciborska (próba syntezy)*, „Przegląd Geologiczny" T. 36, s. 465–474.
185. Lewandowski J., Kaziuk H., 1982, *Ewolucja kopalnej sieci rzecznej regionu śląsko-krakowskiego*, „Kwartalnik Geologiczny" T. 26, nr 1, s. 177–190.
186. Lewandowski J., Wieland Z., 1994, *Aluwia terasy „ocickiej" koło Raciborza (stanowisko Racibórz-Studzienna).* W: *III Krajowe Spotkanie Sedymentologów. Sosnowiec 1994. Przewodnik Konferencji*, red. K. Malik, Uniwersytet Śląski: Katowice, s. 78–81.
187. Liebich W., 1862, *Chronik der Stadt Namslau von Begründung derselben bis auf die neuste Zeit*, Namslau.
188. *Lipiec 1997*, 1997, red. R. Januszewski, Wydawnictwo Amber: Warszawa.
189. Longley P.A., Goodhild M.F. et al., 2006, *GIS – teoria i praktyka*, PWN: Warszawa.
190. Lorenc M.W., Chlebicki A., 1993, *Czarne dęby z Wrocławia*, „Wszechświat" T. 94, nr 12, s. 309–310.
191. Lorenz K., 2005, *Hochfluten der Neisse in alter Zeit*. W: *Neisse: Texte und Bilder*, hrsg. W. Kunicki, Nysa.
192. Łach J., 2009, *Historia wezbrań powodziowych na Ziemi Kłodzkiej i ich wpływ na kierunek przekształceń den dolinnych Nysy Kłodzkiej i Białej Lądeckiej*, „Czas. Nauka. Przyroda. Technologie" T. 3, z. 3, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu: Poznań.

193. Łach J., 2012, *Rola gwałtownych ulew i powodzi w modelowaniu rzeźby Kotliny Kłodzkiej oraz zachodnich pasm górskich Sudetów Wschodnich*, Wrocław.
194. Łagosz T., 1997, *Przyczyny i skutki szkód powodziowych na rzekach i potokach górskich w dorzeczu górnej Wisły, Forum Naukowo-Techniczne – Powódź 1997*, Ustroń k.Wisły, 10–12 września, s. 303–306.
195. Łasut A., 2006, *Koszty i korzyści z wprowadzenia w Polsce systemu ubezpieczeń obowiązkowych od skutków powodzi*. Praca doktorska, Kraków.
196. Łaszewski W., Rollauer T., 2004, *Legnica: dzieje miasta*, Wrocław.
197. Łopusiewicz Z., 2001, *Historie powodzi w Gminie Stronie Śląskie*, Urząd Miejski: Stronie Śląskie.
198. Łuczyński R.M., 2000, *Kataklizmy.* W: *Tropami śląskiego dziedzictwa*, Wrocław, s. 142–162.
199. Machajski J. et al., 2003, *Ocena aktualnego stanu zabudowy i zagrożenia powodziowego dolin rzecznych w Kotlinie Kłodzkiej*, Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego: Wrocław.
200. Machnicki W., 1998, *Historia Polkowic*, Polkowice.
201. Maciejewski M., Ostojski M., Walczykiewicz T., 2011, *Dorzecze Odry – monografia powodzi 2010*, IMGW: *Warszawa.*
202. Macoun J., Králik F., 1995,*Glacial history of the Czech Republic*. W: *Glacial Deposits in North-East Europe*, red. J. Ehlers, S. Kozarski, P.L. Gibbard, A.A. Balkema, Rotterdam – Brookfield, s. 389–405.
203. Macoun J., Šibrava V., Tyráček J., Kneblová Vodičková V., 1965, *Kvartér Ostravska a Moravské brány*, Ústřední ústav geologický: Praha.
204. Mader W., 1903, *Chronik der Stadt Lewin*, wyd. 2, uzupełnione, Lewin.
205. Majewicz R., 2008, *Wrocławski Węzeł Wodny. Przewodnik turystyczny*, red. G. Bakuliński, M Książkiewicz., S. Januszewski, Fundacja Otwartego Muzeum Techniki, Ośrodek Pamięć i Przyszłość: Wrocław.
206. Malewicz M.H., 1980, *Zjawiska przyrodnicze w relacjach dziejopisarzy polskiego średniowiecza*, Wrocław–Warszawa.
207. Malinowska-Małek J., 1997, *Powódź w lipcu 1997 w dorzeczu Odry*, „Gazeta Obserwatora IMGiW" T. 46, nr 6, s. 12–17.
208. Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T. 10, Wałbrzych, s. 13–186.
209. Malkiewicz T., 1999, *Odra jako droga wodna w obrębie Wrocławskiego Węzła Wodnego.* W: *Wrocław a Odra*, red. G. Roman, J. Waszkiewicz, M. Miłkowski, Urząd Miejski Wrocławia: Wrocław, s. 48–60.
210. Mann H., 1904, *Hochwasser vom August/September 1813 seine Ursachen und sein Verlauf.*

211. Marciniszyn B., 1998, *Powodzie w latach 1997–1998 w województwie wałbrzyskim*, „Kronika Wałbrzyska" T. 10, Wałbrzych, s. 7–11.
212. Margas C., Szymczak H., 1969, *Klęski żywiołowe w polskich Karkonoszach i regionie jeleniogórskim (1253–1968)*, „Wierchy" Nr 38, s. 55–115.
213. Markgraf H., 1888, *Geschichte Breslaus in kurzer Uebersicht*, Breslau.
214. Martyn D., 2000, *Klimaty kuli ziemskiej*, PWN: Warszawa.
215. Mega A., 2001, *Charakterystyka wiatru opadającego po polskiej części Sudetów Zachodnich w świetle wyników pomiarów na Szrenicy i w Lubawce.* Praca magisterska (maszynopis), ZMiK, UWr: Wrocław.
216. Menzel K.A., 1807, *Topographische Chronik von Breslau*, cz. IX, Breslau, s. 816–817. [powódź 1785 r.]
217. Migała K., Liebersbach J., Sobik M., 2002, *Rime in the Giant Mts. (The Sudetes*, *Poland)*, "Atmos. Research" T. 64**,** s. 63–73.
218. Migoń P., 2005, *Regiony fizycznogeograficzne.* W: *Przyroda Dolnego Śląska*, red. J. Fabiszewski, Polska Akademia Nauk, Oddział we Wrocławiu: Wrocław, s. 19–37.
219. Migoń P., 1995, *Charakterystyka fizjograficzna i geomorfologiczna doliny Odry.* W: *Korytarz ekologiczny doliny Odry. Stan – Funkcjonowanie – Zagrożenia*, red. W. Jankowski, K. Świerkosz, Warszawa.
220. Mikulski Z., 1954, *Katastrofalne powodzie w Polsce*, „Czasopismo Geograficzne" T. 25, nr 4, s. 379–399.
221. Minsberg F., 1834, *Geschichtliche Darstellung der merkwuerdigsten Ereignisse in der Fuerstenthums Stadt Neisse*, Neisse.
222. Młodziejowski J., 1948, *Charakterystyka hydrograficzna dorzecza Odry.* W: *Monografia Odry*, red. A. Grodek, M. Kiełczewska Zaleska, A. Zierhoffer, Instytut Zachodni: Poznań, s. 290–301.
223. Mojski J. E., 2005, *Ziemie polskie w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy*, Państwowy Instytut Geologiczny: Warszawa.
224. Mol J., 1997, *Fluvial response to Weichselian climate changes in the Niederlausitz (Germany)*, "Journal of Quaternary Science" T. 12, nr 1, s. 43–60.
225. *Monografia dróg wodnych śródlądowych w Polsce*, 1985, red. J. Grochulski, IMGW, Wyd. Kom. i Łączn.: Warszawa.
226. *Monografia powodzi 1985 r. na rzece górnej Odrze*, 1988. „Materiały i Studia Opolskie" R. 30, z. 65, Opole.
227. Możdzioch S., 2011, *Krajobraz rzeczny jako źródło tożsamości ludności średniowiecznego śląska.* W: *Radices Silesiae-Silesiacae Radices. Śląsk – kraj, ludzie, memoria a kształtowanie się więzi społecznych i tożsamości*

(do końca XVIII wieku), red. M. Blahova, S. Rosik, T. Wunsch, Wydawnictwo Chronicon: Wrocław, s. 47–62.
228. *Mrozowski* M., Strączek G., Szaleniec I., 2002, *Czeladź*, Czeladź.
229. Munzar J., 2000, *Summer foods in Central Europe in 1813 – an analogy to foods of 1997*, „Moravian Geografical Reports" T. 9, nr 2, s. 29–41.
230. Munzar J., Ondraček S., Elleder L., Sawicki K., 2008, *Disastrous floods in Central Europe at the end of July 1897 and the lesson learnt*, „Moravian Geographical Reports" T. 16, nr 3, s. 27–40.
231. Namaczyńska S., 1937, *Kronika klęsk elementarnych w Polsce i w krajach sąsiednich w latach 1648–1696*, Lwów.
232. *Neisser Reimchronik*, 2005. W: *Neisse: Texte und Bilder*, hg. W. Kunicki, Nysa
233. Niedźwiedź T., Michalczyk Z., Starkel L., Ustrnul Z., 2004, *Ekstremalne zdarzenia meteorologiczne i hydrologiczne w Polsce (ocena zdarzeń oraz prognozowanie ich skutków dla środowiska i życia człowieka)*, Prezentacja na konferencji 13 XII 2004, Sosnowiec.
234. Niesche H., Krüger F., 1998, *Das Oder-Hochwasser 1997. Verlauf, Deichschäden und Deichverteidigung*, „Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge" T. 1, s. 15–22.
235. Nita J., Myga-Piątek U., 2012, *Rola GIS w ocenie historycznych opracowań kartograficznych na przykładzie Wyżyny Częstochowskiej.* W: *Źródła kartograficzne w badaniach krajobrazu kulturowego*, red. J. Plit, J. Nita, „Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego" Nr 16, Sosnowiec, s. 116–135.
236. Nývlt D., Engel Z., Tyráček J., 2011, *Pleistocene Glaciations of Czechia.* W: *Developments in Quaternary Science* Vol. 15, red. J. Ehlers, P.L. Gibbard, P.D. Hughes, s. 37–46.
237. Obrdlík P., Rast G., Nieznański P., Hamplová V., Döpke M., Günther-Diringer D., 2003, *Graniczne meandry Odry – fenomen o znaczeniu europejskim (raport za okres od marca 2001 do kwietnia 2003)*, Umweltstiftung WWF Deutschland WWF-Auen-Institut: Rastatt.
238. *Ocena przyczyn lipcowej powodzi na Odrze*, 1998, „Polder" Nr 5.
239. *Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine Wichtigsten Nebenflüsse*. „Jahrbuch für die Gewässerkunde des Deutschen Reischs". (Roczniki hydrograficzne) 1937–1940, Berlin.
240. Okólska H., Szykuła K, 2003, *Wrocław na dawnych planach 1562–1946*, Via Nova: Wrocław.
241. *Olearczyk D., Tokarczyk T., 2002, Powódź 1997 w Kotlinie Kłodzkiej a powodzie historyczne.* W: *Wielka Woda*, Subdomena Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Kłodzku: Kłodzko.

242. Olszowicz A., 1997, *Meteorologiczne przyczyny katastrofalnej powodzi w Polsce w lipcu 1997 r.*, „Gazeta Obserwatora IMGW", z. 6, s. 7–12.
243. *Opole. Monografia miasta*, 1975, red. W. Dziewulski, F. Hawranek, Opole.
244. Orłowska E., 1979, *Porównanie przebiegu i skutków gwałtownego wezbrania wód w Karkonoszach latem 1897 i 1977 roku.* W: *Powódź w 1977 roku i jej skutki na Dolnym Śląsku*, red. A. Jahn, S. Kowaliński, PAN Oddz. we Wrocławiu: Wrocław, s. 79–83.
245. Ostrowski J., Czarnecka H., Głowacka B., Krupa-Marchlewska J., Zaniewska M., Sasim M., Moskwiński T., Dobrowolski A., 2012, *Nagłe powodzie lokalne (flashflood) w Polsce i skala ich zagrożeń.* W: *Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju*, red. H. Lorenc, Warszawa, s. 123–149.
246. Otop I., 2004, *Maksymalne dobowe opady atmosferyczne w Karkonoszach w drugiej połowie XX wieku.* W: *Geoekologické problémy Krkonoš*, red. J. Štursa K. R. Mazurski., A. Palucki, J. Potocka, Sborn.
247. Ozga-Zielińska M., Ozga-Zieliński B., 2006, *Metody oceny zdarzeń ekstremalnych na przykładzie zjawisk hydrologicznych.* W: *Zagrożenia środowiska naturalnymi zjawiskami ekstremalnymi*, red. M. Maciejewski, M. Ostojski, „Monografie IMGW", Warszawa, s. 58–67.
248. Pagaczewski J., 1972, *Katalog trzęsień ziemi w Polsce w latach 1000–1970*, „Materiały i Prace Instytutu Geofizyki Polskiej Akademii Nauk": Warszawa.
249. Parzóch K., Migoń P., 2010, *Zdarzenia ekstremalne w systemie stokowym – grawitacyjne ruchy masowe i erozja gleb.* W: *Wyjątkowe zdarzenia przyrodnicze na Dolnym Śląsku i ich skutki*, red. P. Migoń, „Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego" Nr 14, Uniwersytet Wrocławski: Wrocław.
250. Pawłowska K., Słysz K., 2002, *Zagrożenia i ochrona przed powodzią w planowaniu przestrzennym. Poradnik metodyczny*, Wyd. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej. Oddział w Krakowie: Kraków.
251. Petrak E.R., 1882, *Die Katastrophe vom 17. Juli 1882*, *Riesengebirge im Wort und Bild 4*, Marschendorf.
252. Piasecki J., Szymanowski M., Rehak J., 1997, *Opady atmosferyczne w lipcu 1997 w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego – inicjacja powodzi w regionie*, Forum Naukowo-Techniczne – Powódź 1997, Ustroń k.Wisły, 10–12 września, s. 171–179.
253. Piepiora Z., 2012, *Ekonomiczne aspekty lokalnej polityki przeciwdziałania skutkom katastrof naturalnych*, Kowary.

254. Piepiora Z., 2012, *Finansowanie przeciwdziałania skutkom powodzi w województwie dolnośląskim*. W: *Nauki o finansach. Financial sciences*, red. E. Bogacka-Kisiel, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu Nr 2(11), Wyd. UE: Wrocław.
255. *Zagrożenia powodziowe lasów, 2005. W: Gospodarka leśna w obszarach klęskowych*, red. E. Pierzgalski, A. Grzywacz, Wyd. Polskie Towarzystwo Leśne: Szklarska Poręba.
256. Piotrowski, J.A., 1994, *Tunnel-valley formation in northwest Germany – geology, mechanisms of formation and subglacial bed conditions for the Bornhöved tunnel valley*, "Sedimentary Geology" T. 89, s. 107–141.
257. Piskorz L., 1999, *Ochrona przeciwpowodziowa Wrocławia*. W: *Wrocław a Odra*, red. G. Roman, J. Waszkiewicz, M. Miłkowski, Wrocław, s. 185–190.
258. Piskozub A., 2008, *Jakiej monografii Odry nam potrzeba? Przesłanki metodologiczne monografii wielkiej bałtyckiej rzeki*. W: *Odra – Oder. Panorama europejskiej rzeki*, red. E. Schögel, B. Halicka, Wydawnictwo Instytutowe: Skórzyn.
259. *Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych, cz. III*, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej.
260. Plewe B., 2002, *The Nature of Uncertainty in Historical Geographic Information*. "Transactions in GIS", T. 6, z. 4, s. 431–456.
261. Plit J., 2006, *Analiza historyczna jako źródło informacji o środowisku przyrodniczym*, „Regionalne Studia Ekologiczno-Krajobrazowe. Problemy Ekologii Krajobrazu" T. 16, s. 217–226.
262. Pływaczyk L., 1988, *Oddziaływanie Odry na stosunki wodnomelioracyjne doliny w rejonie Brzeg Dolny-Malczyc*e, Wrocław.
263. Pływaczyk L., 1997, *Oddziaływanie spiętrzenia rzeki na dolinę na przykładzie Brzegu Dolnego*, Wrocław.
264. *The Polish Climate in the European Context*: *An Historical Overiew*, 2010, red. R. Przybylak et al., Berlin – Heidelberg – New York.
265. *Polska w okresie drugiej wojny północnej 1655–1660*, 1957, T. 2, Warszawa.
266. Poprawski L., 1987, *Dolina Odry pomiędzy Krapkowicami i ujściem Nysy Kłodzkiej*. W: *Problem młodszego neogenu i eoplejstocenu w Polsce*, Ossolineum: Wrocław, s. 165–178.
267. Potocki J., 1994, *Uwagi do fizjograficznej regionalizacji Sudetów*, „Czasopismo Geograficzne" T. 65, s.189–197.
268. Potocki J., Piepiora Z., 2013, *Antropogeniczne uwarunkowania powodzi błyskawicznych na terenach górskich – przykład Maciejowej*. W: *Gdy nadciągała wielka woda. Klęski powodzi na ziemiach polskich*, red. E. Kościk, Wrocław, s. 127–134.

269. *Powódź w Kotlinie, lipiec 1998*, 1998, Wrocław
270. *Powódź w powiecie średzkim w 1813 roku*, "Neumarkter Kreisblatt" 26.08. 1854, 2.09. 1854, 16. 09. 1854, 30.08. 1851, 20.02. 1858.
271. *Powódź w roku 1960*, 1967, Instytut Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności: Warszawa.
272. Pregiel P., 2010, *Duszniki przez Zimmermanna opisane*, „Rocznik Muzeum Papiernictwa" T. 4.
273. Przybylak R. et al., 2005, *Temperature changes in Poland from the 16th to the 20th centuries*, "International Journal of Climatology" T. 25, s. 773–791.
274. Przybylak R. et al., 2004, *Zmienność warunków termiczno-opadowych w Polsce w okresie 1501–1840 w świetle danych historycznych*, „Przegląd Geograficzny" T. 76, s. 5–31.
275. Przybylak R. et al., 2013, *Ekstremalne warunki termiczno-pogodowe we Wrocławiu w okresie pomiarów instrumentalnych, 1791–2010.* W: *Gdy nadciągała wielka woda. Klęski powodzi na ziemiach polskich*, red. E. Kościk, Wrocław, s. 55–72.
276. Przybylski B., Badura J., 1999, *Pliocene to Middle Pleistocene fluvial series in the East Sudetic Foreland*, "Quaternary Studies in Poland. Special Issue", s. 227–233.
277. Przybylski B., Badura J., Krąpiec M., 2004, *Budowa geologiczna doliny Odry między Oławą a Lubiążem*. W: *Geologiczne i środowiskowe problemy gospodarowania i ochrony doliny górnej i środkowej Odry.* Wrocław, 18–19 listopada, Państwowy Instytut Geologiczny, s. 9–24.
278. *Przyczyny i skutki wielkich powodzi (aspekty hydrologiczne, gospodarcze i ekologiczne)*, 1999, Materiały pokonferencyjne, Kraków, 29–30 XI 1999, Kraków.
279. Punzet J., 1998–1999, *Występowanie katastrofalnych wezbrań w karpackiej części dorzecza Wisły*, „Folia Geogr., Ser. Geogr. Phys." T. 29–30, s. 81–111.
280. Pyka J.L., 2003, *Meteorological observations and measurements in Wrocław.* W: *Man and climate in the 20th century*, red. J. L. Pyka et al., „Studia Geograficzne T. 75, s. 11–22.
281. Pyś J., 2004, *Odrzańska Droga Wodna - europejskie dziedzictwo. Uwarunkowania żeglugi na Odrze od XIII–XV w.*, cz. I: *Prosto z Pokładu*, „Biuletyn" Nr 15, s. 7–8.
282. Rączka Z., 1996, *Żywiec. Rys historyczny od powstania miasta do 1918 roku*, Żywiec.

283. Radczuk L., Szymkiewicz R., Jełowiecki J., Żyszkowska W., Brun J.F., 2001, *Ograniczanie skutków powodzi w skali lokalnej. Wyznaczanie stref zagrożenia powodziowego*, Wyd. Biuro Koordynacji projektu Banku Światowego: Wrocław.
284. Radczuk L., Tokarczyk T., 1999, *Ochrona przeciwpowodziowa Ziemi Kłodzkiej*, „Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu", Konferencje 21, T. 2, nr 339, s. 159–169.
285. Radczuk L., Żyszkowska W., 2001, *Ograniczanie skutków powodzi w skali lokalnej. Sposoby wykorzystywania stref zagrożenia powodziowego*, Wyd. Biuro Koordynacji projektu Banku Światowego: Wrocław.
286. *Radków po powodzi*, „Gazeta Noworudzka" 1998, nr 163, s. 5.
287. Ragst J., 1938, *Das Hochwasser zu Neisse 1938*. 4 Aufl., Neisse.
288. Räbiger K., 1908, *Geschichte der Stadt und der evangelischen Kirchengemeinde Herrnstadt Kreis Guhrau*. Festschrift zur Einweihung der erneuerten Mathiaskirche, Herrnastadt.
289. Regell P., 1905, *Das Riesen- und Isergebirge, Land und Leute*, „Monographien zur Erdkunde", 20, Velhagen u. Klasing: Bielefeld – Leipzig.
290. Riegert D., Ślosorz Z. et al., 2012, *Doraźne metody ochrony stosowane podczas powodzi ze szczególnym uwzględnieniem rękawów przeciwpowodziowych*, Centrum Naukowo – Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. J. Tuli Szkopskiego, PIB: Józefów.
291. *Rocznik hydrologiczny wód powierzchniowych Odry i rzek Przymorza między Odrą i Wisłą*, 1983, IMGW, Wyd. Komunikacji i Łączności.
292. Roesler J.T.D., 1823, *Kroniki Bogatyni i wsi w tej parafii: Jasnej Góry, Markocic Hełmanic na podstawie Ruszczyca-Mizera i innych przekazów.* Tłum. U. Kawalec, 2007, Bogatynia.
293. Romanow J., Romanow M., 2010, *Opactwo kanoników regularnych św. Augustyna na Piasku we Wrocławiu w świetle badań archeologicznych*, „Wratislavia Antiqua" T. 12, nr 1, s. 139–164.
294. Różycki M., 1968, *Budowa geologiczna okolic Wrocławia*, „Biuletyn Instytutu Geologicznego" Nr 214, „Z badań geologicznych na Dolnym Śląsku" T. 14, s. 181–230.
295. Ruszczycka-Mizera M., 1978, *Fotointerpretacja jako metoda analizy rozwoju rzeźby dna doliny dużej rzeki na przykładzie doliny Odry*, „Prace Instytutu Geograficznego, Ser. A., Acta Univesitas Wratislaviensi" Nr 340, s. 115–151.
296. Rutkowski J., 1956, *Przebudowa wsi w Polsce po wojnach połowy XVII w.* W: *Studia z dziejów wsi w Polsce*, Warszawa.

297. Růžička, M., 2004, *The Pleistocene glaciation of Czechia*. W: *Quaternary Glaciations-Extent and Chronology. Part I: Europe*, red. J. Ehlers, P.L Gibbard, "Developments in Quaternary Science" nr 2, s. 27–34.
298. *Rzeka śmierci i zniszczenia. Tragedia Dusznik, Szczytnej i Polanicy*, „Gazeta Gmin. Wydanie specjalne" R. 7, nr 15 (112), 3 sierpnia. 1998.
299. Salamon T., 2009, *Subglacjalne pochodzenie przełomowych dolin zachodniej części progu* środkowotriasowego i ciągu pagórów okolic Gogolina, „Przegląd Geologiczny" T. 57, nr 3, s. 243–251.
300. Salamon T., 2012, *Rekonstrukcja kierunków ruchu lodu w obrębie lobu górnej Odry*, „Przegląd Geologiczny" T. 60, nr 10, s. 539–545.
301. Salamon T., Badura J., Przybylski B., 2007, *Glaciomarginal deposition in the Otmuchów Depression, SW Poland, and its palaeogeographical implications*, „Annales Societatis Geologorum Poloniae" T. 77, s. 207–216.
302. Sanocki J*., 1997, Powódź na Nysie*, Nysa.
303. Sawicki K., 2004, *Największa powódź w Kowarach 1897 roku*, „Kurier Kowarski", lipiec – wrzesień, s. 12–13.
304. Scheuer W., 1930, *Habelschwerdter Geschichtskalend*er, Habelschwerdt.
305. Schirrmann W., 1908, *Chronik der Stadt Schweidnitz*, Schweidnitz.
306. *Die Schlesischen Getreidepreise vor 1740*, 1906, von F. Friedensburg, „Zeitschroft des Vereins für Geschichre Schlesiens" Bd. 40, Breslau.
307. Schmidt E. A., 1939, *Hochwasserkatastrophe in Schlesien 1938 und der Einsatz der Technischen Nothilfe*, Berlin-Steglitz.
308. Scholz Th., 1869, *Chronik der Stadt Haynau in Schlesien*, Haynau.
309. Schmidt M., 2006, *Hochwasser und Hochwasserschutz in der Historie und Umweltdiskussionen heute*. W: *Wasserhistorische Forschungen*, red. Ch.P.J. Ohlig.
310. Schmuck A., 1952/53, *Klimat Sokołowska jako przykład klimatu miejscowości leczniczych w Sudetac*,. „Czasopismo Geograficzne" T. 23/24, s. 148–165.
311. Schmuck A., 1969, *Klimat Sudetów*, „Probl. Zagospod. Ziem Górskich" Nr 5, s. 93–153.
312. Schmuck A., 1967, *Wpływ miasta na opady atmosferyczne (na przykładzie Wrocławia),* „Przegląd Geograficzny" T. 12 (20), z. 3–4, s. 293–310.
313. Schrőder M., 1930, *Die Burglehnsgüter und Gemeinden der Stadt Breslau im Weichbilde der Stadt Neumarkt (insbesondere Kobelnick*), „Kreiskalender Neumarkt (Schles.)", s. 48–51.
314. Schubert M., 1898, *Die schlesische Sũndflut vom Jahre 1702*, Jg. 18 (1), s. 9–10.
315. Schubert H., 1885, *Urkundliche Geschichte der Stadt Steinau an der Oder*, Breslau.

316. Schwab G., Ludwig A.O., 1996, *Zum Relief der Quartärbasis in Norddeutschland-Bemerkungen zu einer neuen Karte*, „Zeitschrift für Geologische Wissenschaften" T. 24, nr 3–4, s. 343–349.
317. Schweter J., 1924, *Kurzgefasste Geschichte des Wallfahrtsortes Wartha*, Schweidnitz.
318. Sienkiewicz R., 1968, *Przyczyny i skutki wystąpienia opadu nawalnego w Komarnie w dniu 29 maja 1968 r.*, „Gazeta Obserwatora PIHM" Nr 11**.**
319. Sieradzka-Stasiuk A., Zalewski J., 2004, *Historyczne uwarunkowania powodzi w dorzeczu Odry i znaczenie prewencyjnego planowania przestrzennego.* W: *Geoekologiczne i środowiskowe problemy gospodarowania i ochrony doliny górnej i środkowej Odry*, 18–19 XI 2004, red. Szymańska, Cwojdziński, Poprawski, Wrocław, s. 177–189.
320. Sirocko F., 1998, *Die Entwicklung der norddeutschen Ströme unter dem Einfluß* jüngster tektonischer Bewegungen, „Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge" T. 1, s. 75–80.
321. Sitek W., 1997, *Wspólnota i zagrożenie. Wrocławianie wobec wielkiej powodzi*, Wrocław.
322. Skrzypek, G., Wiśniewski, A., Grierson, P.F., 2011, *How cold was it for Neanderthals moving to Central Europe during warm phases of the last glaciation?* "Quaternary Science Reviews" T. 30, s. 481–487.
323. Słomka A., 1998, *Meteorologiczne przyczyny powodzi w dorzeczu Odry w lipcu 1997 roku*, „Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej", Konferencje 21, Nr 339, Wrocław, s. 229–254.
324. Słupik J., 1973, *Zróżnicowanie spływu powierzchniowego na fliszowych stokach górskich*, Dokumentacja Geograficzna IG PAN, z. 2.
325. Snoch B., Podobiński S., 2000, *Encyklopedyczny słownik regionu częstochowskiego*, Częstochowa.
326. Sobik M., 2005, *Klimat.* W: *Przyroda Dolnego Śląska*, red. J. Fabiszewski, PAN, Oddz. we Wrocławiu: Wrocław, s. 39–57.
327. Sobik M., Błaś M., 2010, *Wyjątkowe zdarzenia meteorologiczne.* W: *Wyjątkowe zdarzenia przyrodnicze na Dolnym Śląsku i ich skutki*, red. P. Migoń, „Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego" T. 14, Uniwersytet Wrocławski: Wrocław, s. 35–80.
328. Sobisek et al., 1993, *Meteorologicky slovnik vykladovy terminologicky*, Academia Zivotniho Prostredi CR, Ceskoslovenska Meteorologicka Spolecnost, 594, Praha.
329. Solicki S., 2002, *Od formowania się plemion prapolskich do schyłku XV wieku*. W: *Wołów. Zarys monografii miasta*, red. E. Kościk, Wrocław-Wołów, s. 53–88.

330. Sołdra-Gwiżdż T., 1997, *Powódź 1997 – społeczne skutki kataklizmu w świetle badań empirycznych*, „Śląsk Opolski" Nr 27, s. 22–26.
331. *Sosnowiec. Zarys rozwoju miasta*, 1977, red. H. Rechowicz, Kraków.
332. Spoz J., 1978, *Przebieg wezbrania w sierpniu 1977 roku w profilu zbiornika w Pilchowicach na tle innych dużych wezbrań w dorzeczu górnego Bobru*, „Gospodarka Wodna" 1, s. 3–9.
333. Stachý J., Bogdanowicz E., 1997, *Przyczyny i przebieg powodzi w lipcu 1997 r.*, „Gospodarka Wodna" 11, s. 344–351.
334. Stackebrandt W., 2004, *Zur Neotektonik in Norddeutschland*, „Zeitschrift für geologische Wissenschaften" T. 32, s. 85–96.
335. Starkel L., 1994, *Reflection of the glacial–interglacial cycle in the evolution of the Vistula river basin*, "Poland. Terra Nova", 6, s. 1–9.
336. Starkel L., 1995, *Evolution of the Carpathian valleys and the Forecarpathian Basins in the Vistulian and Holocene*, „Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica" 29, s. 5–40.
337. Starkel L., 1995, *New data on the late Vistulian and Holocene evolution of the Wisłoka valley near Dębica*, "Geographical Studies". Spec. Issue T. 8, Warsaw, s. 73–90.
338. Starkel L., *The evolution of fluvial systems in the Upper Vistulian and Holocene in the territory of Poland*. Landform Analysis, 1, 1997, s. 7–18.
339. Starkel L., 1999. *Space and time scales in geomorphology*, „Zeitschrift für Geomorphologie N. F." 15 (Suppl.), s. 19–33.
340. Starkel L., 1999, *Ulewy, powodzie i inne zdarzenia ekstremalne.* W: *Zagrożenia cywilizacyjne*, red. S. Z. Hrynkiewicz, M. Michalewicz, Polska Akademia Umiejętności, Kraków.
341. Starkel L., Kalicki T., Krąpiec M., Soja R., Gębica P., Czyżowska E., 1996, *Hydrological changes of valley floors in Upper Vistula Basin during the last 15 000 years*, "Geographical Studies" (Spec. Issue) IGiPZ PAN, T. 9, Warszawa, s.7–128.
342. Stasiak K., 2009, *Historyczne powodzie w świetle znaków wielkich wód na przykładzie Warty w Poznaniu*, Toruń. Praca magisterska.
343. Steć T., Walczak W., *Karkonosze*, Warszawa 1962.
344. *Vyhodnocení katastrofální povodne v srpnu 2002. 1. Etapa, Meteorologické příčiny katastrofální povodne v srpnu 2002 a vyhodnocení extremity příčinnych sražek.* Project report, red. J. Strachota, CHMI, Prague 2003, 160.
345. Sturm L, 1888, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg.
346. *Strzegom. Zarys monografii miasta*, red. K. Matwijowski, 1998, Wrocław.
347. *Strzelin. Monografia geograficzno-historyczna miasta i powiatu*, red. E. Maleczyńska, S. Michalkiewicz, 1974, Wrocław.

348. Szady B., 2013, *Czasowo-przestrzenne bazy danych jako narzędzie w geografii historycznej*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Socio-Oeconomica" T. 14, s.17–31.
349. Szczegielniak Cz., 1997, *Antropogeniczne aspekty oddziaływania na powodzie na przykładzie dorzecza górnej Odry*. W: *Ekologiczne metody zapobiegania powodziom*, red. K. Smolnicki, Fundacja Oławy i Nysy Kłodzkiej, Wrocław, s. 7–26.
350. Szczegielniak Cz., 1999, *Przebieg powodzi w lipcu 1997 roku w dolinie górnej Odry*. W: *Wrocław a Odra*, red. G. Roman, J. Waszkiewicz, M. Miłkowski, Wrocław, s. 209–227.
351. Szczegielniak Cz., 1979, *Powódź na Opolszczyźnie w sierpniu 1977 roku*. „Materiały i Studia Opolskie" R. 20, z. 37–38. Opole.
352. Szczepankiewicz S., 1959, *Dolina Odry między Wrocławiem a Brzegiem Dolnym*, „Czasopismo Geograficzne" T. 30, nr 1, s. 263–286.
353. Szczepankiewicz S., 1972, *Nizina Śląska*. W: *Geomorfologia Polski*, T. 2, red. R. Galon, PWN; Warszawa, s. 224–239.
354. Szewczuk J., 1939, *Kronika klęsk elementarnych w Galicji*, Lwów.
355. Szponar A., Szponar A.M., 2008, *Geologia i paleogeografia Wrocławia*, KGHM „Cuprum". Centrum Badawczo-Rozwojowe, Wrocław, s. 1–161.
356. Szponar A., Zalewski W., 2001, *Powódź na Przedmieściu Odrzańskim we Wrocławiu 1997*, „Gospodarka Wodna" Nr 7, Wyd. Sigma – Not, s. 280–285.
357. Szykulska-Krąpiec E., 2012, *Określenie wieku bezwzględnego subfosylnych prób drewna (13 próbek) metodą 14C*, Arch. NAG OD PIG.
358. Szymanowski M., 2004, *Miejska wyspa ciepła we Wrocławiu, „*Acta Universitatis Wratislaviensis, Studia Geologiczne" Nr 77, Wrocław.
359. Szymański J., Pływaczyk L., 1980, *Stosunki hydrologiczne w zlewniach położonych w dolinie Odry i na wysoczyźnie na przykładzie zlewni potoków Jeziorka i Średzka Woda*. W: *Jubileuszowa Księga Naukowa*, XI, z.1, Wrocław.
360. Szymański R., 2006, *Powódź w Polanicy w 1998 roku*, W: *Polanica wczoraj i dziś*. T. 2, red. K. Jazienicka–Wytyczak, s. 395–400.
361. Szymczyk M., 2013, *Gospodarcze i społeczne skutki powodzi w 1998 r. na ziemi kłodzkiej*. W: *Gdy nadciągała wielka woda. Klęski powodzi na ziemiach polskich*, red. E. Kościk, Wrocław, s. 97–104.
362. Środoń A., 1957, *Flora interglacjalna z Gościęcina koło Koźla*, „Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego" Nr 118, s. 7–60.
363. *Świdnica. Zarys monografii miasta*, 1995, red. W. Korta, DTSK, Wrocław.
364. *Świebodzice. Zarys monografii miasta*, 2001, red. K Matwijowski, Wrocław.

365. Teichmann A., 1880, *Chronik der Stadt Bolkenhain in Schlesien von den* ältesten *Zeiten bis zum Jahre 1870*, Bolkenhain.
366. Teisseyre A.K., 1992, *Rzeki anastomozujące – procesy i modele sedymentacji*, „Przegląd Geograficzny" Nr 4, s. 241–249.
367. Teisseyre A.K., 1992, *Ekstremalny spływ jednostkowy jako przejaw retencji stokowej*, „Acta Universitatis Wratislaviensis" Nr 1374, „Prace Geologiczno-Mineralogiczne" Nr 28, s. 81–93.
368. Teisseyre A.K., 1994, *Spływ stokowy i współczesne osady deluwialne w lessowym rejonie Henrykowa na Dolnym Śląsku*, „Acta Universitatis Wratislaviensis" Nr 1399, „Prace Geologiczno-Mineralogiczne" Nr 43, s. 1–188.
369. Tokarczyk T., Olearczyk D., 2016, *Krótka charakterystyka dziejów zagrożenia powodziowego na terenie obecnego powiatu kłodzkiego*, http://powiat.klodzko.pl/ochrona-przeciwpowodziowa/o-powodzi-na-ziemi-klodzkiej/kiedys-to-byly-powodzie.html.
370. Tomaszewski J., 1997, *Ekstremalne wezbrania w górskich zlewniach wschodnich Karkonoszy w lipcu 1997*, Forum Nukowo-Techniczne – Powódź 1997, Ustroń k.Wisły 10–12 września 1997, s. 217–220.
371. Tomaszewski J., 1994, *Rodzaje cieków górskich Karkonoszy.* W: *Problemy Hydrologii Regionalnej*. Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Hydrograficznej, Karpacz 26–28 IX 1994, s. 104–110.
372. Trocka-Leszczyńska E., 2006, *Międzygórze. Dzieje i architektura*, Wrocław.
373. *Trwoga w Kłodzku – 23.07.1998*, „Gazeta Prowincjonalna" 1998, nr 31.
374. Trzaskowska G., Machay B., 2013, *Powodzie na Dolnym Śląsku (1958–1968). Nieujarzmiony żywioł czy nieudolność władzy?* W: *Gdy nadciągała wielka woda. Klęski powodzi na ziemiach polskich*, red. E. Kościk, Wrocław, s. 83–96.
375. Trzebińska M., Trzebiński J., 1955, *Zagadnienie powodzi na Dolnym Śląsku*, „Gospodarka Wodna" Nr 4, s. 7–11.
376. Tschitschke M., 1921, *Geschichte der Stadt und Pfarrei Mittelwalde*, Glatz.
377. Turoń B., 1986, *Pod rządami Habsburgów.* W: *Kamienna Góra. Monografia geograficzno-historyczna miasta i okolic*, red. Stanisław Michalkiewicz, Wrocław, s. 53–54.
378. Vandenberghe J., 2003, *Climate forcing of fluvial system development: an evolution of ideas*, "Quaternary Science Reviews" T. 22, s. 2053–2060.
379. Vogt M., 1876, *Illustrierte Chronik der Stadt Hirschberg in Schlesien*, Hirschberg.
380. Walawender A., 1932–1935, *Kronika klęsk elementarnych w Polsce i krajach sąsiednich w latach 1450–1586*, T. 1–2, Lwów.

381. A. Walawender, 1939, *Badania klęsk elementarnych (metoda i znaczenie)*, „Roczniki Dziejów Społecznych i Gospodarczych" I.
382. Walczak W., 1974, *Nad Odrą. Szkice z dziejów przemian krajobrazu geograficznego ziem nadodrzańskich Dolnego Śląska*, Wydawnictwo Ossolineum: Wrocław.
383. Walczak W., 1970, *Obszar przedsudecki. Dolny Śląsk*, cz. 2, PWN: Warszawa.
384. Walczak W., 1968, *Sudety*, PWN: Warszawa.
385. *Warunki hydrogeologiczne w rejonie zbiornika retencyjnego „Mietków" w dorzeczu Bystrzycy i ich zmiany pod wpływem antropopresji*, 1995, red. J. Kryza, „Acta Universitatis Wratislaviensis" Nr 1456, Wrocław.
386. Wawoczny G., 1998, *Kataklizmy w dziejach Raciborszczyzny*, Racibórz.
387. Wegner R.N., 1913, *Tertiär und umgelagerte Kreide bei Oppeln*, „Palaeontographica" 60, Stuttgart, s. 175–274.
388. Werner-Więckowska H., 1996, *Badanie spływu powierzchniowego i przepuszczalność utworów powierzchniowych.* W: *Przewodnik do hydrograficznych badań terenowych*, red. M. Gutry-Korycka, H. Werner-Więckowska, Wyd. 2 uzup., PWN: Warszawa, s.77–88.
389. Wernicke E., 1884, *Chronik der Stadt Bunzlau von den* ältesten *Zeiten bis zur Gegenwart*, Bunzlau.
390. Wierzbicki G., Ostrowski P., Samulski M, Bujakowski F., 2012, *Wpływ budowy geologicznej na warunki przebiegu ekstremalnych wezbrań na przykładzie powodzi 2010 w dolinie Wisły środkowej i dolnej, „Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich"*, 3/III/2012, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie, Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi, s. 27–41.
391. Winnicki J., 1997, *Geological structure of the Trzebnica Hills in the light of new inwestigations*, "Geological Quarterly" T. 41, nr 3, s. 365–380.
392. Wiśniewski A., 2006, *Środkowy paleolit w dolinie Odry*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego: Wrocław.
393. Wiśniewski A., Adamiec G., Badura J., Bluszcz A., Kowalska A., Kufel-Diakowska B., Mikołajczyk A., Murczkiewicz M., Musil R., Przybylski B., Skrzypek G., Stefaniak K., Zych J., 2013, *Occupation dynamics north of the Carpathians and Sudetes during the Weichselian (MIS5d-3): The Lower Silesia (SW Poland) case study,* „Quaternary International" Nr 294, s. 20–40.
394. Wnęk K., 1999, *Dzieje klimatu Galicji w latach 1848–1913. Wpływ zjawisk meteorologicznych na społeczno-gospodarczy rozwój Galicji*, Kraków.
395. Wnęk K., 1996, *Historia klimatu jako dziedzina wiedzy historycznej*, „Historyka" T. 26, s. 95–96.

396. Wolski J., 2012, *Błędy i niepewność w procesie tworzenia map numerycznych*. W: *Źródła kartograficzne w badaniach krajobrazu kulturowego*, red. J. Plit, J. Nita, „Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego" Nr 16, Sosnowiec, s. 15–33.
397. Wołoszyn J. et al., 1994, *Regulacja rzek i potoków*, Wrocław.
398. Woźniak Z., *Osady z mgły w Sudetach (znaczenie osadów i sposób pomiaru przychodu wody z mgły), „*Prace Kark. Tow. Nauk." T. 53, 1991**,** 24–34.
399. Wójcicki K. J., Marynowski L., 2011, *Zawartość węgla organicznego w osadach dolinnych jako wskaźnik denudacji holoceńskiej w dorzeczu górnej Odry*, „Przegląd Geograficzny" T. 83, nr 1, s. 5–26.
400. Wójcicki K. J., Śleszyński P., Mazur S., 2010, *Holocene inset fills of the Odra River in the Racibórz Basin*, "Quaestiones Geographicae" T. 29, nr 3, s. 85–93.
401. Wojewoda J., 2015, *W poszukiwaniu dawnej Odry*. W: *Przyroda, ewolucja, kultura*, red. E. Dobierzewska-Mozrzymas, A. Jezierski, Seminaria interdyscyplinarne/Studium Generale Wratislaviensis im. Profesora Jana Mozrzymasa, Wydawnictwo Atut: Wrocław s. 71–87.
402. *Wrocławskie aktualności sprzed lat*, 1979. Z prasy XIX-wiecznej wybrał i opracował A. Zieliński, Wrocław – Warszawa.
403. Zadrożna M., 1998, *Godziny grozy w Szczytnej*, „Gazeta Gmin" nr 15.
404. *Zeichnerische Darstellung verschiedener Hochwasser der Oder zwischen 1831 u. 1899. Nachträge aus 1902 u. 1903.* Zusammengestellt in der Königlichen Oderstrom-Bauverwalltung. Breslau, im. Juli 1899, im Mai 1903, 1904. Blatt 20.
405. Zieliński T., 2001, *Erozyjne efekty katastrofalnych wezbrań w dorzeczu górnej Nysy Kłodzkiej podczas powodzi w 1997 i 1998 r.*, „Przegląd Geologiczny" T. 49, 11, s. 1096–1100.
406. Zieliński T., 2014, *Sedymentologia osady rzek i jezior*, Wydawnictwo Naukowe UAM: Poznań.
407. Zieliński T., 2000, *Sedymentologiczne skutki powodzi 1997 i 1998 roku w dorzeczu górnej Nysy Kłodzkiej.* W: *Dynamiczna ocena i prognoza geologicznych zagrożeń wywołanych powodzią na przykładzie Nysy Kłodzkiej, górnej Soły i górnego Sanu-Solinki*, red. S. Ostapczuk, Wyd. Instytutu Gospodarki Surowcami Miner. I Energią PAN, s. 105–136.
408. Zimmermann F. B., 1784, *Beytraege zur Beschreibung von Schlesien*. Bd. 3, Brieg.
409. Ziobro J., 2007, *Powódź – zjawisko powtarzalne. Cz. II – Ochrona przeciwpowodziowa*, „W akcji" nr 3, Wyd. Elamed: Katowice.

410. Zipser-Urbańska A., 1968, *Wpływ kierunku wiatru na rozkład opadów atmosferycznych w mieście (na przykładzie Wrocławia)*, „Czasopismo Geograficzne" T. 39, nr 4, s. 429–437.
411. Zwoliński Z., 2008, *Wybrane zjawiska ekstremalne pojezierzy polskich* „Landform Analysis" Vol. 8, s. 98–106.
412. Zygmunt E., 2009, *Alluvial fans as an effect of long-term man–landscape interactions and moist climatic conditions*. *A case study from the Glubczyce Plateau, SW Poland*, "Geomorphology" T. 108, s. 58–70.
413. Żerelik R., 2008, *Historyczne powodzie w dziejach ziemi średzkiej. Gospodarka na ziemi średzkiej – stan obecny i perspektywy*. Urząd Miasta w Środzie Śląskiej, konferencja 21 III 2008, s. 3–13.
414. Żerelik R., 2013, *Powodzie w powiecie średzkim od XVIII w. do 1945 r.* W: *Gdy nadciągała wielka woda*. *Klęski powodzi na ziemiach polskich*, red. E. Kościk, Wrocław, s. 73–82.
415. Żerelik R., 1998, *Rozwój społeczno-gospodarczy Strzegomia*. W: *Strzegom: zarys monografii miasta i regionu*, red. Matwijowski K., Wrocław – Strzegom, s. 62–77.
416. Żurawek R., 1998, *Geomorfologiczne skutki katastrofalnych opadów i powodzi w lipcu 1997 roku w dorzeczu Wilczki (Sudety Wschodnie)*, IV ZGP – Lublin, T. 1, s. 229–233.
417. Żurawek R., 1999, *Zmiany erozyjne w dolinach rzek Sudetów Kłodzkich wywołane powodziami w lipcu 1997 oraz lipcu 1998*, „Problematyka Zagospodarowania Ziem Górskich" T. 45, s. 43–61.

Spis tabel i rycin

Badania nad klęskami elementarnymi w Polsce

Tabele:

1. Zestawienie frekwencji typów klęsk do 1795 r.
2. Zestawienie rodzajów zjawisk meteorologicznych do 1795 r.
3. Zestawienie frekwencji typów klęsk w XIX–XX w.

Przyrodnicze uwarunkowania klęsk elementarnych na obszarze Dolnego Śląska

Tabele:

1. Ważniejsze dopływy Odry. Zestawienie na podstawie: Kajetanowicz (1948), Mikulski (1965), Dubicki et al. (2005)
2. Kategorie wyjątkowych zdarzeń meteorologicznych
3. Kryteria wyróżniania deszczów ulewnych i nawalnych według Chomicza (1951); wartości opadu podano w milimetrach
4. Wybrane przypadki ekstremalnych opadów atmosferycznych na Dolnym Śląsku oraz w pozostałej części dorzecza górnej Odry

Ryciny:

1. Wybrane zdarzenia opadowe o najwyższej intensywności w zlewni górnej i środkowej Odry na tle klasyfikacji Chomicza; zaznaczono wysokość opadów atmosferycznych w odniesieniu do czasu ich trwania (skala logarytmiczna)

Zdarzenia powodziowe i ich pochodne w dolinie Odry między Chałupkami a Wrocławiem w świetle danych archeologicznych i geologicznych

Tabele:

1. Zestawienie wyników datowań metodą TL osadów z Rynku we Wrocławiu
2. Datowanie radiowęglowe osadów holoceńskich z Wrocławia-Karłowic (Burdukiewicz, Wójcik 2003)
3. Datowanie radiowęglowe dębów kopalnych z Opola-Grotowic (Burdukiewicz 1977)

Ryciny:

1. Zasięg holoceńskiej doliny Odry – strefy powodziowej – między Chałupkami a Wrocławiem wyznaczony na podstawie zasięgu wielkopromiennych meandrów (rzeźba terenu wg ISOK)
2. Epizody powodziowe Odry w czasach historycznych (1300–2000) z krzywą częstotliwości według Szczegielniaka (1997; 1999): I – liczba epizodów powodziowych, II – liczba powodzi roztopowych, III – powodzie zaoporowe, IV – powodzie katastrofalne (wg Kasprzak 2010)
3. Zasięgi występowania osadów głównych rzek akumulowanych od późnego miocenu do środkowego plejstocenu (wg Piwocki et al. 2004 zmienione)
4. Związek tektoniki z biegami głównych rzek w późnym neogenie i eoplejstocenie
5. Zasięgi występowania czterech rzek w południowej części Śląska Opolskiego (wg Piwocki et al. 2004 zmienione)
6. Rzeźba podłoża podczwartorzędowego z widocznymi elementami pochodzenia tektonicznego oraz rynnami subglacjalnymi
7. Przebieg Pradoliny Wrocławsko-Bremeńskiej i Głogowsko-Baruckiej, (wg Kasiora 1954)
8. Erozyjne dno jednego z roztokowych ramion Odry odsłonięte przy al. Hallera we Wrocławiu, około 123 m n.p.m. (fot. J. Badura)
9. Osady Odry na stanowisku przy al. Hallera, w spągu występowały krzemienne artefakty oraz liczne szczątki kostne dużej plejstoceńskiej fauny sprzed ok. 60 tys. lat (fot. J. Badura)
10. Szerokość doliny Odry we wczesnym plenigalacjale (50–80 tys. lat).
11. Osady rzeczne i eoliczne nadbudujące terasę 5–7 m n.p. Odry na Placu Dominikańskim we Wrocławiu (wg Badura 2010)
12. Roztokowy system rzeczny Odry widoczny na terasie 3-4 m n.p.rz. w rejonie Dobrzykowic i Niskich Łąk (wrocławskich pól filtracyjnych) oraz system holoceński rzeki meandrującej
13. Profil terasy holoceńskiej w rejonie ul. Bacciarellego, Wrocław-Biskupin (fot. AKME).
14. Holoceńskie zmiany koryta Odry w strefie zalewowej na tle obecnego biegu rzeki we Wrocławiu (wg Badury 2010)
15. Meandry i łuki wałów odsypów bocznych dokumentujące migracje koryta rzecznego w rejonie Jelcza-Laskowic (model terenu na podstawie ISOK)
16. Przekrój geologiczny międzyrzecza Odry i Widawy (wg Burdukiewicz, Wójcik 2006)

17. Przekrój osadów holoceńskich przy ul. Kasprowicza we Wrocławiu (wg Burdukiewicz i Wójcik 2006)
18. Opole-Grotowice. Wykop budowlany z kilku poziomami dębów kopalnych (fot. J. M. Burdukiewicz)
19. Opole-Grotowice. Dąb kopalny wyrwany z korzeniami przez powódź – data ^{14}C Gd-393 - 394 ± 148 calAD (archiwum Instytutu Archeologii UWr)
20. Różnowiekowe zmiany koryta Odry – zaznaczone na zielono (wg Leonharda 1901)
21. Przekrój osadów przez Opactwo Kanoników Regularnych św. Augustyna na Wyspie Piasek we Wrocławiu (wg Romanow, Romanow 2010)
22. Czarne dęby w korycie Odry oraz faszynowe i kamienne umocnienia brzegu rzeki (fot. J. Badura)
23. Wrocław z XVI wieku nad Odrą według ryciny B. Weinera z 1562 r.
24. Efekt regulacji i skrócenie Odry w rejonie Krapkowic
25. Estymacja średniego (A) i maksymalnego (B) zasięgu powodzi w dolinie Odry koło Raciborza na mapie LiDAR
26. Estymacja średniego (A) i maksymalnego (B) zasięgu powodzi w dolinie Odry koło Opola na mapie LiDAR
27. Estymacja średniego (A) i maksymalnego (B) zasięgu powodzi w dolinie Odry koło Wrocławia na mapie LiDAR

Powodzie na Śląsku do końca XVIII wieku – aplikacja przestrzenno-diachroniczna

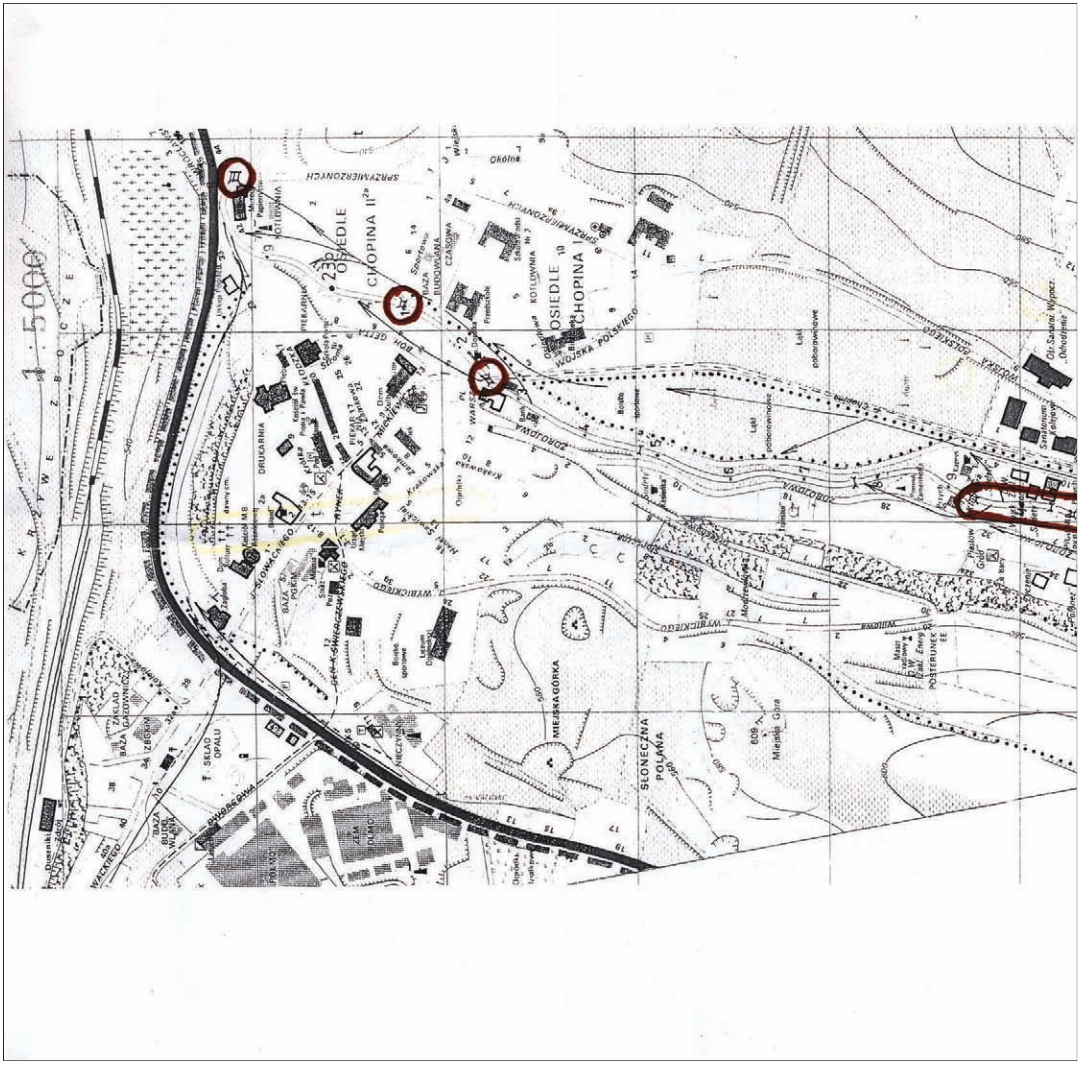
Ryciny:

1. Schemat UML „repozytorium danych”
2. Schemat architektury systemu
3. Podstawowe okno aplikacji
4. Miniatura mapy
5. Przyciski wyboru funkcji
6. Suwak skali
7. Panel warstw
8. Widok zasięgów obszarów pilotażowych
9. Widok poszczególnych warstw tematycznych
10. Okno informacji o powodziach
11. Okno animacji dla obszaru pilotażowego nr 1
12. Animacja dla obszaru pilotażowego nr 1
13. Widok trybu dynamicznej mapy animowanej
14. Strzałka czasu dynamicznej mapy animowanej
15. Przebieg animacji

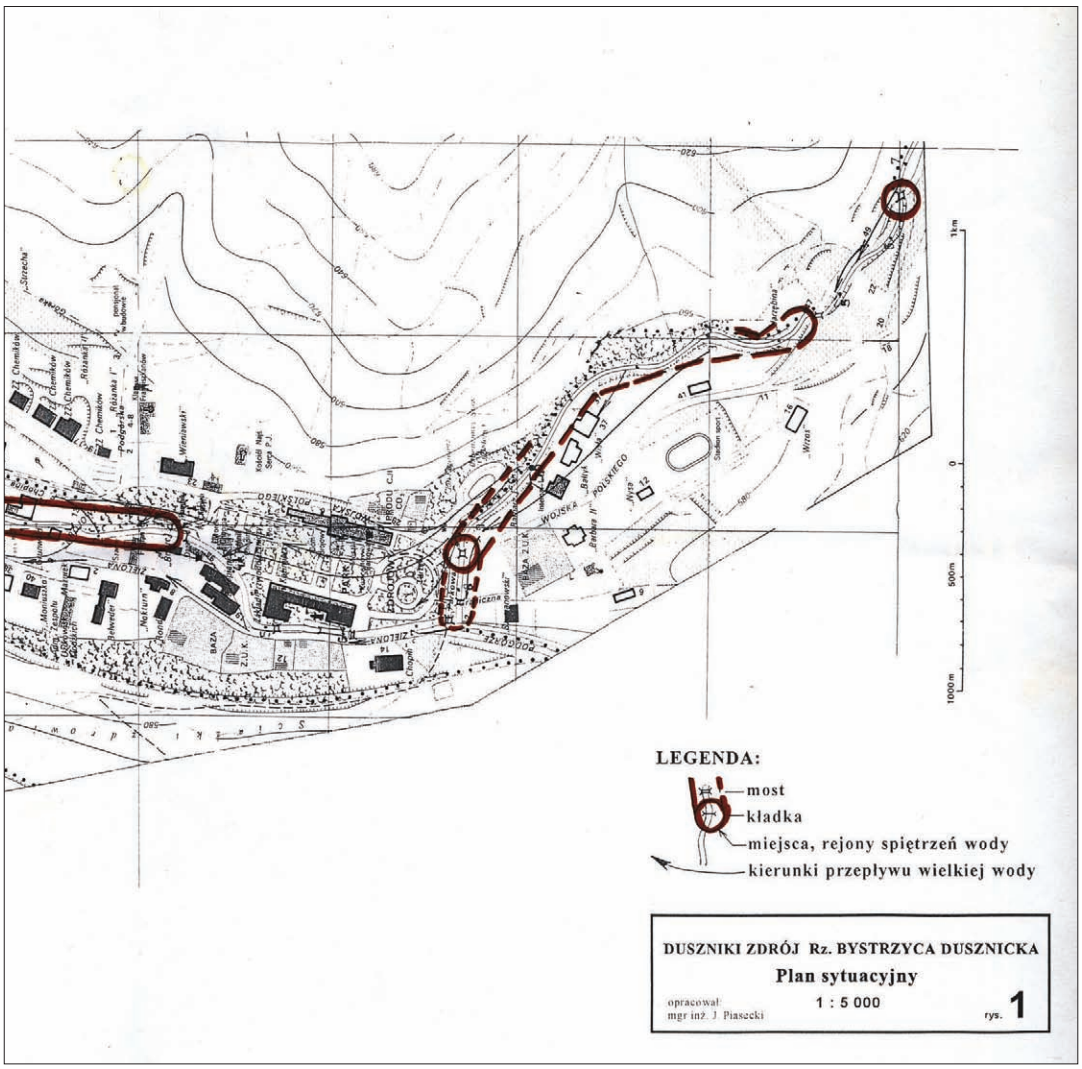
Aneks dokumentacyjny

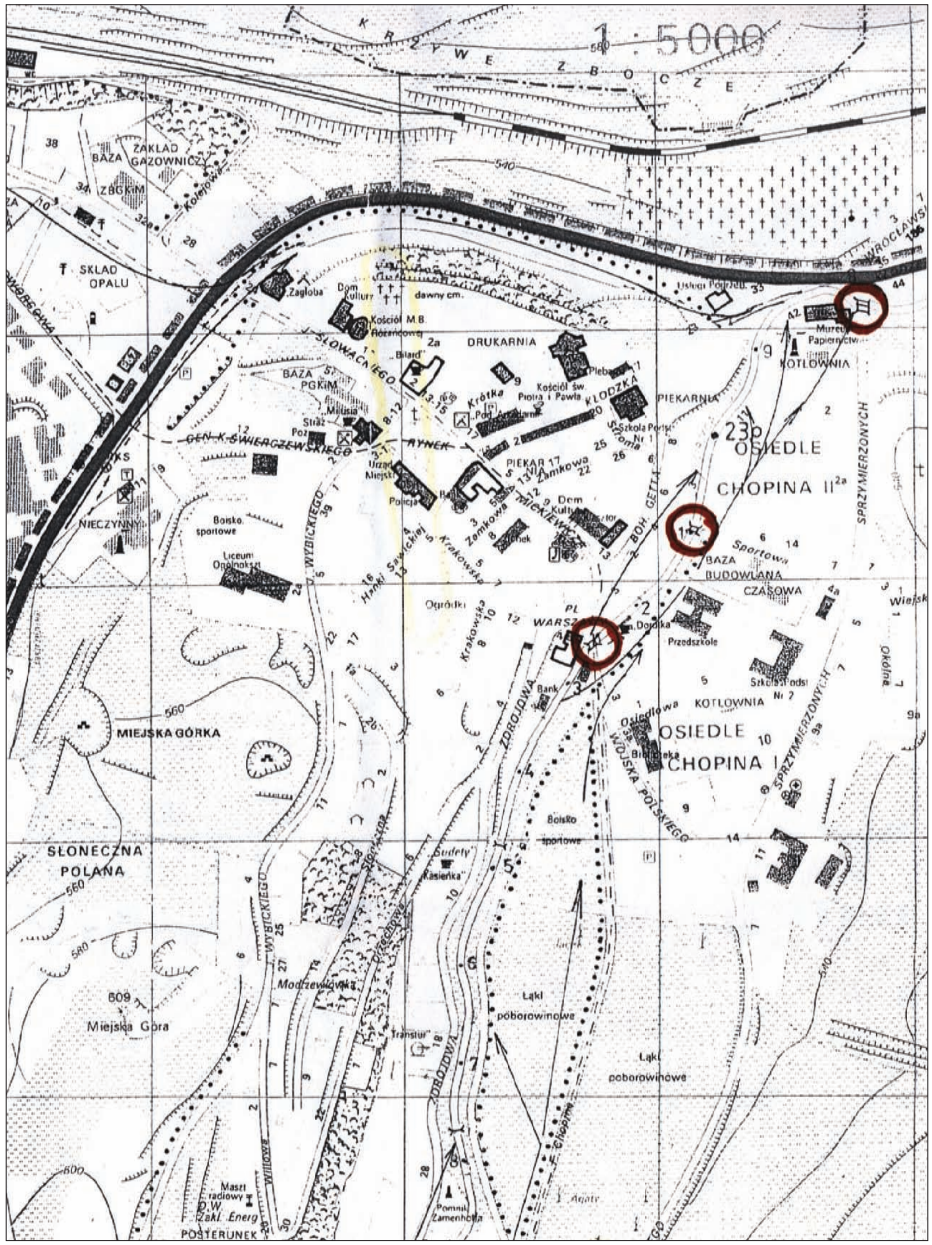
Duszniki-Zdrój, skutki powodzi w 1998 r. Ze zbiorów prywatnych

Powódź w Dusznikach-Zdroju w 1998 roku.
Zniszczenia w nabrzeżach Bystrzycy Dusznickiej. Ze zbiorów prywatnych

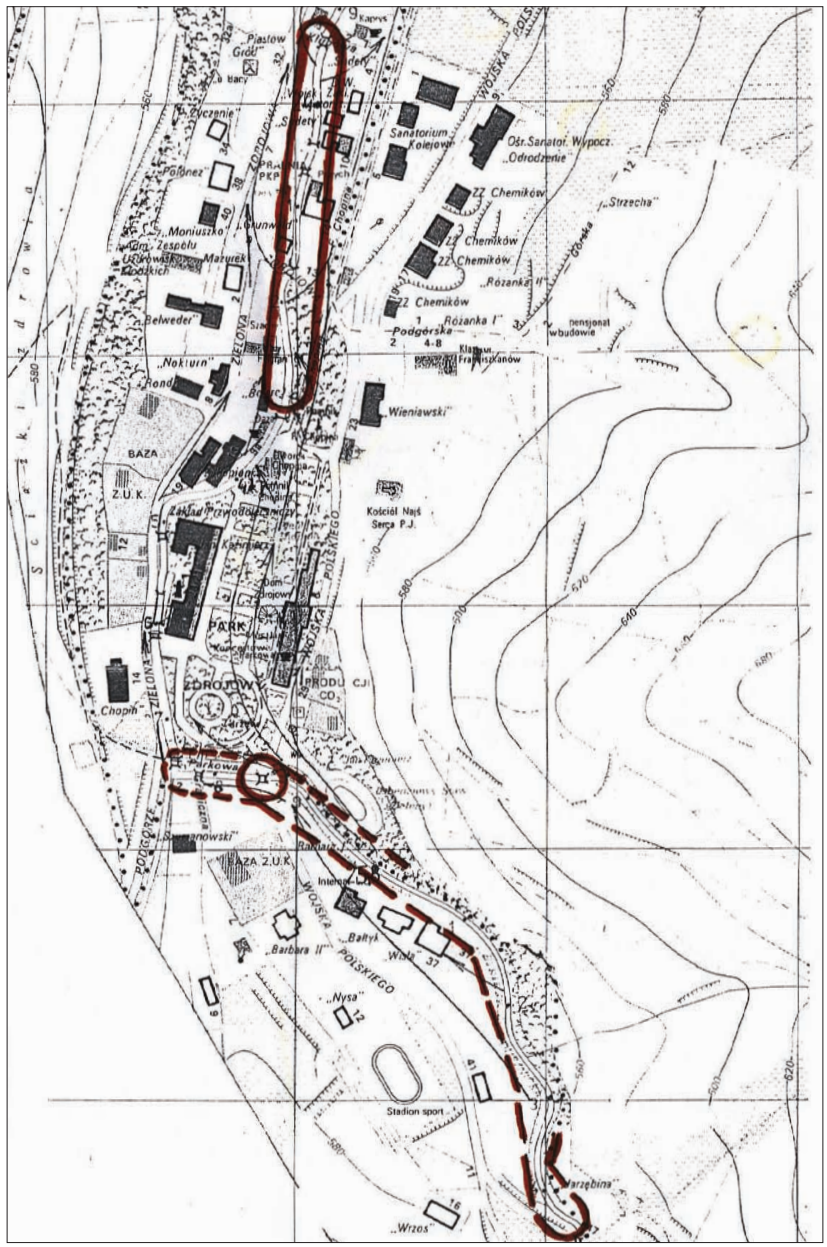


Duszniki-Zdrój, plan roboczy z zaznaczonymi spiętrzeniami i kierunkami przepływów wody w czasie powodzi w 1998 r. Dokumenty m. Duszniki-Zdrój


LEGENDA:
most
kładka
miejsca, rejony spiętrzeń wody
kierunki przepływu wielkiej wody
DUSZNIKI ZDRÓJ Rz. BYSTRZYCA DUSZNICKA
Plan sytuacyjny
opracował:
mgr inż. J. Piasecki
1 : 5 000
rys. 1



Duszniki-Zdrój, fragment planu roboczego (części północnej) z zaznaczonymi spiętrzeniami i kierunkami przepływów wody w czasie powodzi w 1998 r.
Dokumenty m. Duszniki-Zdrój



Duszniki-Zdrój, fragment planu roboczego (części środkowej) z zaznaczonymi spiętrzeniami i kierunkami przepływów wody w czasie powodzi w 1998 r.
Dokumenty m. Duszniki-Zdrój

LISTA ZADAŃ PRZEWIDZIANYCH DO REALIZACJI DO KOŃCA 1998 ROKU W RAMACH USUWANIA SKUTKÓW POWODZI AKCEPTOWANYCH PRZEZ ZARZĄD MIASTA

20.10.98

Numer zadania	dział	Nazwa zadania	kwota przewidziana		uwagi
I - 1	Szkoła	Naprawa szkód	11520 zł	149520 zł	
I - 2	Podstawowa	Malowanie klas	44000 zł		
I - 3		Remont toalet i instalacji sanitarnej	54000 zł		
I - 4		Wymiana instalacji elektrycznej	40000 zł		
II - 1		**Remont budynków komunalnych**		388483 zł	
III - 1	Oczysz. ścieк.	Zagospodarowanie terenu Oczyszczalni Ścieków	20000 zł	20000 zł	
IV - 1	Inwestycja	**Zakup czterech kontenerów mieszkalnych**	172000 zł	214000 zł	
IV - 2		Doprowadzenie mediów do kontenerów(ul.Polna)	42000 zł		
V - 1	Ob. i urządz.	Przebudowa studni kanalizacyjnych 5 szt	5000 zł	130000 zł	
V - 2	sieć kanaliz.	Przebudowa przyłącza kanalizacyjnego ul. Orzechowa do Zielonej	20000 zł		
V - 3		Odbudowa kolektora kanalizacyjnego pod rzeką (ul.Kłodzka)	10000 zł		
V - 4		Odtworzenie obsypki i podsypki rurociągu kanalizacji ciśnieniowej do Zieleńca	80000 zł		
V - 5		Czyszczenie studzienek i wpustów w mieście	15000 zł		
V - 6		Remont kanalizacji deszczowej ul. Krakowska	?		
VI - 1	Ob. i urządz.	Wymiana zasuw na rurociągach wodociągowych	25000 zł	45000 zł	
VI - 2	sieci wodoc.	Zabezpieczenie rurociągu wodnego ałejka i droga do Z.U.W.	20000 zł		
VII - 1	Stacje uzdatn.	Naprawa i wymiana ogrodzenia Z.U.W. i zbiornika wody płuczącej	20000 zł	120000 zł	
VII - 2	wody i ujęcia	Zakup zasuw do wymiany w Z.U.W.	50000 zł		
VII - 3	wody pitnej	Malowanie,osuszanie i uzupełnianie tynków Z.U.W.	10000 zł		
VII - 4		Zakup pompy do tłoczenia powietrza Z.U.W.	40000 zł		
VIII - 1	Obiekty	Naprawa podmytych tras biegowych J.Polana - Zieleniec	52000 zł	601260 zł	
VIII - 2	użyteczności	Odbudowa "Czarnego Stawu"	448260 zł		
VIII - 3	publicznej	Naprawa bieżni i wykonanie drenażu - boisko AL.Chopina	50000 zł		
VIII - 4		Naprawa schodów - Przychodnia Rejonowa	6000 zł		
VIII - 5		Remont toalet -Urząd Miasta -parter	20000 zł		
VIII - 6		Remont szaletów ul.Kłodzka	25000 zł		
IX - 1	Placówki	Remont dachu MOK	27000 zł	232500 zł	
IX - 2	Kultury	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej - Dworek Chopina	95000 zł		
IX - 3		Wykonanie izolacji i osuszenie Dworku Chopina	33000 zł		
IX - 4		Modernizacja ogrzewania MOK	27500 zł		
IX - 5		Wymiana parkietu -Dworek Chopina	40000 zł		
IX - 6		Malowanie wnętrza -Dworek Chopina	10000 zł		

X - 1	Infrastruktura	Cięcie pielęgnacyjne drzewostanu oraz nowe nasadzenia	30000 zł	921000 zł	
X - 2	uzdrowiskowa	Odtworzenie terenu łąk poborowinowych i nasadzenia zywopłotów	15000 zł		
X - 3		"Zielony Staw" -wywiezienie namułu, utwardzenie dna,	40000 zł		
X - 4		Odtworzenie zieleni parkowej nasadzenia żywopłotów,uszkodzonych klombów,trawnik	15000 zł		
X - 5		Remont Parku Zdrojowego	200000 zł		
X - 6		Remont Małego Parku	70000 zł		
X - 7		Remont alejki "Zielony Staw"-"Jarzębina"	210000 zł		
X - 8		Remont alejki Chopin II (Balczunasówka)	120000 zł		
X - 9		Wykonanie kładek - mostków 2 sztuki	30000 zł		
X - 10		Zakup koszy ~120 sztuk	25000 zł		
X - 11		Zakup słupów ogłoszeniowych	10000 zł		
X - 13		Zakup ławek Park	60000 zł		
X - 12		Remont alejki do "Czarny Staw"	96000 zł		
XI - 1	Drogi	Remont ul. Klubowa	150000 zł		
XI - 2	Gminne	Remont nawierzchni Rynek	88000 zł		
XI - 3	wraz z	Remont ul. Krakowska	39000 zł		
XI - 4	obiektami	Remont ul. Słowackiego	120000 zł		
XI - 5		Remont ul. Wiejskiej w kierunku schronisko "Muflon"	90000 zł		
XI - 6		Remont ul. Zdrojowej (pełny zakres)	550000 zł		
XI - 7		Remont ul. Zielonej	125000 zł		
XI - 8		Remont Pl. Warszawy	300000 zł		
XI - 9		Remont ul.Świerczewskiego i teren przed szlifiernią i TAXI	350000 zł		
XI - 10		Remont ul. Krasińskiego - tłuczeń	120000 zł		
XI - 11		Remont drogi w Podgórzu - tłuczeń	40000 zł		
XI - 12		Remont ul. Kolejowa (przełożenie kostki)	10000 zł		
XI - 13		Remont drogi do Muzeum Papiernictwa(obrzeża i tłuczeń)	25000 zł		
XII - 1		ODGW mury i płyta denna most Sportowa	100000 zł	100000 zł	
XIII-1		Wykonanie muru oporowego ul. Sprzymierzonych	50000 zł	50000 zł	
XIV - 1		Wykonanie barierek nad rzeką	60000 zł	60000 zł	
XV - 1		Kanalizacja deszczowa Pl. Warszawy - Boh.Getta	15000 zł	15000 zł	

20.10.98

Lista zadań przewidzianych do realizacji do końca 1998 r. w ramach usuwania skutków powodzi. Z dokumentów m. Duszniki-Zdrój

RAPORT POPOWODZIOWY: DUSZNIKI

Koszmar, groza, rozpacz

Ostrzeżenie?

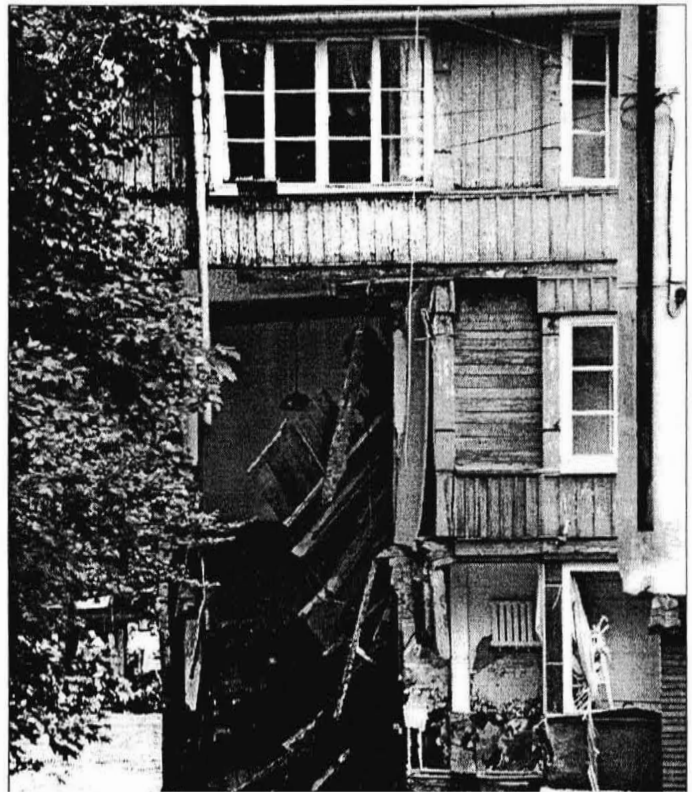
Kiedy po godz. 20 mijała pierwsza fala opadów, wiceburmistrz Arkadiusz Miazek i dyrektor Zakładu Budżetowego Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sylwester Filipiak objeżdżali miasto z komendantem Straży Miejskiej Włodzimierzem Kłosowskim by sprawdzić, czy woda wyrządziła szkody w newralgicznych punktach miasta. Papiernia radziła sobie przy pomocy własnej pompy. Lekko ucierpiało jedno z nisko położonych mieszkań na os. Chopin II, ale przy sąsiedzkiej pomocy sytuacja została opanowana. Jak zwykle, woda dostała się do domu „Pod Barankiem" na pl. Warszawy – zalała piwnice, a i dostała się do jednego z mieszkań. W DW „Bolero" konieczna była interwencja strażaków – i tu woda stała w piwnicach.

Zapadał mrok i znowu zaczęło padać – coraz to silniej i silniej. Niecieka-wie było w najniższym punkcie ul. Słowackiego – wylewający się na drogę nr 8 potok Jastrzębnik i spływające opady podtopiły kilka budynków, w tym sklep „Anpimot". Pracowali tu już strażacy, mieszkańcy rozpoczęli walkę z wodą, ratując swoje rzeczy.

Komisji ds. Nadzwyczajnych Zagrożeń Sylwestrowi Filipiakowi – relacjonuje Miazek. – Ustaliliśmy dyżury domowe oraz sposoby komunikacji. Biorąc pod uwagę: przewidywany obszar opadów, jak i ich wielkość – 30 do 40 mm, oraz to, że dotychczas przekazywane informacje (było ich siedem) w sprawach zagrożeń nie sprawdziły się, no i nasze poprzednie doświadczenia z powodzi, na tych ustaleniach poprzestaliśmy.

Pierwsze opady pojawiły się ok. godz. 18. Dyrektor Filipiak wsiadł w swój samochód i wyjechał w miasto, by na bieżąco przyglądać się sytuacji. Godzinę później podjęto decyzję o zamknięciu głównego ujęcia wody przy drodze do Zieleńca. Miejską sieć wodociągową zasilała już potem studnia głębinowa w Łężycach. W teren ruszyła straż pożarna. Ale nie miała zbyt dużo pracy – wydawało się, że zagrożenie już minęło. – Sprawdziliśmy jeszcze z dyr. Filipiakiem czy woda nie zabrała dekli od studzienek. I na tym poprzestaliśmy, udaliśmy się do domów. Jednak długośmy tam nie pobyli... – wspomina Miazek.

Alarm!



Czas apokalipsy

Nie wiadomo, kiedy na niebie zrobiło się piekło: pioruny kotłowały się, rozświetlając raz poraz bijące w ziemię strumienie. Porażał huk grzmotów. I tak przez kilka godzin. Z gór i wzgórz runęły kaskady wody, strumyki zamieniły się w rzeki. Ok. godz. 1–2 w nocy Bystrzyca Dusznicka wystąpiła z brzegów i szeroką ławą runęła przez dolną część miasta. Duszniczanie mieszkający w wyżej położonych domach nie mieli pojęcia, że wzdłuż koryta Bystrzycy Dusznickiej rozgrywa się dramat. Niektórzy o nieszczęściu dowiadywali się dopiero z porannych wiadomości lub w pracy.

Wody zaczęły opadać o świcie. Ale jeszcze wiele godzin parkiem, ulicami Zdrojową, Wojska Polskiego, placem Warszawy i przez os. „Chopin II" toczyły się masy brunatnej wody. Im bliżej południa, tym bardziej przerażający widok odsłaniał się oczom mieszkańców i gości uzdrowiska.

Stan czuwania

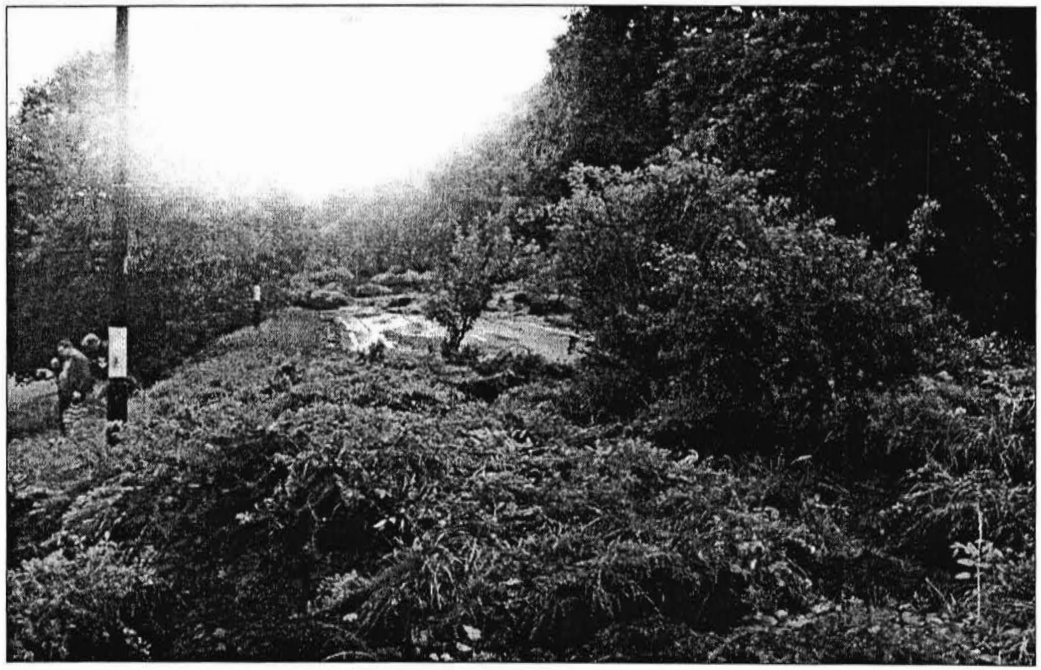
Burmistrz Grzegorz Średziński przebywał na urlopie w Koszalińskiem, pracą Urzędu Miasta i służb miejskich kierował więc wiceburmistrz Arkadiusz Miazek. – Po otrzymaniu ok. godz. 12 faksu z ostrzeżeniem o opadach, przekazałem informację przewodniczącemu

Ok. godz. 22 znowu zaczęło lać – coraz mocniej. Pod telefonem była Straż Miejska. Większość ulic zamieniała się w rwące rzeki, przejazd nimi stawał się niemożliwy. – Jechaliśmy w kierunku na Podgórze, ale przed Czarnym Stawem było już tyle wody i błota, że w ostatniej chwili zawróciliśmy i zaczęli-

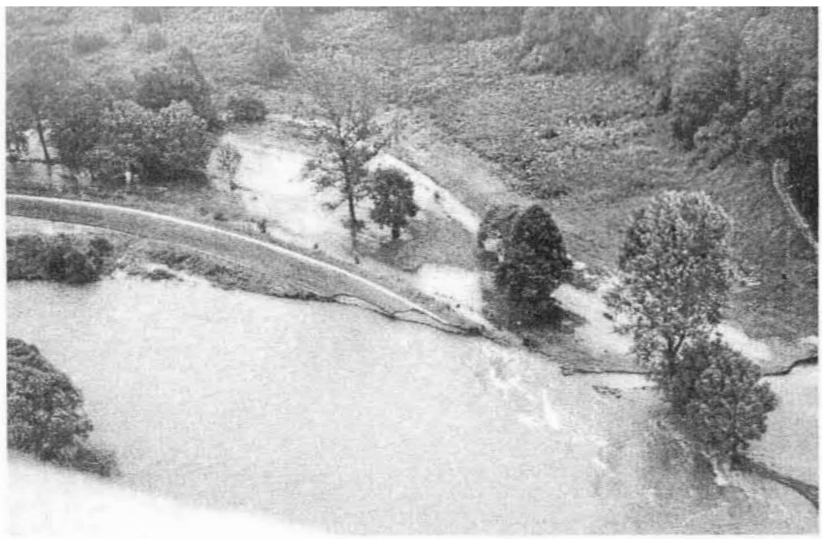
ciąg dalszy na s. 11

Zginęli dwaj mieszkańcy tego domu przy ul. Chopina,

a te zwały ziemi na drodze nr 8 uśmierciły trzy kolejne osoby



„Gazeta Gmin" Nr 15/98, relacja z powodzi w Dusznikach-Zdrój w 1998



Koniec drogi

głowach podpisany: „Ulewne deszcze padają w Polsce od soboty, meteorolodzy twierdzą, że pogoda poprawi się w środę. Na zdjęciu ulewa w Warszawie". Natomiast na stronie 28 prognoza meteo dalej mówiła o „przelotnych deszczach i burzach". Mieszkańcy Sudetów i Podsudecia siedzieli więc przed telewizorami i z zainteresowaniem oglądali prognozy pogody. Wynikało z nich jednak, że dalej będzie lało...

I rzeczywiście lało bez przerwy, ale prawie nikt nie zdawał sobie sprawy z tego, jak bardzo. Hydrolodzy z kłodzkiej placówki Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej przez cały czas mierzyli jednak opad na terenie Kotliny Kłodzkiej i pierwsi wiedzieli, że ta deszczowa nawała musi źle się skończyć. W weekend z największym natężeniem padało we wschodniej części Kotliny Kłodzkiej, a zwłaszcza w Masywie Śnieżnika, gdzie opadu nie mierzono. Natomiast po obu jego stronach w Lądku i Międzylesiu zanotowano największe, jak się potem okazało, opady. W Lądku w sobotę spadło 65,1 mm, w niedzielę 94,8 mm, a w poniedziałek 159,4 mm. We wtorek deszcz właściwie uspokoił się, gdyż spadło tylko 6,9 mm. Razem dało to 326,2 mm. To była ściana wody – mówił leśnik z Nadleśnictwa Strachocin.

W Międzylesiu też mierzono opad i wyniósł on od soboty do wtorku 168,1 mm (odpowiednio 45,7mm, 38,6 mm, 78,6 mm, 5,2 mm).

W Zieleńcu spadło w tych dniach 102,9 mm. W tym miejscu trzeba uruchomić wyobraźnię i uświadomić sobie, że na każdy metr kwadratowy w Lądku i okolicy spadło w ciągu tych trzech dni prawie 320 litrów albo kilogramów wody. Na hektar spadło jej 10 tysięcy razy więcej czyli 3200 ton, na kilometr

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych

Nadeszła pomoc

kwadratowy tych ton było już 320 tys., a przecież liczenie musi jeszcze trwać, gdyż gmina Lądek to 117 km kwadr. czyli w ciągu tych trzech dni zwaliło się na nią 37,44 mln ton wody, która im jej więcej było, tym szybciej spływała w dół, gdyż różnica wysokości między szczytem Śnieżnika, a dnem Rowu Nysy na wysokości Kłodzka, wynosi 1135 m. Ci, co mają na to ochotę, mogą wyliczyć, oczywiście przy zastosowaniu odpowiednich współczynników i wzorów, z jaką energią, tylko te lądeckie wody, uderzyły najpierw na Lądek, Trzebieszowice i Ołdrzychowice i Kłodzko, a zaraz potem na Bardo i Kamieniec. A przecież, trzeba pamiętać, że zlewnia Nysy Kłodzkiej do Kłodzka to także jedenaście innych gmin polskich i kilka czeskich, które z Mieroszowa rzeką Ścinawką, odprowadziły ogromne ilości wody (w Mieroszowie opad tych trzech dni to 150,9 mm).

Do wód lądeckich, które spadły na te 117 km kwadratowych gminy, trzeba więc dodać jeszcze 1492 km kwadratowych, z których setki milionów ton wody także musiały przepłynąć przez Kłodzko. Kiedy pada normalny deszcz, woda szybko wsiąka w ziemię. Lasy też zatrzymują wodę, podobnie jak wszelka roślinność. Ale nie tym razem. Tym razem bowiem, ziemia głęboko nasiąknięta była wodą i już nie przyjmowała żadnych jej dodatkowych ilości. A te dodatkowe ilości były większe od jakichkolwiek odnotowanych kiedykolwiek w ponad tysiącletnich dziejach Kłodzka.

Doktor Jurand Wojewoda – geolog, hydrolog, sedymentolog i zatopiony (jak przedstawiła go „Gazeta Wyborcza" z 19 sierpnia 1997 r.), mieszkaniec Wrocławia, zatrudniony w Instytucie Geologicznym Uniwersytetu Adama

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych

Ołdrzychowice

niósł: w Lądku 168, 8 mm, w Lubachowie 249, 1 mm, w Lubominie 208,4 mm itd. Ale nikt już tego nie nazywał „wodą stuletnią" czy „tysiącletnią", tragicznym wydarzeniem. Ludzie wyzwolili się bowiem z syndromu telewidza i nie czekali, aż ktoś „zakręci wodę". Druga fala też wyrządziła duże straty, ale już nie tylko tam, gdzie pierwsza. Ludzie doświadczeni pierwszą, już znacznie lepiej radzili sobie z drugą.

Zanim woda z Sudetów, z Rowu Górnej Nysy dotarła do Odry, minął pewien czas. Nie było go zbyt wiele, ale gdyby nie syndrom telewidza, można było lepiej przygotować się na przyjęcie fali powodziowej w miastach nadodrzańskich. Z różnych względów nie wykorzystano tej możliwości, chociaż wszystko było wiadomo z odpowiednim wyprzedzeniem. I w dużym stopniu dlatego właśnie Opole i Wrocław wyglądały tak jak wyglądały, choć mogły wyglądać lepiej.

Powódź w górach trwała krótko, ale długo będziemy lizać się z ran, jakie zadała. I pewnie dlatego będziemy lepiej przygotowani w przyszłości. Nikt bowiem tak szybko nie zapomni tej grozy, jaką przeżyli powodzianie, a w dokumentach na zawsze pozostanie zapis mówiący o tym, że w Lądku, w ciągu 6 dni, spadło 546,8 mm wody czyli 547 litrów na każdy metr kwadratowy, a więc więcej niż spadło w Warszawie, Suwałkach, Poznaniu czy Olsztynie w ciągu całego ubiegłego roku. Nikt też z powodzian nie zapomni sytuacji i dramatów, jakie przeżył.

Nie wszyscy jednak uczą się. Nie mieli chyba nic wspólnego z lipcową powodzią ci, którzy pęknięcie magistralnej rury wodociągowej w Warszawie

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych

Bystrzyca Kł.

Gaworów

bez żadnego zażenowania też nazwali kataklizmem. W Warszawie widać obowiązuje inny język. Od siebie mogę tylko dodać, że ofiary warszawskiego „kataklizmu" i tak mają dobrze, bo mógł przecież puścić kolektor sanitarny i wtedy dopiero byłoby szambo...

We wszystkich też gazetach i czasopismach zostaną liczne ślady powodzi lipcowych i niektórych emocji. Niektóre, już dziś są śmieszne, ale większość będzie przypominać, że nie znamy dnia, ani godziny i pod tym względem nie różnimy się od innych Europejczyków czy Amerykanów. Nowe kataklizmy w różnych częściach świata niosące zniszczenia i ofiary większe niż u nas, przesunęły już naszą powódź do historii. Nie wszyscy mogą jednak o niej zapomnieć.

I nie zapominają. Przede wszystkim dlatego, że usuwanie skutków powodzi, które nawiedziły województwo wałbrzyskie w 1997 r., jeszcze trwa i trwać będzie jeszcze w XXI wieku. Ale pamięć o tych nieszczęściach, będzie trwała jeszcze długo dlatego, że rok później, w lipcu 1998 równie katastrofalna powódź, choć na mniejszym obszarze, nawiedziła środkową i zachodnią część Kotliny Kłodzkiej, wzdłuż Bystrzycy Dusznickiej i Nysy Kłodzkiej. Powódź tę spowodowały jeszcze bardziej gwałtowne niż w poprzednim roku opady. W Dusznikach w ciągu 5 godzin spadło w nocy z 22 na 23 lipca aż 170 mm wody, w Polanicy 140 mm. Te masy wody runęły na doliną Bystrzycy tak gwałtownie, że ludzie nie mieli szans na ratowanie dobytku, a niekiedy i życia. Jeśli w ogóle można porównywać jakiekolwiek powodzie, to ta była jeszcze bardziej okrutna od poprzednich. Przede wszystkim dlatego, że nie dawała ludziom szans. Cóż z tego, że opracowana przez meteorologów prognoza po-

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych

Kłodzko – klasztor franciszkanów

gody ostrzegała przed gwałtownymi burzami i opadami. Przewidywano bowiem opad w wysokości ok. 30 mm. Tymczasem burze zmieniły się w nawałnice i zawiesiły się na wiele godzin nad tą częścią Kotliny. I znowu, mimo ostrzeżeń, ludzie nie dopuszczali do siebie świadomości, że kataklizm może tak szybko powtórzyć się, że ta największa od setek lat, „tysiącletnia", jak pisała prasa, powódź powtórzy się tak szybko. I znowu ofiary w ludziach, gigantyczne straty materialne. Wszyscy są zgodni co do tego, że czwartkowy świt 23 lipca był przerażający. Deszcz ustał wprawdzie nad ranem, ale obraz zniszczeń miał wymiary apokaliptyczne. Rozbite domy, zerwane mosty, ludzie ewakuowani jak stali, czy spali. Rozszalały żywioł nie dawał szans na ratunek. Zginęło osiem osób. Jednych woda zabrała z własnych łóżek, inni zginęli pod osuwającą się ziemią na oczach przechodniów.

Ta tragiczna powódź, jakże krótka w porównaniu z innymi, przyniosła dotkliwe straty w dziesięciu gminach. Dotknęła ona „tylko" 621 rodzin, ale także brutalnie. W Szalejowie Dolnym zalane zostały prawie wszystkie domy. Straty w Dusznikach oszacowano wstępnie na 50 mln. zł, w Polanicy na 25, w Szczytnej na 30, a w sumie na prawie 113 mln. zł czyli 1130 mld starych złotych. Środę 29 lipca ogłoszono w województwie wałbrzyskim dniem żałoby.

Bystrzyca Dusznicka, niewielka przecież górska rzeka, raz jeszcze przypomniała o swoim istnieniu. Zmieniła życie wielu ludziom i zabrała je tym ośmiu.

Marek Malinowski

Wałbrzych, 11 września 1997 r.

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych

Kłodzko

Motto:

6. Post factum
Wody spłynęły...
co zostało
leży
na ciężkim sercu
.....
Ale żyjemy
bo inaczej
czynić nam
niepodobna!

Fragment wiersza „Za wielka woda"
Zenona Rzeplińskiego z tomiku
„Przesilenie (jak by) letnie" Kłodzko 1997

I. OD POCZĄTKU WODA BYŁA GROŹNA

Wszystkie znane cywilizacje i stworzone przez nie religie i mity nadają wodzie znaczenie większe niż innym żywiołom i przeważnie z wodą wiążą początek i koniec rodzaju ludzkiego. Tak jest w Księdze Rodzaju i tak jest w in-

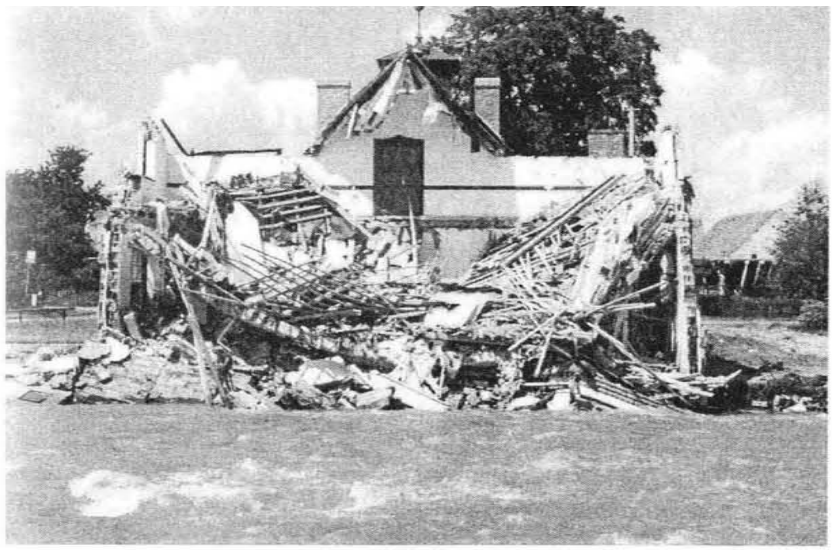
Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych

Kłodzko

ale jej napór był tak duży, że wybierała sobie najkrótszą drogę. Uderzyła w wał, przerwała go i zalała wszystko po drodze. Twierdzenie mieszkańców okolic wału było takie, że gdyby wały były silne, umocnione, to by wytrzymały w tym momencie. Po prostu za duży był napór wody. Nawet, gdyby wały były jeszcze raz takie, to woda by je przerwała. Ludzie nie zdawali sobie sprawy, co to jest żywioł, jakim jest woda i że woda może spowodować aż takie spustoszenie.

W środę przyjechały dwie amfibie. Woda zaczęła na szczęście opadać. Jednak przy tak rwącej wodzie i te potężne transportery niewiele by zdziałały. Jednak 9 lipca tymi transporterami ewakuowaliśmy w Trzebieszowicach między innymi te trzy kobiety, o których wcześniej mówiłem i to z dużym ryzykiem dla pojazdów. Woda jeszcze była rwąca. Z Trzebieszowic pojechaliśmy do Radochowa. Niestety muszę stwierdzić, że było bardzo nieprzychylne przyjęcie nas przez mieszkańców. Ci żołnierze jechali od Kłodzka ratując po drodze mieszkańców zalanych wsi, a tu takie przyjęcie. Tu nie było jeszcze technicznych możliwości wjazdu. Dziwi mnie reakcja cywili w Radochowie, którzy wyzywali żołnierzy. Sztab w Lądku kwaterował pojazdy na noc w byłej bazie SKR w Radochowie. Rano udały się do gminy Stronie Śl. Woda zaczynała powoli, ale znacznie opadać. W czasie akcji ratowniczej zdali egzamin przede wszystkim ludzie, strażacy z PSP i OSP. Wszystkie zgłoszenia o powodzi skrupulatnie notowaliśmy, są na to dokumenty, było ich dużo, a my w ramach swoich technicznych możliwości wysyłaliśmy ekipy ratunkowe.

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych



Burkatów

Z naszych szeregów strażackich przez cały czas brało udział ok. 100 druhów ochotników, niekiedy z narażeniem własnego życia. W chwili obecnej uczestniczymy w oczyszczaniu studni i przywracaniu ich do użytku.

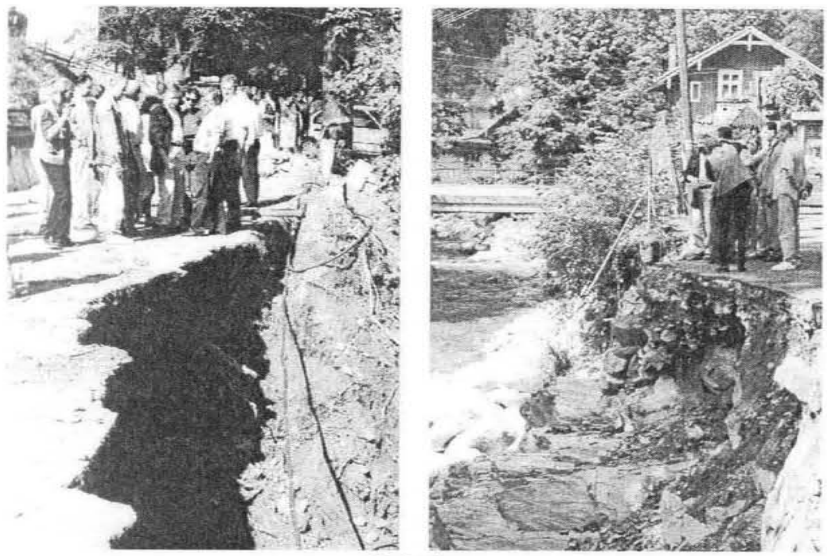
Już w niedzielę rozpoczęła się akcja ratownicza w Lądku i Stroniu. Władze gminne uruchomiły jako pierwsze komitety przeciwpowodziowe. W tych gminach odnotowano największe opady dobowe od początku deszczu.

W sobotę 5 lipca padało w całym województwie, a właściwie to w całej południowo – zachodniej Polsce, a także w Niemczech i Czechach. Na naszych terenach odnotowano najwyższy opad w Lądku Zdroju – 65,1 mm oraz w Międzylesiu – 45,7 mm.

W niedzielę, w tej ostatniej miejscowości deszcz zelżał i opad wyniósł 38,6 mm, ale w poniedziałek przyszły największe w tej miejscowości opady – 78,6 mm.

W Lądku natomiast lało coraz mocniej – w niedzielę – 94,8 mm, a w poniedziałek aż 159,4 mm. Deszcz zelżał dopiero we wtorek, kiedy w Lądku spadło już tylko 6,9 mm. W sumie w Lądku spadło w ciągu czterech dni 326,2 mm, a w Międzylesiu 168,1 mm. W leżącej między nimi gminie Stronie, leśnicy mówili o „ścianie wody", która spadła w Masywie Śnieżnika. Nie była to niestety ostatnia powódź tego lipca. Druga fala powodziowa w Lądku nie była już spowodowana przez rekordowe opady, które sięgnęły 168,8 mm. W czasie drugiej powodzi w dniach 19-21 lipca 1997 roku największe w województwie opady odnotowano w Lubachowie – 249,1 mm, Lubominie – 208,4 mm, Ostroszowicach – 196,5 mm. W obu lipcowych powodziach Lądek zebrał w ciągu

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych



Międzygórze

7 dni opad 596,8 mm, a więc tyle, ile rocznie spada np. na Kujawach i innych bardziej suchych regionach polskich.

Te miliony ton wody przyśpieszając i niszcząc wszystko po drodze runęły w dół wąskimi dolinami. Niszczyły domy, szkoły, zabudowania gospodarcze, kościoły, mosty, zbory, zabijały ludzi i zwierzęta. Woda ta w Kłodzku pędziła już z szybkością ok. 5 m/sek. (tj. ok. 18 km/godz.) i nie dawała szans nikomu. Przy takiej szybkości nurtu nie można używać nawet ciężkich wojskowych amfibii.

Oto zapiski jednego z mieszkańców Radochowa, opublikowane w „Wiadomościach Lokalnych" 9 sierpnia 1997 r., a więc bezpośrednio po powodzi.

7 lipiec, godz. 7.30, Radochów.

Płynie woda poniżej baru „Grota", tłum ludzi, spekulacje, woda się podniesie, czy też nie, godz. 10.00 woda zaczyna podmywać kładkę (stalowa), ludzie kopią wyjście dla rzeki. Godz. 12.00 woda, kamień, piasek. Jest wojsko. Stoją, palą papierosy. Ludzie rzucają kamienie, układają piasek na podmywany wał. Wojsko zaczyna po długim czasie pomagać. 14.00 jestem w sklepie, słyszę – tej chałupy nie ma, tego mostu nie ma, zaczynam ewakuować dobytek na I piętro.

16.00 – nie zdążyłem ewakuować siebie. Wał poszedł. Rzeka zmieniła koryto. Wokół domu 2 (dwa) metry wody, pływa przyczepa, drzewo, dobytek ludzki.

Godz. 17.00 – nie ma ogrodu sąsiada. Woda – rzeka Nil.

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych

Kłodzko

Godz. 18.00 – dom sąsiadki został, „nasza" stodoła wali się z hukiem.

Godz. 18.30 – dzwonię na 997, podaję sytuacje i namiary, gdzie się znajduję. Przyjęli, ale konsternacja – jak mi pomóc. Podaję telefon do Komitetu Przeciwpowodziowego 146-300 i 146-301, programuję telefon na automatyczne wywoływanie numeru, co 10 minut sam. Dzwonię: zero, zero, zero.

Godz. 18.40 – dzwonię na 998 Bystrzyca. Przyjęli zgłoszenie, pocieszyli, będą amfibie, będą śmigłowce. Dzięki Bogu. Dziękuję temu człowiekowi za rzeczowość i słowa otuchy.

Godz. 19.00 146-300, 301, zero, zero, zero.

Godz. 19.30 z hukiem woda zabiera ganek, dzwonię do ojca, proszę o ratunek! Telefon komitetu zero, zero, zero.

Godz. 20.30 nie ma łączności telefonicznej. Sytuacja się pogarsza, woda w domu po kolana. Słucham radia. Dramat.

Czarna noc – pada deszcz – rzeka huczy, potęga grozy, aby przeżyć do rana (a po nocy przychodzi dzień, a po burzy spokój).

08.07. jest rano może 7.00 może 8.00 są strażacy, próbują nam pomóc, wysoka woda, nie ma szans. Ich widok przynosi ulgę, jednak ktoś wie, że są ludzie na tej wyspie.

Godz. 9.00 – za oknami widzę ojca, który przedarł się przez metrową wodę, pokazuje mi, że płyną amfibie i lecą śmigłowce, dzięki ci Boże. Jestem uratowany. Oflagowałem dom, jestem spokojny.

Godz. 12.30 jest śmigłowiec. Sygnalizuję mu położenie, zobaczył sygnał, łzy cisną się do oczu.

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych

Kłodzko

wództwa i innych województw do WIOC Wałbrzych, meldunki o sytuacjach powodziowych, każdego dnia na bieżąco w zależności od potrzeb składano meldunki z prośbą o wsparcie i skierowanie ciężkiego sprzętu pływającego, sprzętu ratowniczego-latającego, ekip ratowniczych np. saperów, specjalistów hydrologów itp. do miejsc wskazanych przez meldunki operacyjne z poszczególnych rejonów (sprzętu i specjalistycznych zespołów ludzkich pozostających w dyspozycji Wojewódzkiego Komitetu Przeciwpowodziowego w Wałbrzychu).

17.07.1997 r. o godz. 14.00 w posiedzeniu Wojewódzkiego Sztabu Przeciwpowodziowego wziął udział Z-ca Komendanta Wojewódzkiego PSP bryg. inż. Zbigniew SZCZYGIEŁ.

Strażacy pierwsi przystąpili do akcji ratowniczej i wystawili do niej największe siły fachowe. W meldunku składanym codziennie przez Wojewódzki Inspektorat Obrony Cywilnej Urzędu Wojewódzkiego 8 lipca 1997 r. informował dyrektora Biura Planowania Ochrony Ludności Urzędu Szefa OC Kraju w Warszawie o sytuacji powodziowej w naszym województwie.

Stan na godz. 16.00 dnia 8.07.1997 r.

1. Ilość zalanych obiektów – ok. 3 tys.
2. Ilość ewakuowanych ludzi – ok. 3 tys.
3. Ilość zniszczonych mostów
   a) kolejowe – 0
   b) drogowe – 6

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych

Kłodzko – czytelnia klasztorna

4. Ilość zalanych dróg – ok. 300 km
5. Zbiorniki wodne zagrożone przelaniem „DOBROMIERZ"
   – przelane „LUBACHÓW", „STRONIE ŚL.", „MIĘDZYGÓRZE"
6. Ilość zalanych zakładów pracy – 25
7. Ilość zalanych hektarów – ok. 4 tys.

ZAANGAŻOWANIE SIŁ

8. Straż pożarna (PSP + OSP) – ok. 1000 osób
9. Policja – ok. 400 osób
10. Wojsko – ok. 441 osób
11. Formacje OC – ok. 300 osób
12. Służby komunalne – ok. 2000 osób

ZAANGAŻOWANIE ŚRODKÓW

5 PTS, 6 łodzi desantowych
3 śmigłowce

Do akcji ratowniczej przystąpiło więc ok. tysiąca strażaków zawodowych i ochotników. Miejscowe siły wzmocnione zostały przez Policję i jednostki Wojska Polskiego.

W związku z rozwojem sytuacji i na podstawie meldunków operacyjnych z jednostek rejonowych PSP, które wskazywały na wzrost skali zagrożenia powodzią, zastępca komendanta wojewódzkiego PSP w Wałbrzychu brygadier

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych

Polanica

Gospodarze gmin muszą liczyć więc przede wszystkim na siebie. Poszczególne służby zewnętrzne też zresztą pracowały na pełnych obrotach. W szczytowym momencie powodzi 92 tys. odbiorców energii nie miało prądu. Po pięciu dniach brakowało go już tylko 3 tys. odbiorców. Przez kilka tylko dni Lądek i Stronie Śląskie odcięte były od świata, gdyż sprawnie działający drogowcy już 12 lipca doprowadzili tę drogę do stanu używalności. Powódź udowodniła, że gospodarze gmin muszą być wyposażeni w telefony komórkowe. Wójtowie podkreślali szybką pomoc w ciężkim sprzęcie i materiałach, jaką dostali od dyrektorów kopalń w Wałbrzychu i Nowej Rudzie. Najważniejszym zadaniem po powodzi jest pomoc poszkodowanym i odbudowa dróg, odbudowa sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych. Powódź udowodniła też, że każda właściwie gmina powinna mieć wyznaczone i urządzone lądowisko. Zaczynano już bilansować straty, nie wiedząc o tym, że za tydzień przyjdzie nowa powódź, która obejmie także nowe tereny województwa, wyrówna niejako wysokość strat w różnych gminach. Wielkość tych strat była jednak wyraźnie zróżnicowana. W Kłodzku zalanych było np. 724 budynków, w tym 497 mieszkalnych, zniszczonych 16 mostów, 13,6 km ulic i dróg. W gminie Kłodzko 1198 zalanych budynków, w tym 507 mieszkalnych. Zniszczonych 12 mostów i 15,8 km dróg. Wyliczanie tych szkód w poszczególnych miejscowościach wymagałoby kilku tomów. We wszystkich bowiem miejscowościach nawalne deszcze spowodowały znaczące straty.

Przykładem może tu być sytuacja Wałbrzycha, który prawie w ogóle nie ucierpiał w czasie tej powodzi.

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych

Polanica

Wałbrzych miał swoją powódź w 1979 r. i teraz pomagał raczej województwu niż zajmował się swoimi sprawami. Deszcze jednak, choć były mniej intensywne niż w Kotlinie Kłodzkiej, też narobiły znacznych szkód. W poniedziałek 7 lipca padało w dalszym ciągu, więc władze miejskie zaczęły mobilizować siły i środki. Patrole Straży Miejskiej meldowały o tym, co się działo w różnych zagrożonych przez wodę punktach miasta. Skala zagrożeń i wielkość strat były znacznie mniejsze niż w innych rejonach województwa. Tak jak przy wszystkich innych wezbraniach przepływających przez Wałbrzych rzek i strumieni i tym razem zalane zostały ulice: Pocztowa i Legnicka, z której trzeba było ewakuować ludzi. Mocno podtopiony został, również tradycyjnie, Poniatów. Na Podgórzu zalana została ulica Niepodległości i Kaszubska, na której trzeba było użyć sprzętu pływającego.

Jak stwierdził na konferencji ówczesny wiceprezydent miasta i przewodniczący Komitetu Przeciwpowodziowego Andrzej Łobodycz, ewakuowani mieszkańcy domagają się dużych nowych mieszkań.

W mieście miało miejsce sto kilkadziesiąt awarii różnego typu. Przedsiębiorstwa sieciowe gospodarki komunalnej miały mnóstwo roboty. Okazało się, że w mieście nie było worków do piasku, ani łodzi. Energetyka miała 11 uszkodzeń linii średnich napięć i 95 uszkodzeń sieci miejskiej przeważnie w wyniku walących się na przewody drzew. Najgorzej było na Białym Kamieniu, którego mieszkańcy przez 19 godzin pozbawieni byli napięcia. Przez kilka dni 5 budynków pozbawionych było gazu przy ul. Przeskok i Bystrzyckiej. Wszystko to było niewiele w porównaniu z tym, że w Bardzie zerwany został główny

Malinowski M., 1998, *Zaczęło się w Sudetach. Powodzie 1997–1998*, „Kronika Wałbrzyska" T.10, Wałbrzych

492 Hohes Bergland Niederschlesiens.

Über solche Erwägungen kann nur eins versöhnend hinweghelfen: die Einsicht, daß unser schlesisches Riesengebirge keine abgeschlossene Welt für sich ist, sondern nur ein Teil eines größeren Ganzen, gebunden an dessen Leben, verpflichtet, ihm mit seinen Gaben zu dienen selbst auf Kosten seiner liebgewordenen alten Eigenart. Im Grunde beruht die große Veränderung, die das Gebirge erfahren, doch auf der ungeheuren Steigerung des Wertes, den dieser schmale Streifen bergigen, bisweilen schon an Hochgebirgsnatur erinnernden Landes besitzt für die Bewohner des weiten Tieflands, in das seine Bäche niederziehen. Die noch vor wenigen Jahrzehnten ungeahnte Großartigkeit der modernen Großstadtentwicklung, die leicht zu fieberhafter Überspannung sich steigernde Regsamkeit ihres Arbeitslebens verlangen gebieterisch als unentbehrliche Ergänzung Stätten der Erholung in reiner, freier Luft, in stillem, frischem Wald, im weiten Umblick von hellen Höhen, auch stählende Übung der Muskelkraft und der Atmung in flottem Bergwandern und in rüstigem Wintersport. So kommt den räumlich beschränkten Gebirgen ein wichtiger Platz zu in der Erhaltung der Gesundheit, der Arbeitskraft und Wehrhaftigkeit des deutschen Volkes. Ein großer Sektor deutscher Erde ist in dieser Beziehung auf das Riesengebirge naturgemäß angewiesen. Was unser Gebirge als Hort der Gesundheit bedeutet, das hat erst die jüngste Zeit voll erfaßt; sie hat sich auch bei uns des schönen Wortes erinnert, das tröstend den Gebeugten in den Wandelgängen Reichenhalls entgegenleuchtet:

Was ist das höchste Glück auf Erden?
Gesund zu sein?
Ich sage: nein!
Ein größres ist's, gesund zu werden.

Wenn frühere Jahrhunderte nur die Heilquellen von Warmbrunn und Flinsberg als Helfer der Genesung schätzten, hat unsere Zeit auch die reine Luft, die kräftige Sonnenstrahlung des Gebirges zielbewußt in den Dienst der Heilkunde gestellt. Zu den großartigsten Schöpfungen fürsorgender Nächstenliebe gehören das Genesungsheim der Schlesischen Landesversicherungsanstalt zu Hohenwiese, ein zu verschwenderischer Geräumigkeit und Ausstattung fortgeschrittener Prachtbau, den schwerlich irgend ein Werk der Arbeiterfürsorge in Zukunft noch zu überbieten suchen wird, und die Lungenheilstätte der Arbeiterpensionskasse der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft am Moltkefels in Nieder-Schreiberhau. Hoffentlich bleibt die Gelegenheit nicht unbenutzt, diese staatlich organisierten Anstalten

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Partsch J., *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volkaufwissenschaftlicher Grundlage*, Bd. 2, Breslau 1911, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11956 II

im Interesse ihres eigenen Zweckes zu Beobachtungsstationen der therapeutisch wichtigen klimatischen Faktoren, namentlich der Dauer und Kraft der Sonnenstrahlung, zu machen. Hier fallen die Schwierigkeiten weg, die anderwärts an klimatischen Kurorten das für ihren Ruf besorgte Wohlwollen der genauen Ablesung der Instrumente entgegenstellt. Die Wissenschaft hat wohl ein Recht, auch für sich im Interesse der Heilkunde einen Ertrag zu beanspruchen von den ungeheuren Aufwendungen, die diese Anstalten verschlingen. Sie können, ohne aus den Grenzen ihrer Zweckbestimmung herauszutreten, wesentlich beitragen zu der klimatischen Erforschung des Gebirges im Zusammenwirken mit dem meteorologischen Netz, das vom Fuße des Gebirges (Eichberg bei Schildau 349 m) über die Stufen seines Abhangs emporgespannt ist bis zum Scheitel der Schneekoppe (1605 m), den als Denkmäler verschiedener Zeiten, die Kapelle (1668), die Gasthäuser (1850. 1868) und als jüngstes Glied der kaum noch vermehrbaren Bebauung die Vorkehrungen einer meteorologischen Station I. Ordnung krönen. Der Beobachter, der ihren Dienst übernimmt, lebt auch im Winter keineswegs so von der Welt abgeschieden, wie der auf Sonnblick, Zugspitze oder Säntis. Die jüngste Zeit hat namentlich seit der Einbürgerung des Skilaufes auch den Winterreizen des Gebirgskamms begeisterte Bewunderer zugeführt[1]).

2. Der Kampf mit den Wildwassern.

Durch einen Ausgleich der stark wechselnden Wasserabflußmengen im Gebirge wird man vielfach imstande sein, den Gebirgsbewohnern dauernden Segen und Frieden zu schaffen und sie an ihre heimatliche Scholle zu fesseln. O. Intze.

Wie die Natur des Riesengebirges das Leben seiner Lehnen beherrscht, seine Arbeit begrenzt und lenkt, sein Siedlungsbild bereichert mit fernwirkender Anziehungskraft, das sieht jeder Fremdling, der seinen Wanderstab in seine Täler setzt. Aber zwischen das Gebirge und die ferne Heimat seiner Besucher schaltet sich ein von den Reisenden meist rasch übersprungener Gürtel ein, der dauernd und unmittelbar die Herrschaft des Berggeistes empfindet: das Vorland, das die Gewässer aus Rübezahls Reich durchziehen. Die ganze Ost- und Nordseite des Riesengebirges schicken ihr Wasser in den Bober, der

1) Berth. Lessenthin, Das Riesengebirge im Winter. Breslau 1901.

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Partsch J., *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volkaufwissenschaftlicher Grundlage*, Bd. 2, Breslau 1911, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11956 II

494 Hohes Bergland Niederschlesiens.

beide umzieht, ehe er in langem, wechselvollem Gebirgslaufe die Ebene und die Vereinigung mit dem Queis, dem Sammler der nördlichen Abflüsse des Isergebirges, erreicht. So ungleich an Ausdehnung des Nährgebietes (Bober bis zur Queismündung 3158, Queis 1006 qkm) und demgemäß auch an Wasserführung die beiden verschwisterten Flüsse sind, haben sie einige Züge gemein: die Entwicklung eines flachen, die Gefällskurve unterbrechenden Sammelbeckens vor der Gebirgsfront (Hirschberg—Greiffenberg) und — daran unmittelbar abwärts sich anschließend — eine gewundene, schmal und tief in die Rumpffläche des Vorlands eingeschnittene Laufstrecke, ein felsiges »Durchbruchstal«, wie man früher zu sagen pflegte. Wo es sich öffnet (bei Lähn, bei Marklissa), beginnt ein regelmäßiger geneigter, voller ausgearbeiteter Tallauf. Diese Abschnitte der Talform sind von Bedeutung für die natürliche Entwicklung und für die Abwehr der Hochwassergefahr. Sie ist in zwei Jahreszeiten besonders zu fürchten: im Frühjahr zur Zeit der Schneeschmelze, die indes nicht gleichzeitig für die verschiedenen Höhengürtel des Gebirges eintritt, also meist keine spitze Hochwasserwelle, sondern eine längere Periode gesteigerter Wasserführung erzeugt, und im Hochsommer infolge besonders ausgiebiger Niederschläge. Wie stark die Sommerhochwasser überwiegen, zeigt die Zusammenstellung der nach ihren Daten aufgezeichneten bedeutenderen Hochfluten der letzten Jahrhunderte des Bober- und Queisgebietes. Von 73 fielen auf die einzelnen Monate:

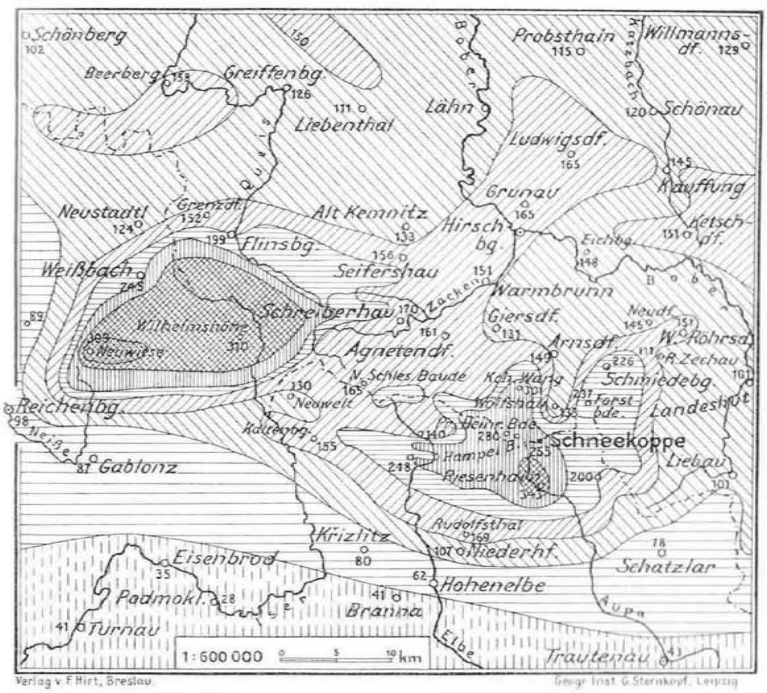
Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1	2	1	2	7	16	19	17	5	—	1	2

Wir hatten früher schon (I 247) die Erfolge verzeichnet, die neuere Meteorologen in der Feststellung der atmosphärischen Vorbedingungen der heftigen sommerlichen Regenfälle unseres Gebirges erzielt haben. Seither war reichliche Gelegenheit zur Erneuerung dieser Untersuchungen, und einer interessanten großen Arbeit von Heinr. Mann gelang es sogar, mit dem Entwurf synoptischer Karten die Ergebnisse dieser Forschungen rückschreitend fruchtbar zu machen für das Verständnis der ungewöhnlich starken Niederschläge, die Ende August 1813 so entscheidend in den Gang der Kriegsereignisse eingriffen[1]. Auch »der Allierte von der Katzbach« war herbei-

1) Heinr. Mann, Das Hochwasser vom August/September 1813, seine Ursachen und sein Verlauf. Mit 5 Beilagen. Berlin 1905 (Jahrb. für die Gewässerkunde Norddeutschlands. Besondere Mitteilungen I, Nr. 2, S. 21—73, gr. 4°). Eine höchst bemerkenswerte, trotz ungemeiner Schwierigkeiten mit mühsam gewonnenem, naturgemäß vielfach mangelhaftem Material durch ausdauernde, eindringende Arbeit zu sicherem Erfolge durchgeführte Untersuchung.

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Partsch J., *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volkaufwissenschaftlicher Grundlage*, Bd. 2, Breslau 1911, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11956 II

gerufen durch eine barometrische Depression, die, von der Adria ausgegangen, im ungarischen Tiefland länger verweilte, bevor sie nordostwärts weiterzog. Solche keineswegs besonders tiefe Depressionen innerhalb des Karpatenringes schaffen bisweilen, »unter Nebenbedingungen«, die noch nicht zweifellos festgestellt sind, die für den



Der Wolkenbruch am 29. und 30. Juli 1897.
Die Zahlen geben die 48stündige Regenhöhe in Millimetern an.

nordöstlichen Teil dieses Gebirges und für die Sudeten gefährliche Witterungslage: nördliche und nordwestliche Winde mit ungewöhnlich kräftigen mehrtägigen Niederschlägen. Das am genauesten bekannte Beispiel bietet die Wetterkatastrophe am Ende des Juli 1897. Sie brachte die stärksten Tagesmaxima des Regenfalls, die jemals im Gebiet der norddeutschen Ströme gemessen worden sind. Auf den Hochplatten und den flachrunden Rücken des Isergebirges über-

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Partsch J., *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volkaufwissenschaftlicher Grundlage*, Bd. 2, Breslau 1911, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11956 II

stiegen sie den sonst in Mitteleuropa unerhörten Betrag von 300 mm. So gewagt es bei der für ein reichgegliedertes Gelände noch spärlich sich ausnehmenden Verteilung der Stationen erscheinen mag, sei doch unter steter Erwägung des Reliefs der Versuch einer Karte der gewaltigen Niederschläge der beiden regenreichsten Tage (29. und 30. Juli) für das Riesen- und Isergebirge unternommen[1]). Die mit lebhaften, z. T. stürmischen Nord- und Nordwestwinden einsetzenden Regengüsse waren schon im Vorland des Gebirges von ungewöhnlicher Kraft. Die Orte Schönberg, Lauban, Naumburg, Bunzlau, Liegnitz bezeichnen ungefähr die Linie, an der die zweitägige Regenhöhe 10 cm zu übersteigen beginnt. Am Gebirgsrand steht sie meist über 15 cm, nur in etwas gegen NW geschützten Talwinkeln (Giersdorf, Wolfshau) ist sie ein wenig geringer, dafür abnorm hoch (20—25) in Buchten, die gegen NW sich öffnen (Weißbach an der Wittig, Flinsberg, Schmiedeberg). Beim Emporsteigen der feuchten Luftströmung am steilen Berghang erreichen die Niederschläge eine unheimliche Energie; auf dem Isergebirge liegt zwischen 750 und 1000 m das erstaunliche Extrem (30—40 cm). Fast scheint es, als fielen die dortigen Stationen gerade in einen Höhengürtel stärkster Regendichte; denn der höhere Kamm über Schreiberhau erscheint nicht regenreicher als dies Tal und die prächtige Stationsstufenleiter Eichberg—Wang—Prinz Heinrichsbaude—Schneekoppe hat ihren höchsten Niederschlagswert (30 cm) auch schon in Wang (873 m). Allerdings war das Haupttagesmaximum gerade bei der Schneekoppe besonders groß, und die zerstörende Kraft der Güsse war im Hintergrunde der an ihr wurzelnden Täler nicht nur wegen der Steilheit der Hänge so ungewöhnlich überwältigend, sondern die Regenmenge war hier auch ganz abnorm. Beim Riesengrunde mag ähnlich wie

1) Bei der Benutzung der meteorologischen Hauptquellen, G. Hellmann, Met. Zeitschr. XIV, 313—315, und Heft II der Beiträge zur Hydrographie Österreichs, hgg. vom K. K. hydrogr. Zentral-Bureau Wien 1898, ist zu beachten, daß die um 7 Uhr früh vorgenommene Niederschlagsmessung in Preußen das Datum der Beobachtung, in Österreich das des vorangehenden Tages empfängt. Die vollste hydrographische Bearbeitung bot Karl Fischer, Das Sommerhochwasser vom Juli bis August 1897 im Oderstromgebiet. S.-A. aus Zeitschr. f. Bauw. 1898, 62 S. m. 2 K. Das Wetter XVI, 1899, 49—53. 73—83. Alle diese Studien erstrecken sich über ein weiteres Gebiet und über einen längeren Zeitabschnitt. Hier gilt es für den engeren Horizont des Riesen- und Isergebirges zu zeigen, welch erstaunliche Wassermengen auf sie binnen 48 Stunden niederströmten. — Erst während der Revision des Drucks und nach Herstellung der eigenen Kartenskizze empfängt der Verf. das neue große Werk G. Hellmanns und G. v. Elsners, Meteorologische Untersuchungen über die Sommerhochwasser der Oder. Berlin 1911. Von den 55 Tafeln des zugehörigen Atlas gelten 8 dem Julihochwasser 1897.

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Partsch J., *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volkaufwissenschaftlicher Grundlage*, Bd. 2, Breslau 1911, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11956 II

bei Spindelmühl die Höhe der steilen östlichen Berge mit von Einfluß gewesen sein. Aber abgesehen von diesen Punkten waren der Süd- und auch der Ostrand des Gebirges von viel schwächeren Niederschlägen benetzt. Trautenau lag geradezu im Regenschatten des Gebirges. Mit dieser unverkennbaren Ungleicheit der Niederschlagsverteilung erinnerte diese Wetterkatastrophe an manche frühere Erfahrung.

Die in kurzer Zeit niedergehenden bedeutenden Güsse der schlesischen Seite wirkten um so mehr auf die Füllung des Wassernetzes, da sie einen durch vorangehende Niederschläge schon gesättigten Boden trafen. Die Steilheit des Nordhangs und das bedeutende Gefäll seiner Talsohlen beförderte das Wasser mit erstaunlicher Schnelligkeit in den Hirschberger Kessel. Wie gewöhnlich eilten der Hochflutwelle des oberen Bobers um mehrere Stunden die Bäche der Nordseite des Gebirges mit wildem Anschwellen voraus. Gegen 10 Uhr abends am 29. Juli begannen die Verheerungen am Oberlauf von Lomnitz und Zacken. Um 1—2 Uhr nachts spannte das Eintreffen ihrer Hochflut an der Mündung die Gefahr für Hirschbergs Weichbild auf kritische Höhe. Das enge Querprofil der Sattlerschlucht hatte schon vorher durch Rückstau des Bobers die niederen Vorstädte der selbst auf hochwasserfreier Terrasse gelegenen Stadt ernstlich gefährdet. Nun traten bedeutende Überflutungen ein, die der Zutritt der Boberwelle am Morgen des 30. Juli noch steigerte. Der Wasserstand am Hirschberger Pegel war von 2,05 m am Mittag des 29. Juli abends 7 Uhr auf 2,15 m, Mitternacht auf 2,90 m gestiegen, früh 6 Uhr auf 5,00 m; um 10 Uhr morgens ward mit 7,73 m das Maximum erreicht. Auch die Ufer weit abwärts wurden stark in Mitleidenschaft gezogen. Lähn sah den Bober schon um Mitternacht aus den Ufern treten, um 4 Uhr früh war das ganze Städtchen überschwemmt; aber das Wasser stieg immer noch weiter bis 1½ Uhr nachm. Mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von etwa 3,5 km in der Stunde durchzog der Hochflutscheitel das Flußbett. Noch wilder tobte der Queis, und seine Vereinigung mit dem Bober brachte für Sagan, das früher (besonders 1804) unter ähnlichen Verhältnissen schwer gelitten hatte, zwischen den Mittagsbeobachtungen des 30. und 31. Juli ein Steigen des Spiegels von 0,90 auf 6 m. Auch die Lausitzer Neiße empfing ein ungewöhnlich bedeutendes Hochwasser; bei Forst gewann ihre Überflutung Fühlung mit dem Nachbargebiet der Spree; die Wasserscheide zwischen Oder und Spree verlor hier auf kurze Zeit ihre trennende Kraft. Die höchsten sekundlichen Abflußmengen stiegen schon bei der Lomnitz auf etwa 400, beim Zacken auf 500 cbm; für den Bober bei Mauer wurden sie auf 1750,

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Partsch J., *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volkaufwissenschaftlicher Grundlage*, Bd. 2, Breslau 1911, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11956 II

498 Hohes Bergland Niederschlesiens.

bei der Eisenbahnbrücke von Ober-Leschen auf 1900 cbm berechnet, für den Queis auf 1200, für die Lausitzer Neiße bei Muskau auf 2000 cbm. Zum Verständnis dieser Zahlen mag man sich erinnern, daß die mittlere Wasserführung der Oder bei Breslau 130 cbm in der Sekunde beträgt und ihre größten näher bekannten Hochwasser 1854 dort etwa 2400 cbm, 1903 an der Mündung der Glatzer Neiße wohl 2500 cbm als maximale Sekundenleistung erreicht haben.

Die Verheerungen der Sommerhochflut 1897 sind von den Tagesblättern lebhaft und treu geschildert worden. Die amtliche Schätzung der Schäden im Reg.-Bez. Liegnitz ergab für öffentliche Anlagen (Brücken, Straßen usw.) 2275000 Mk., für die Summe der Schäden, die eine Gefährdung einzelner im Haus- und Nahrungszustande oder mindestens eine Unterstützungsbedürftigkeit zur Folge hatten: 5946000 Mark. Nicht einbezogen in diese Aufstellung wurden die Verluste wirtschaftlich kräftiger Besitzer. Der Versuch, den Gesamtbetrag des Hochwasserschadens wenigstens für ein engeres Gebiet zu ermessen, führte für die Gebiete von Bober und Queis bis zu ihrer Vereinigung oberhalb Sagan auf den Anschlag von 9 Millionen Mark.

Der erschütternde Eindruck dieser Katastrophe mahnte dringend zu ernsten Anstrengungen für künftige Gegenwehr. Der Augenblick, dafür bedeutende Mittel einzusetzen, schien um so sicherer gekommen, da die Zuversicht auf einen Erfolg durch ermutigende Erfahrungen im Westen der Monarchie begründet werden konnte. Wiewohl schon die Regulierung der Gebirgsflüsse in manchen Fällen imstande war, einen gefahrloseren Abfluß der Hochwasserwellen zu sichern, ergab doch die Erwägung der Wassermassen, die beim jüngsten Falle in Bewegung gewesen waren, daß nur das Zurückhalten eines Teiles der Hochfluten durch Talsperren eine befriedigende Beherrschung der Gebirgswasser ermögliche. Für diesen schwierigen Zweig der Baukunst besaß das Rheinland eine bewährte Autorität in Professor Intze (Aachen), der eine Reihe großer Talsperren in den regenreichen Berglandschaften zu beiden Seiten des Niederrheins angelegt hatte im Interesse der Industrie, die eine Mehrung der Wasserkräfte verlangte. Die vom König selbst angeordnete Berufung Intzes zum Studium der schlesischen Hochwasserfrage und zur Ausarbeitung von Vorschlägen für ihre Lösung war schon von dem Gedanken geleitet, nicht nur die Verheerungen der Wildwasser möglichst einzuschränken, sondern die unheilvolle Naturkraft in den Dienst produktiver Arbeit zu zwingen. Zunächst galt es, die Größe der Aufgabe richtig abzuwägen. Offenbar handelte es sich nicht darum, die Gesamtheit der Hochwassermenge eines Flußgebietes in Sammelbecken aufzunehmen, sondern

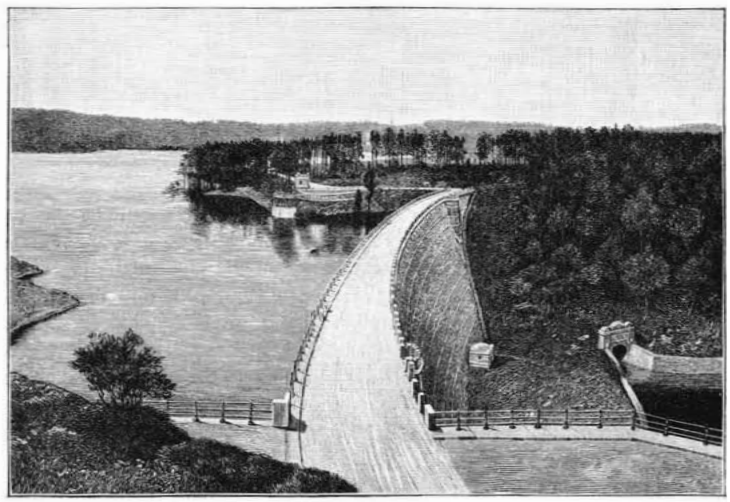
Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Partsch J., *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volkaufwissenschaftlicher Grundlage*, Bd. 2, Breslau 1911, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11956 II

die normale, ohne Schaden abführbare Hochwassermenge konnte auch ferner sofort ablaufen; nur der Schaden stiftende Überschuß war zurückzuhalten. Diese »Schadenwassermenge«, um welche man das große Hochwasser abschwächen mußte, um ihm den verheerenden Charakter zu nehmen, schlug Intze nach den Erfahrungen der letzten Katastrophe zunächst etwas zu niedrig an, für den Bober auf 36, für den Queis auf 7—10 Millionen Kubikmeter. Aber auch als er vorsichtiger, mit ungünstigeren Voraussetzungen, rechnete, für den Queis schon bei Marklissa mit 15 Millionen Kubikmeter, wurde er keinen Augenblick unsicher in der Bejahung der Frage, ob es möglich sei, solche Wassermengen während der kritischen Tage einer Hochflutperiode am Abfluß zu hindern und erst später wieder freizugeben, wenn die Flußbetten für ihre schadlose Aufnahme Raum hätten. Für die praktische Lösung dieses Problems lag eine Erleichterung in der Möglichkeit, durch Aufsammeln zurückgehaltener Wassermengen auch die in der dürren Jahreszeit zusammenschwindende und bisweilen nahezu versagende Leistungskraft der Flußläufe für die Triebwerke der Industrie zu steigern und anhaltend sicherzustellen. Augenscheinlich war es nicht erforderlich, den dafür nötigen nutzbaren Stauraum hinter den Talsperren völlig neu dem zur Aufnahme des Hochwassers bestimmten Raum hinzuzufügen, sondern ein erheblicher Raum war für beide Zwecke verwendbar, da bei der Schnelligkeit des Nachrichtendienstes die Kunde vom Nahen eines Hochwassers diesem selbst so weit vorauseilt, daß Zeit genug bleibt, den aufgesammelten Nutzwasservorrat nahezu vollständig zu entlassen und seinen Raum für das anrückende Hochwasser frei zu machen. Die weitere Entwicklung rückte dann die Interessen der Industrie immer mehr in den Vordergrund. Die Rücksicht auf die unerläßliche Konzentration der Anlagen für elektrische Kraftübertragung war augenscheinlich von sehr entscheidender Bedeutung bei dem Entschluß über die Verteilung und die Größe der Sammelbecken. Hatte Intze ursprünglich daran gedacht, den Schwerpunkt der Arbeit in die hohen Quelltäler des Gebirges zu verlegen, 14 der im ganzen geplanten 19 Staubecken mit einem gesamten Fassungsraum von 39,1 Millionen Kubikmeter auf die obersten Talstrecken vom Queis bis zum Bober zu verteilen, 3 mit 13,2 Millionen Kubikmeter in die flachen Talgründe oberhalb Hirschberg und Greiffenberg zu legen und den 2 untersten bei Marklissa und Lähn zusammen nur einen Stauraum von 14,35 Millionen Kubikmeter zuzuweisen[1]), so entschied man sich schließlich dafür, von

1) Ausschuß zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Überschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flußgebieten. Beantwortung der im A. H. Erlaß

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Partsch J., *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volkaufwissenschaftlicher Grundlage*, Bd. 2, Breslau 1911, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11956 II

den hohen Werken in den Quelltälern nur eines unter besonders einladenden örtlichen Verhältnissen bei Buchwald unweit Liebau in etwas beschränkter Ausdehnung auszuführen, in den breiten Talbecken sich mit Stauweihern bei Grüssau, Erdmannsdorf, Herischdorf, Warmbrunn, Langwasser und westlich von Friedeberg zu behelfen, den Schwerpunkt der Arbeit aber in zwei große Talsperren bei Marklissa und Mauer (oberhalb Lähn) zu legen und sie mit großen Zentralen elektrischer Kraftverteilung zu verbinden[1]). Hier ging man auch zuerst



Talsperre bei Marklissa.
Links das Staubecken, in der Mitte die große Sperrmauer und rechts unten ein Abflußstollen des Wassers.

ans Werk zwischen den felsigen Gneiswänden der Engtäler von Bober und Queis, die den Sperrmauern eine besonders zuverlässige Anlehnung

vom 28. Februar 1892 gestellten Frage B: »Welche Maßregeln können angewendet werden, um für die Zukunft der Hochwassergefahr und den Überschwemmungsschäden soweit wie möglich vorzubeugen?« für das Oderstromgebiet. Hierzu als Anlage (mit Karte) Intzes Bericht 1898.

1) Das Katzbachgebiet empfängt Stauweiher bei Waltersdorf am Röhrsdorfer Wasser, bei Schönau im Steinbachtal, andere an der Wütenden Neiße oberhalb Bolkenhain und an der Mündung des Baumgartener Wassers, an der Schnellen Neiße oberhalb Gräbel.

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Partsch J., *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volkaufwissenschaftlicher Grundlage*, Bd. 2, Breslau 1911, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11956 II

versprachen. Dem Leiter dieser großen Bauten, Wasserbauinspektor Bachmann, danken wir über beide lehrreichen Bericht.

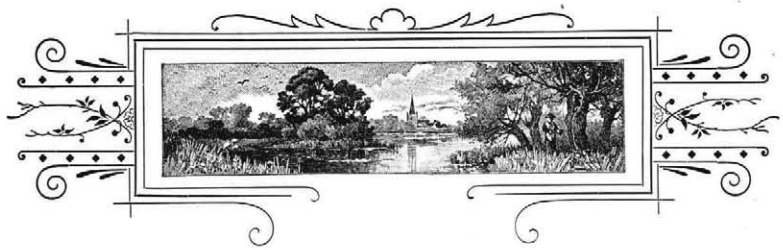
Da bisher nur die Queistalsperre im Betriebe steht, empfiehlt es sich, durch Gegenüberstellung der Ausmaße beider Werke und ihres Wirkungsbereichs auch für die Bobertalsperre, die ihresgleichen in Europa nicht haben wird, die Anschauung der Größenverhältnisse vorzubereiten.

Ort der Talsperre	Niederschlags-gebiet qkm	Staubecken Fläche	Inhalt cbm	nutzbr. Stauwasser
Mauer	1210	240	50000000	20000000
Marklissa	303	140	15000000	5000000

Ort der Talsperre	Sperrmauer Höhe m	Breite oben	Breite unten	Länge oben	Länge unten	Mauerwerk Masse cbm	Kostenanschl. Mk.	Bauzeit
Mauer	60	7,3	50,3	280	120	250000	5750000	1904—1911
Marklissa	45	6	39,1	145	35	62000	2350000	1901—1905

Die bisherigen Erfahrungen haben bereits die Zuversicht gestärkt, daß diese Musterleistungen moderner Baukunst den abwärts liegenden Talstrecken wirksamen Schutz gegen die früher so oft über sie hereingebrochene Hochwassergefahr bieten werden. Auch die neu erschlossene Kraftquelle beginnt für die gewerbliche Arbeit des Queistales und seiner Nachbarschaft sowie für die Beleuchtung der Ortschaften von Lauban bis Schmiedeberg schon ihren Segen zu entwickeln. Wenn zu der Talsperre von Marklissa, deren Kraftanlagen, bei einer mittleren Kraftleistung von 1500 PS, zur Zeit der höchsten Anspannung Winters nach Eintritt der Dunkelheit 3000 PS zu bieten vermögen, die doppelt so leistungsfähigen Werke von Mauer hinzutreten, stellen beide im Verein und im Kraftaustausch mit der großen Zentrale des Waldenburger Kohlenreviers und anderseits der Görlitzer Braunkohlengrube eine Kraftversorgung des schlesischen Gebirgsvorlandes dar, die seiner Bevölkerung die Zukunftswege des Strebens hoffnungsvoll erleuchtet und ihr in der Heimat die Möglichkeit produktiver Arbeit eröffnet, die bisher manch Arbeitsfreudiger in der Ferne suchen mußte. Da auch die zu Böhmen gehörigen Quelltäler der Wittig und der Lausitzer Neiße in der Pflege ihrer Gewässer mit Schlesien wetteifern, wird um den Rand des Gebirges, über den so lange die finsteren Gewalten der Hochwässer eine harte Herrschaft führten, sich künftig wie eine Aureole ein Kranz von Leuchtkraft und Arbeitsenergie schlingen.

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Partsch J., *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volkaufwissenschaftlicher Grundlage*, Bd. 2, Breslau 1911, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11956 II



Die Überschwemmungen im Hirschberger Thale

im Jahre 1897.

Wer an einem schönen Hochsommertage, als fröhlicher Tourist unsere Gebirgsthäler durchwandernd, an den fast ausgetrockneten Betten unserer Gebirgsflüsse dahinschreitet, wundert sich vielleicht über die zahllosen riesigen Granitwürfel, die überall im Flußbett umherliegen.

Daß diese centnerschweren Blöcke, zwischen denen sich ein schmales, silberklares Bächlein, anmutig plätschernd, hindurchschlängelt, seit der grauen Vorzeit hier unbewegt liegen, bezweifelt wohl niemand. Denn wer vermöchte dieses Riesenspielzeug zu bewegen? Auch im Juli 1897, besonders im Anfang dieses Monats, boten die Thäler ein Bild tiefsten Friedens. Eine große Anzahl erholungsbedürftiger Menschen suchte und fand hier die Kräftigung ihrer Gesundheit und genoß die Schönheiten der Natur in vollen Zügen. Auch als gegen die Mitte des Monats das Wetter sich änderte, als längere Regenperioden eintraten, erregte das nicht im geringsten Besorgnis. Wußte man doch, daß längere und stärkere Regen im Hochgebirge nichts Seltenes seien und daß dergleichen alle Jahre vorkommen. Voller Interesse beobachtete man das allmähliche Anwachsen des Wassers, das aus einem harmlosen, plätschernden Bache bald zu einem brausenden Bergstrome anschwoll. Freilich die einheimischen Bewohner sahen diesem Schauspiel nicht ohne Sorge zu. Ihnen war ja nur zu gut bekannt, welch gefährlicher Feind der anscheinend so harmlose Fluß für sie und ihr Besitztum werden konnte, und ihre Sorge stieg von Stunde zu Stunde, als der Regen, statt aufzuhören, immer stärker herab strömte.

Am Abende des 28. Juli schien endlich die Kraft des Regens vermindert, und man gab sich der Hoffnung hin, daß die bangen Befürchtungen, deren sich beim Anblicke des ufervollen Flusses auch die mutigsten Herzen nicht erwehren konnten, nicht in Erfüllung gehen würden.

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Heinrich XXVIII. Prinz Reuß j. L., *Die Überschwemmungen im Hirschberger Thale im Jahre 1897.* W: *Bunte Bilder aus dem Schlesierlande*, hrsg. vom Schlesischen Pestalozzi–Verein, Weltbild Verlag, Breslau 1898, s. 454–462. Ze zbiorów prywatnych

Leider sollte diese Hoffnung nur eine kurze sein. Gegen 9 Uhr begann der nun fast 60 Stunden währende Regen aufs neue, und bald fielen solche Wassermassen vom Himmel, daß auch der Sorgloseste ein furchtbares Unglück voraussehen mußte. Der Fluß, zum Strom angewachsen, rollte donnernd dahin. Was er erreichen konnte, vernichtete er. Alte, 100jährige Fichten, mit den Wurzeln ausgerissen, trieben auf den brausenden Fluten dahin. Das schöne Waldthal oberhalb Krummhübel war von den Wassermassen fast ausgefüllt, und die Felsen rollten wie leichte Kiesel zu Thal. Wehe dem Leichtsinnigen, der nicht auf seiner Hut war! Wehe dem, der sorglos sich zur Ruhe begeben hatte in dem Glauben, die Gewalt der Fluten habe ihren Höhepunkt schon überschritten!

Gegen 11 Uhr weckten die Signale der Freiwilligen Feuerwehr die Bewohner aus dem Schlafe. Ja, aus dem Schlafe! so unglaublich es klingt; denn nicht wenige hatten in fast unbegreiflichem Leichtsinn sich zur Ruhe begeben.

Brausend und donnernd wälzte sich eine unendliche Wassermasse zu Thal. Dabei strömte der Regen, heulte der Sturm, und das Krachen und Splittern einstürzender Gebäude machte dieses Naturkonzert zu einem wahrhaft entsetzlichen. Dazu kam noch, daß eines der ersten Gebäude, das der Gewalt der Elemente zum Opfer fiel, die Schleifmühle von Ertel war, von der aus ganz Krummhübel elektrisch beleuchtet wird. Mit einem Schlage war der ganze Ort in Dunkelheit gehüllt, so daß sich zu allen anderen Schrecknissen auch noch eine absolute Finsternis gesellte. Entsetzliche Scenen haben sich da in dieser kurzen und doch so ewig lang erscheinenden Sommernacht abgespielt. In wenigen Stunden waren die Erzeugnisse des Fleißes ganzer Generationen vernichtet, gesicherte Existenzen ihres Unterhaltes beraubt, öffentliche und private gemeinnützige Unternehmungen dem Verderben preisgegeben.

Hochherzige Männer aus Krummhübel hatten mit Nichtachtung des eigenen Lebens viele Gefährdete gerettet, und als ein Wunder muß es bezeichnet werden, daß nur ein einziges Menschenleben bei dieser Katastrophe zu Grunde ging.

Der kommende trübe und regnerische Tag beleuchtete ein entsetzliches Bild der Zerstörung. Trümmer und wieder Trümmer! Und überall bleiche, vor Schreck und Schmerz versteinerte Gesichter. Aus allen Orten fast kamen die gleichen Schreckensnachrichten, erschollen die gleichen Jammer- und Hilferufe. Und die Hilfe kam. Zwar nicht eine Hilfe, die allen Schaden sofort beseitigte oder das Furchtbare ungeschehen machte, aber eine Hilfe, die lindernd und tröstend überall eingriff, der Gebeugten Mut aufrichtend, die Verzweifelten tröstend. Eine lichte Frauengestalt sah man in diesen Stunden von Ort zu Ort eilen, ohne Rücksicht auf die zerrissenen, kaum fahrbaren Straßen, nicht achtend der tosenden Wasser, die oft auf schwankem Brett überschritten wurden, oft auch durchwatet werden mußten. Und wo sie die Hütten des Unglücks verließ, sah man getröstete Gesichter und hörte zuversichtlichere Worte als vorher. Diese lichte Frauengestalt, der „gute Engel des Riesengebirges", wie sie mit Recht genannt wurde, war die Schwester unseres Kaisers, die Frau Erbprinzessin Charlotte von Sachsen-Meiningen, welche zum Sommeraufenthalt in Erdmannsdorf wohnte.

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Heinrich XXVIII. Prinz Reuß j. L., *Die Überschwemmungen im Hirschberger Thale im Jahre 1897.* W: *Bunte Bilder aus dem Schlesierlande*, hrsg. vom Schlesischen Pestalozzi–Verein, Weltbild Verlag, Breslau 1898, s. 454–462. Ze zbiorów prywatnych

Tag für Tag sah man die hohe Frau sich nach den überschwemmten Ortschaften begeben, hier Trost zusprechend, dort Geld verteilend und an die Helfenden anerkennende Worte richtend. Wer gesehen hat, mit wie wahrer Herzensgüte und mit welcher Zartheit die edle Fürstin hier waltete, der kann dies niemals vergessen, und es ist gewiß, daß in den Herzen der armen, geschädigten Gebirgsbewohner ihr ein Gedenkstein errichtet wurde, auf dem die Worte „dankbare Erinnerung" in flammenden Buchstaben eingegraben sind.

Kleine, aber herzinnige Züge von Menschenfreundlichkeit, wie sie uns die Geschichte von den Mitgliedern unseres Herrscherhauses aufgezeichnet hat, Züge, wie sie besonders bei dem erlauchten Vater der Frau Erbprinzessin so oft zu Tage traten und noch heute in der Erinnerung des Volkes treu bewahrt werden, konnte man auch hier täglich beobachten. Der Besitzer des Waldhauses, Hennig, hatte neben seinem sonstigen enormen Schaden auch noch den Verlust seiner goldenen Uhr zu beklagen, die ihm wahrscheinlich gestohlen worden war. Die Frau Erbprinzessin hatte hiervon kaum gehört, als sie Herrn Hennig eine andere goldene Uhr zum Geschenk machte und ihm diese durch ihre Tochter, die Prinzessin Feodora, überreichen ließ. Auch diese liebreizende Prinzessin wetteiferte mit ihrer erlauchten Mutter im Wohlthun und Trösten. Auch sie war in den schweren Tagen nach der Katastrophe überall thätig, um Not und Jammer zu lindern.

Charlotte Erbprinzessin
v. Sachsen-Meiningen
Prinzessin v. Preußen

Von diesem edlen Beispiel angeregt, kam nun die Hilfe von allen Seiten. Die Privatwohlthätigkeit war alsbald angerufen worden und nicht umsonst. Ungeahnt hohe Summen flossen dem Komitee zu. Militärische Hilfe wurde für die Aufräumungsarbeit gewährt, und die Leistungen unserer braven Truppen waren über alles Lob erhaben. Was unsere wackeren 5. Pioniere und 5. Jäger in diesen Tagen geleistet haben, muß als fast übermenschlich bezeichnet werden. Herr Landrat von Küster, der das Vertrauen, das sein kaiserlicher Herr in ihn gesetzt hatte, wie immer auch bei dieser Gelegenheit glänzend rechtfertigte, und der Verfasser dieser Skizze hatten die Beaufsichtigungsarbeit unter sich geteilt. Beide weilten wochenlang in den überschwemmten Gebieten und konnten nicht genug rühmen, wie Staunenswertes das Militär

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Heinrich XXVIII. Prinz Reuß j. L., *Die Überschwemmungen im Hirschberger Thale im Jahre 1897.* W: *Bunte Bilder aus dem Schlesierlande*, hrsg. vom Schlesischen Pestalozzi–Verein, Weltbild Verlag, Breslau 1898, s. 454–462. Ze zbiorów prywatnych

geleistet hat. Ein Sonnenblick in diesen trüben Tagen war der 21. September, an welchem Tage unsere geliebte Landesmutter, Ihre Majestät die Kaiserin Auguste Viktoria, das überschwemmte Gebiet besuchte, um sich persönlich von dem dort herrschenden Zustande zu überzeugen.

Um 9 Uhr traf Ihre Majestät, von Breslau kommend, in Begleitung ihres Gefolges, sowie des Oberpräsidenten Fürsten Hatzfeld und des Regierungspräsidenten Dr. von Heyer in Hirschberg ein. Die Fahrt wurde gleich nach Schmiedeberg fortgesetzt, und dieses so besonders arg geschädigte Städtchen einer eingehenden Besichtigung unterzogen. Der Verfasser dieser Zeilen übernahm hier die Führung. Ihre Majestät verließ häufig den Wagen, trat in die Häuser ein und ließ sich von den so schwer geprüften Bewohnern die entstandenen Schäden zeigen. Ein altes Mütterchen ergriff der Kaiserin Hand und führte sie in ihrem zerstörten Besitztum umher, während andere die Kaiserin dicht umdrängten. Als der Versuch gemacht wurde, die Neugierigen zurück zu halten, da sie der hohen Frau fast allzunahe kamen, drehte sich die Kaiserin lächelnd um und bat, die Leute nicht abzudrängen. Sie äußerte dann, daß dies durchaus keine Belästigung für sie sei, sie sich vielmehr in der Mitte ihres Volkes und umringt von demselben besonders wohl fühle, auch genau wisse, daß sie dort eben so sicher sei, als wäre sie mit einer großen Leibgarde umgeben.

Eine große Anzahl Kinder hatte sich mit Blumensträußen aufgestellt, und jedes Mal ließ die Kaiserin halten, um es so den Kleinen bequemer zu machen, ihre Blumenspenden zu übergeben. Hierbei richtete sie in leutseligster Weise Fragen an die Kleinen, die indessen meist zu befangen waren, um antworten zu können, so daß dann die Erwachsenen Auskunft geben mußten, auf diese Weise Gelegenheit findend, einige Worte mit ihrer Kaiserin zu wechseln. Ein Kindermädchen antwortete auf die Frage, wer die von ihr in die Höhe gehaltene Kleine sei: „Nu 's is doch Dukterſch Lehnchen", eine Antwort, welche die Kaiserin außerordentlich amüsierte. „Dukterſch Lehnchen" erschien noch einige Male bei der Umfahrt durch die Stadt und wurde dann jedes Mal von der Kaiserin bemerkt. Ein städtischer Polizeibeamter folgte dem Wagen und versuchte, demselben, als eine Strecke in kurzem Trabe zurückgelegt wurde, ebenfalls nahe zu bleiben. Ihre Majestät hatte dies kaum bemerkt, als sie ihm auch schon gebot, zurückzubleiben, „da das Laufen seiner Gesundheit schaden könne".

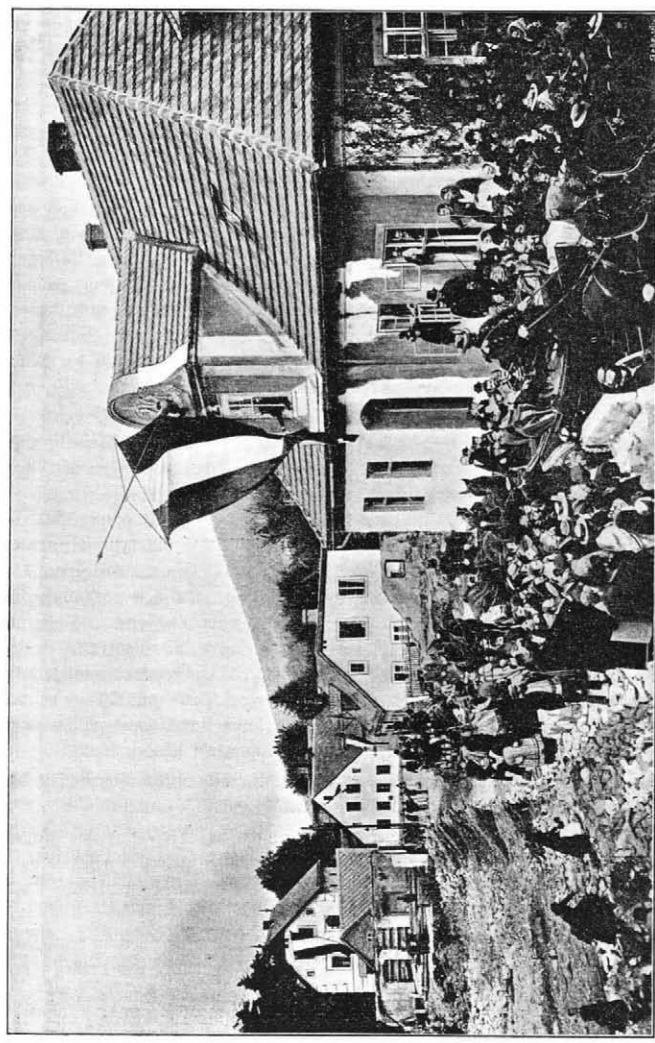
Alle diese kleinen Züge beweisen aufs deutlichste, mit welcher Herzlichkeit die Kaiserin ihren Berufspflichten als Landesmutter nachkommt.

Die Fahrt durch Schmiedeberg war ein wahrhafter Trost für die armen Geschädigten. Sie wurden nicht nur von ihrer Landesmutter getröstet, sondern auch überreichlich, in wahrhaft kaiserlicher Weise beschenkt, wobei die Kaiserin den Dank stets mit den Worten: „Der Kaiser schickt's" abzuwehren suchte.

Nachdem Ihre Majestät noch das Haus in Augenschein genommen, in dem seiner Zeit Friedrich der Große gewohnt hatte, fuhr sie nach dem Bahnhofe und verließ unter dem Jubel und den Segenswünschen der zahlreichen Bevölkerung Schmiedeberg.

In Hirschberg bestieg sie einen bereitstehenden vierspännigen Wagen und begab sich nach dem Rathause, wo eine Vorstellung der Damen der Stadt und des

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Heinrich XXVIII. Prinz Reuß j. L., *Die Überschwemmungen im Hirschberger Thale im Jahre 1897.* W: *Bunte Bilder aus dem Schlesierlande*, hrsg. vom Schlesischen Pestalozzi–Verein, Weltbild Verlag, Breslau 1898, s. 454–462. Ze zbiorów prywatnych



Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Heinrich XXVIII. Prinz Reuß j. L., *Die Überschwemmungen im Hirschberger Thale im Jahre 1897.* W: *Bunte Bilder aus dem Schlesierlande*, hrsg. vom Schlesischen Pestalozzi–Verein, Weltbild Verlag, Breslau 1898, s. 454–462. Ze zbiorów prywatnych

Frauen-Vereins stattfand. Leider war die Zeit zu knapp bemessen, um den geplanten Ausflug nach den auch so schwer geschädigten Sechsstätten auszuführen; aber die am meisten Betroffenen waren aufs Rathaus bestellt worden, um dort reiche Gaben aus der Hand ihrer Landesmutter entgegen zu nehmen. Ein altes Mütterchen; das die Kaiserin unentwegt mit „gnädige Frau" anredete, klopfte die hohe Dame vertraulich auf die Schulter. Selten wohl ist eine Kaiserin so mit ihrem Volke in Berührung gekommen wie die hohe Landesmutter an diesem Tage. Da gab es keine Absperrung, keine Etikette; frei war der Verkehr mit Ihrer Majestät für jeden, der sein bedrängtes Herz bei ihr ausschütten wollte, und keiner von den vielen, die dies gethan hatten, ging ungetröstet von dannen.

Für alle aber, die diesen schönen Tag mit erleben durften, wird er zu den schönsten Erinnerungen bis ins späte Alter gehören, und neben dem Dank wird aus aufrichtigem Herzen so manches Gebet zum Himmel steigen, das in den Worten gipfelt: Gott segne, Gott erhalte uns noch lange unsere Kaiserin, unsere geliebte hohe Landesmutter!

* * *

Es soll nicht geleugnet werden, daß diejenigen Kreisinsassen, deren Ortschaften zwar auch schwer geschädigt, aber bei dem Besuche der Kaiserin nicht berührt worden waren, sich zurückgesetzt fühlten und betrübt waren, dieser Freude nicht auch teilhaftig geworden zu sein. Wer kann daher ihre Freude beschreiben, als es hieß: „Der Kaiser kommt!" Erst durchschwirrte diese Nachricht nur als unsicheres Gerücht den Kreis; aber bald nahm sie feste Gestalt an, und bei Beginn des Monats November stand diese hocherfreuliche Thatsache fest.

Am 8. November war trotz der vorgerückten Jahreszeit ein Tag angebrochen, wie er wohl im Spätherbst selten ist. Wahres Kaiserwetter! Früh 8 Uhr versammelten sich der Oberpräsident Fürst Hatzfeldt, Regierungspräsident Dr. von Heyer, Landrat von Küster und Oberbürgermeister Richter, sowie der Verfasser zum Empfange auf dem reichgeschmückten Hirschberger Bahnhofe.

Kopf an Kopf gedrängt, standen hier trotz der frühen Morgenstunde die Menschen und sahen dem Kaiserzuge entgegen. Unter brausenden Hurras lief derselbe gegen 1/2 9 Uhr ein, und Seine Majestät bestieg alsbald, nach allen Seiten freundlich grüßend, mit dem Oberpräsidenten den von Berlin hierher geschickten Wagen, welcher mit Postpferden bespannt war. In langsamem Tempo ging die Fahrt durch die Stadt, die sich in würdigster Weise zum Empfange ihres kaiserlichen Herrn geschmückt hatte, nach den Sechsstätten. An der Stelle, wo der Gefreite Dunkel bei den Rettungsarbeiten seinen Tod gefunden hatte, verließ der Kaiser den Wagen und besichtigte voller Interesse ein daselbst aufgestelltes Holzgerüst, auf dem die Höhe des Wasserstandes an den verschiedenen Orten veranschaulicht war.

Das Jäger-Bataillon von Neumann hatte hier Aufstellung genommen und begrüßte den obersten Kriegsherrn mit begeisterten Hurras.

Nach kurzem Aufenthalte wurden die Wagen wieder bestiegen, und auf einem anderen Wege kehrte der lange Wagenzug nach dem Bahnhofe zurück. Nach einer

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Heinrich XXVIII. Prinz Reuß j. L., *Die Überschwemmungen im Hirschberger Thale im Jahre 1897.* W: *Bunte Bilder aus dem Schlesierlande*, hrsg. vom Schlesischen Pestalozzi–Verein, Weltbild Verlag, Breslau 1898, s. 454–462. Ze zbiorów prywatnych

Fahrt von 20 Minuten traf der kaiserliche Sonderzug in Warmbrunn ein. Die Fahrt von hier aus, an der ich an der Seite Sr. Majestät teilnehmen durfte, glich einem Triumphzuge. Schulen, Gewerke, Fabrikarbeiter, Militärvereine, Feuerwehren ꝛc. wechselten im Spalier ab. Überall die gleiche Begeisterung, überall frohe, dankbare Gesichter, der Ausdruck der Freude über den Besuch des Landesherrn.

In Giersdorf wurden die Wagen verlassen. Der Kaiser besichtigte eingehend die Zerstörungen und betrat wiederholt Häuser, sich stets aufs freundlichste mit den Bewohnern unterhaltend.

Als auf der weiteren Fahrt Seidorf passiert wurde, bemerkte Seine Majestät

Kaiser Wilhelm mit Prinz Reuß im Wagen des letzteren zwischen Giersdorf und Seidorf.
(Im Hintergrunde die Heinrichsburg.)

in einem der dort aufgestellten Kriegervereine einen früheren Hornisten des I. Garde-Regiments, Namens Reiwald aus Stonsdorf. Trotzdem der Kaiser diesen Mann über vierzehn Jahre nicht gesehen hatte, erkannte er ihn sogleich wieder und winkte ihm freundlich zu, dabei bemerkend, „dieser Mann war mein Hornist". Das staunenswerte Physiognomiengedächtnis der Hohenzollern ist auch ihm in hohem Grade eigen. Nichts entging seinem scharfen Auge. Jeder Schaden, auch der kleinste, wurde bemerkt und in sachgemäßester Weise die Abhilfe, sowie die Vorbeugungsmaßregeln gegen zukünftiges Hochwasser besprochen.

Dazwischen erkundigte sich Seine Majestät nach den einzelnen Kriegervereinen, die längs des Weges aufgestellt waren, nach einzelnen Leuten, die mit dem Eisernen Kreuz geschmückt waren u. s. f.

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Heinrich XXVIII. Prinz Reuß j. L., *Die Überschwemmungen im Hirschberger Thale im Jahre 1897.* W: *Bunte Bilder aus dem Schlesierlande*, hrsg. vom Schlesischen Pestalozzi–Verein, Weltbild Verlag, Breslau 1898, s. 454–462. Ze zbiorów prywatnych

Durch Arnsdorf ging es nach Birkicht, wo bei dem entsetzlich zugerichteten Gasthause zum Eisenhammer wieder ausgestiegen wurde. Hier besichtigte der Kaiser auch das Flußbett der Lomnitz, besah die großen Veränderungen, welche die Gewalt des Wassers hervorgebracht hatte, und die durch die 5. Pioniere aufgeworfenen Schutzdämme.

Wie früher die Kaiserin, so hatte ihr hoher Gemahl überall ein Trosteswort, auch gelegentlich einen Scherz bereit, und wo er geweilt hatte, wuchs die Zuversicht und die Hoffnung, daß nun Maßregeln würden ergriffen werden, die geeignet seien, dem Wasser wirksam entgegen zu treten.

Landrat v. Küster. Der Kaiser. Amtsvorsteher Kunze Arnsdorf.
Prinz Heinrich XXVIII. Reuß j. L.

Kaiser Wilhelm in Birkicht.

Teils zu Wagen, teils zu Fuß wurde die Besichtigung bis zum Waldhause in Brückenberg fortgesetzt, wo der Kaiser einen ihm angebotenen Ehrentrunk und schlesischen Sträußelkuchen aus der Hand der Wirtsleute Hennig entgegennahm.

Zum Andenken hieran hat der Besitzer des „Waldhauses" das Glas, aus welchem der Kaiser getrunken hat, aufbewahrt und für dasselbe ein kunstvoll geschnitztes Schränkchen anfertigen lassen. Auf einem Felde der Vorderseite ist eine silberne Platte mit folgenden, von Herrn Sanitätsrat Dr. Baer verfaßten Versen eingelassen:

„Der Kaiser kam in uns'rer Not,
Nahm gnädig, was das Waldhaus bot!
Ein Glas mit edlem deutschen Wein;
Des soll der Becher Zeuge sein."

In Krummhübel wurden nach etwa $^3/_4$stündigem Aufenthalte die Wagen wieder bestiegen und ohne Aufenthalt bis zum Bahnhofe in Zillerthal gefahren, von wo der Kaiser mit dem inzwischen dorthin überführten Sonderzuge den Kreis Hirschberg wieder verließ. Kurz vor der Abfahrt in Krummhübel war noch von einem armen, alten Manne ein kleiner, in Holz geschnitzter Rübezahl in den Wagen gestellt worden. „Für die kaiserlichen Prinzen", sagte der Mann dabei und entfernte sich leider vor der Rückkehr des Kaisers, so daß dieser ihm nicht, wie er wollte, danken konnte. Der kleine Rübezahl ist aber mit nach Berlin gereist und hat den Prinzen viel Spaß bereitet.

Unermüdlich hat der Kaiser, tief ergriffen von der Größe des Unglücks, das einen Teil seiner Landeskinder betroffen hat, darüber nachgedacht, wie weiterem

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Heinrich XXVIII. Prinz Reuß j. L., *Die Überschwemmungen im Hirschberger Thale im Jahre 1897.* W: *Bunte Bilder aus dem Schlesierlande*, hrsg. vom Schlesischen Pestalozzi–Verein, Weltbild Verlag, Breslau 1898, s. 454–462. Ze zbiorów prywatnych

Unglück zu steuern sei. Er berief von allen Seiten Sachverständige, hielt selbst Sitzungen ab und leitete dieselben.

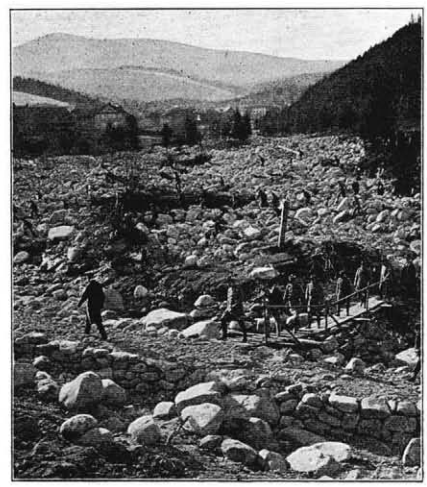
Mit welchem Eifer, mit wie hohem herzlichen Interesse, mit welcher Sachkenntnis dies geschah, kann nicht rühmend genug hervorgehoben werden.

Wie vieles schon geschehen ist und noch geschehen wird zum Wohle der Geschädigten und zur Abwehr künftiger Unglücksfälle, lediglich aus dem großen landesväterlichen Herzen des Kaisers entspringend, von ihm angeregt, befohlen und durchgesetzt, das ahnen die wenigsten.

Es ist dem Verfasser dieser Zeilen, der an dieser Arbeit teilnehmen durfte, eine hohe Freude, hiervon Zeugnis abzulegen.

Danket Eurem Kaiser! Vergeßt nicht, wie er für Euch sorgt und arbeitet!

Vor allem aber danket Gott, der Euch einen solchen Landesvater gab, der ein Geschlecht an die Spitze Deutschlands und Preußens setzte, aus dem stets aufs neue Herrscher entspringen, voller Liebe zu ihrem Volke, voller Pflichtgefühl handelnd nach dem Grundsatze Friedrichs des Großen: „Ich bin der erste Diener meines Landes"! so möchte ich nicht nur den durch die Katastrophe vom 29. Juli Geschädigten, sondern dem ganzen Lande zurufen.

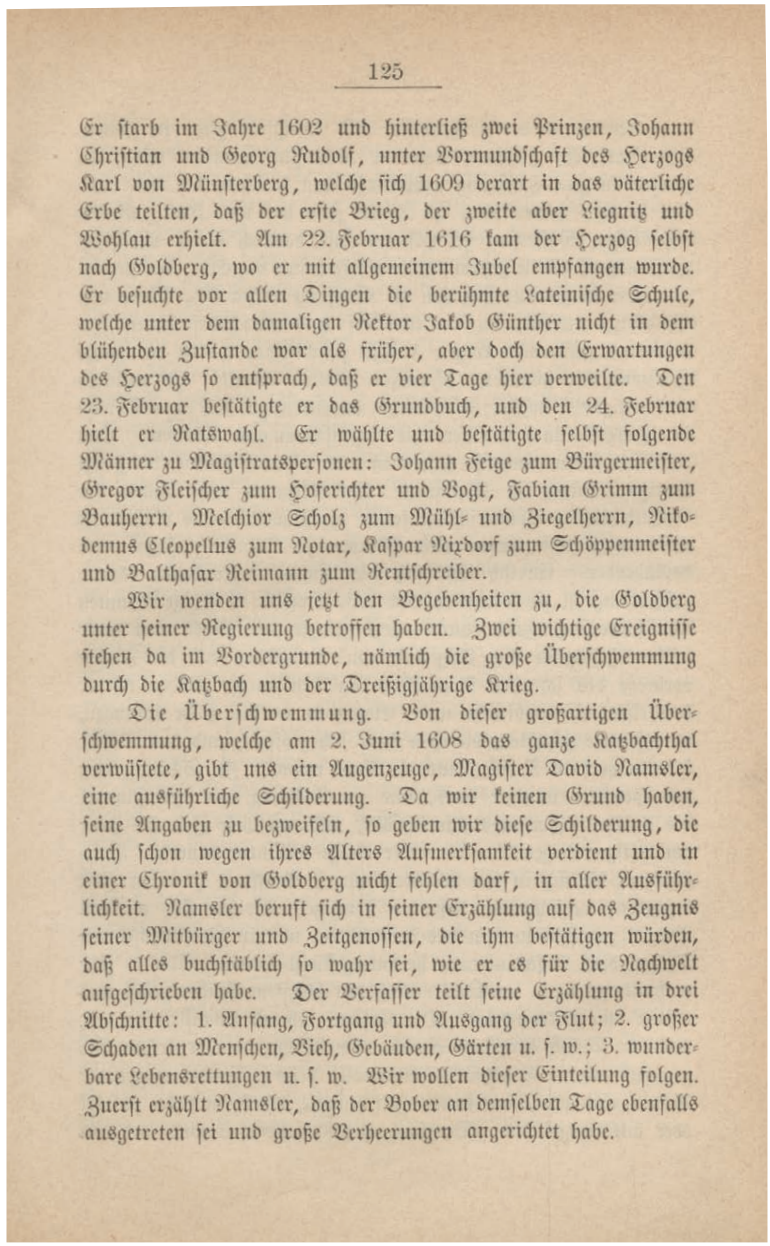


Der Kaiser.
Kaiser Wilhelm in Krummhübel.

Gottes Segen ruhe auf diesem Landesvater; Gott erleuchte aber auch sein Volk, daß es erkenne, was für ein Geschenk er ihm mit diesem Kaiser gab, den er uns erhalten möge zum Segen des Landes und zur Ehre und Freude aller, die ihm dienen dürfen!

Heinrich XXVIII. Prinz Reuß j. L.

Powódź w Kotlinie Jeleniogórskiej w 1897 roku. Źródło: Heinrich XXVIII. Prinz Reuß j. L., *Die Überschwemmungen im Hirschberger Thale im Jahre 1897.* W: *Bunte Bilder aus dem Schlesierlande*, hrsg. vom Schlesischen Pestalozzi–Verein, Weltbild Verlag, Breslau 1898, s. 454–462. Ze zbiorów prywatnych



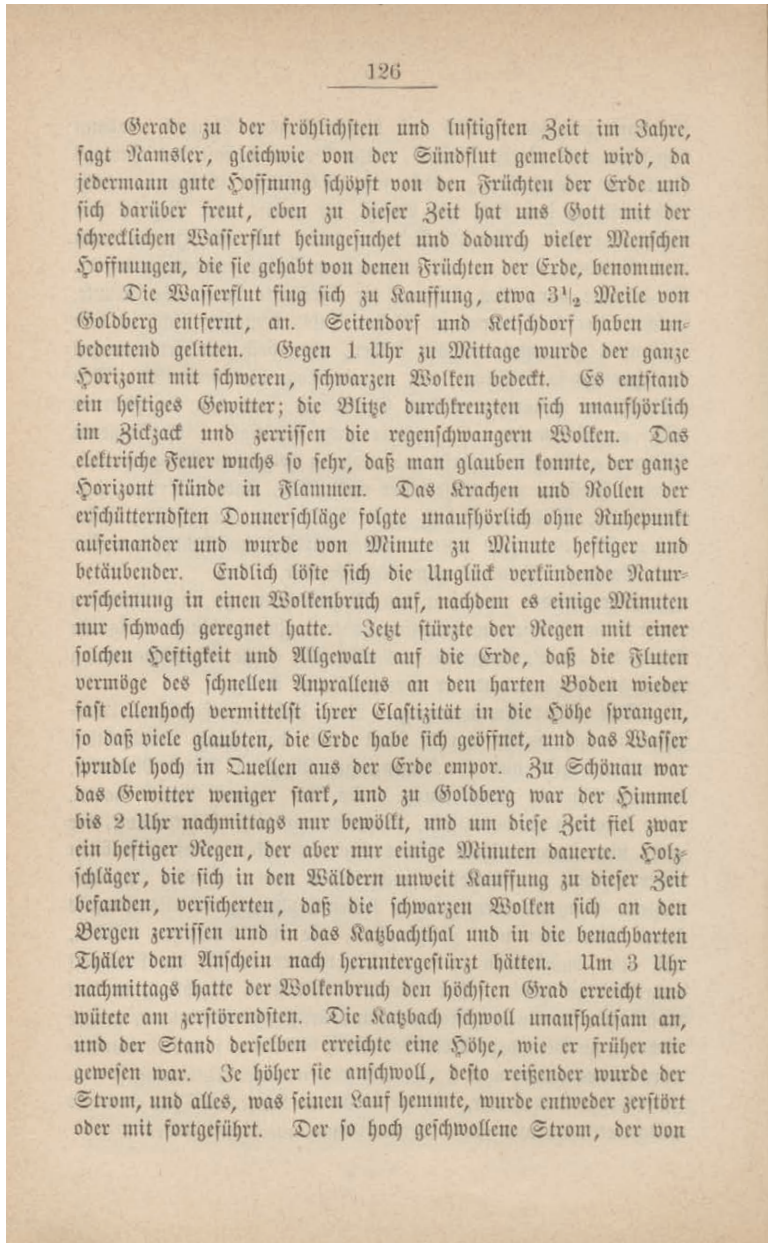
125

Er starb im Jahre 1602 und hinterließ zwei Prinzen, Johann Christian und Georg Rudolf, unter Vormundschaft des Herzogs Karl von Münsterberg, welche sich 1609 derart in das väterliche Erbe teilten, daß der erste Brieg, der zweite aber Liegnitz und Wohlau erhielt. Am 22. Februar 1616 kam der Herzog selbst nach Goldberg, wo er mit allgemeinem Jubel empfangen wurde. Er besuchte vor allen Dingen die berühmte Lateinische Schule, welche unter dem damaligen Rektor Jakob Günther nicht in dem blühenden Zustande war als früher, aber doch den Erwartungen des Herzogs so entsprach, daß er vier Tage hier verweilte. Den 23. Februar bestätigte er das Grundbuch, und den 24. Februar hielt er Ratswahl. Er wählte und bestätigte selbst folgende Männer zu Magistratspersonen: Johann Feige zum Bürgermeister, Gregor Fleischer zum Hoferichter und Vogt, Fabian Grimm zum Bauherrn, Melchior Scholz zum Mühl- und Ziegelherrn, Nikodemus Cleopellus zum Notar, Kaspar Nixdorf zum Schöppenmeister und Balthasar Reimann zum Rentschreiber.

Wir wenden uns jetzt den Begebenheiten zu, die Goldberg unter seiner Regierung betroffen haben. Zwei wichtige Ereignisse stehen da im Vordergrunde, nämlich die große Überschwemmung durch die Katzbach und der Dreißigjährige Krieg.

Die Überschwemmung. Von dieser großartigen Überschwemmung, welche am 2. Juni 1608 das ganze Katzbachthal verwüstete, gibt uns ein Augenzeuge, Magister David Namsler, eine ausführliche Schilderung. Da wir keinen Grund haben, seine Angaben zu bezweifeln, so geben wir diese Schilderung, die auch schon wegen ihres Alters Aufmerksamkeit verdient und in einer Chronik von Goldberg nicht fehlen darf, in aller Ausführlichkeit. Namsler beruft sich in seiner Erzählung auf das Zeugnis seiner Mitbürger und Zeitgenossen, die ihm bestätigen würden, daß alles buchstäblich so wahr sei, wie er es für die Nachwelt aufgeschrieben habe. Der Verfasser teilt seine Erzählung in drei Abschnitte: 1. Anfang, Fortgang und Ausgang der Flut; 2. großer Schaden an Menschen, Vieh, Gebäuden, Gärten u. s. w.; 3. wunderbare Lebensrettungen u. s. w. Wir wollen dieser Einteilung folgen. Zuerst erzählt Namsler, daß der Bober an demselben Tage ebenfalls ausgetreten sei und große Verheerungen angerichtet habe.

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II

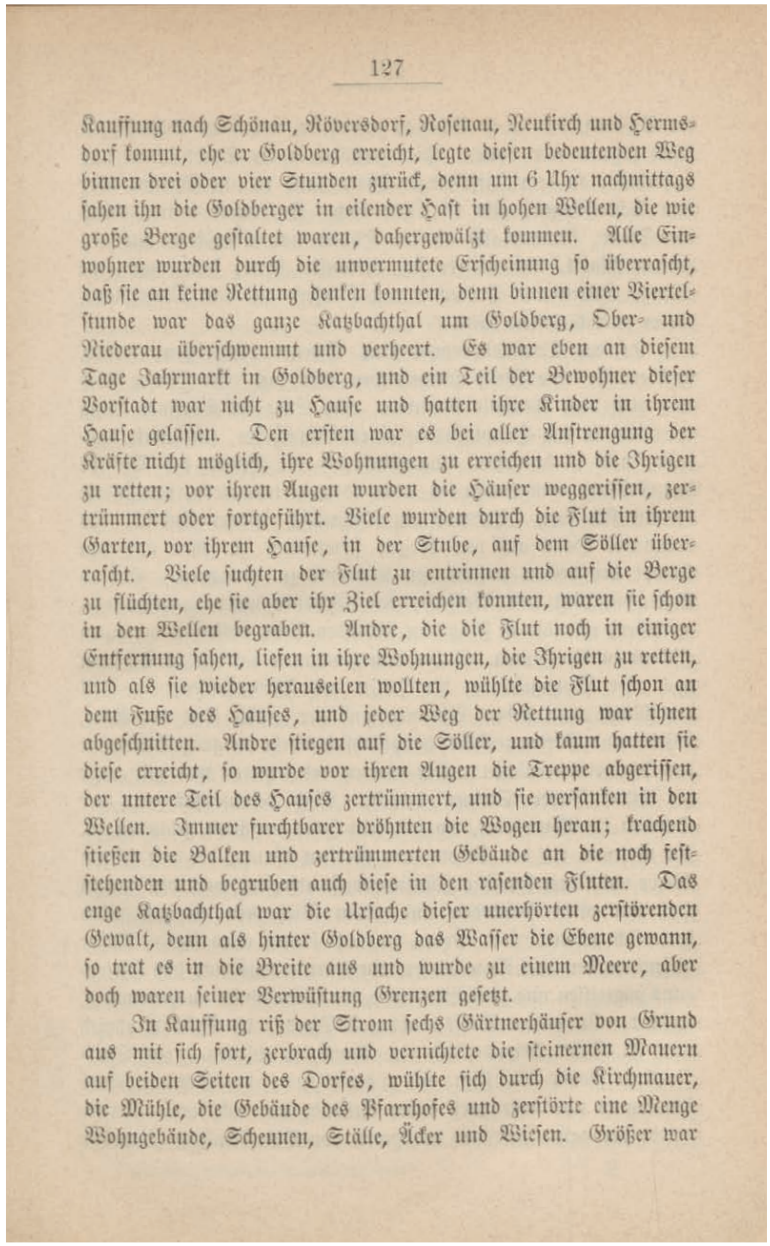


126

Gerade zu der fröhlichsten und lustigsten Zeit im Jahre, sagt Namsler, gleichwie von der Sündflut gemeldet wird, da jedermann gute Hoffnung schöpft von den Früchten der Erde und sich darüber freut, eben zu dieser Zeit hat uns Gott mit der schrecklichen Wasserflut heimgesuchet und dadurch vieler Menschen Hoffnungen, die sie gehabt von denen Früchten der Erde, benommen.

Die Wasserflut fing sich zu Kauffung, etwa 3½ Meile von Goldberg entfernt, an. Seitendorf und Ketschdorf haben unbedeutend gelitten. Gegen 1 Uhr zu Mittage wurde der ganze Horizont mit schweren, schwarzen Wolken bedeckt. Es entstand ein heftiges Gewitter; die Blitze durchkreuzten sich unaufhörlich im Zickzack und zerrissen die regenschwangern Wolken. Das elektrische Feuer wuchs so sehr, daß man glauben konnte, der ganze Horizont stünde in Flammen. Das Krachen und Rollen der erschütterndsten Donnerschläge folgte unaufhörlich ohne Ruhepunkt aufeinander und wurde von Minute zu Minute heftiger und betäubender. Endlich löste sich die Unglück verkündende Naturerscheinung in einen Wolkenbruch auf, nachdem es einige Minuten nur schwach geregnet hatte. Jetzt stürzte der Regen mit einer solchen Heftigkeit und Allgewalt auf die Erde, daß die Fluten vermöge des schnellen Anprallens an den harten Boden wieder fast ellenhoch vermittelst ihrer Elastizität in die Höhe sprangen, so daß viele glaubten, die Erde habe sich geöffnet, und das Wasser sprudle hoch in Quellen aus der Erde empor. Zu Schönau war das Gewitter weniger stark, und zu Goldberg war der Himmel bis 2 Uhr nachmittags nur bewölkt, und um diese Zeit fiel zwar ein heftiger Regen, der aber nur einige Minuten dauerte. Holzschläger, die sich in den Wäldern unweit Kauffung zu dieser Zeit befanden, versicherten, daß die schwarzen Wolken sich an den Bergen zerrissen und in das Katzbachthal und in die benachbarten Thäler dem Anschein nach heruntergestürzt hätten. Um 3 Uhr nachmittags hatte der Wolkenbruch den höchsten Grad erreicht und wütete am zerstörendsten. Die Katzbach schwoll unaufhaltsam an, und der Stand derselben erreichte eine Höhe, wie er früher nie gewesen war. Je höher sie anschwoll, desto reißender wurde der Strom, und alles, was seinen Lauf hemmte, wurde entweder zerstört oder mit fortgeführt. Der so hoch geschwollene Strom, der von

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II

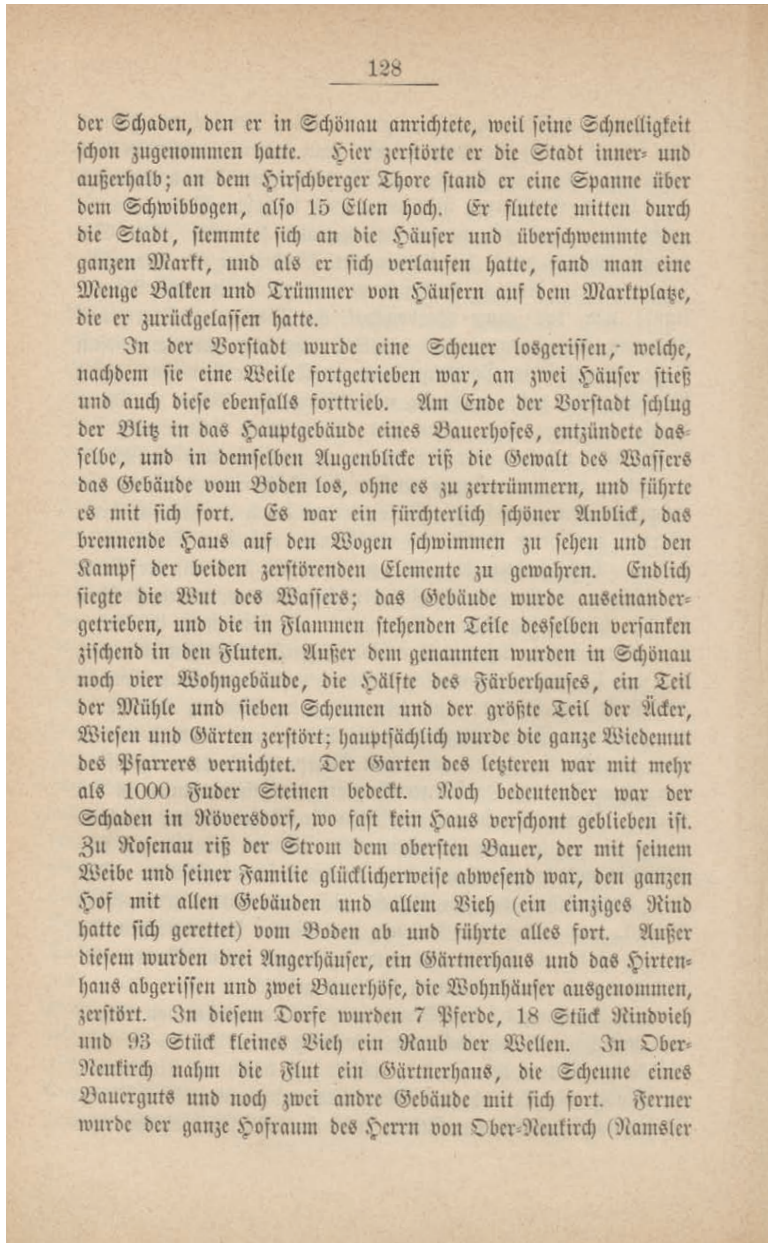


127

Kauffung nach Schönau, Röversdorf, Rosenau, Neukirch und Hermsdorf kommt, ehe er Goldberg erreicht, legte diesen bedeutenden Weg binnen drei oder vier Stunden zurück, denn um 6 Uhr nachmittags sahen ihn die Goldberger in eilender Hast in hohen Wellen, die wie große Berge gestaltet waren, dahergewälzt kommen. Alle Einwohner wurden durch die unvermutete Erscheinung so überrascht, daß sie an keine Rettung denken konnten, denn binnen einer Viertelstunde war das ganze Katzbachthal um Goldberg, Ober- und Niederau überschwemmt und verheert. Es war eben an diesem Tage Jahrmarkt in Goldberg, und ein Teil der Bewohner dieser Vorstadt war nicht zu Hause und hatten ihre Kinder in ihrem Hause gelassen. Den ersten war es bei aller Anstrengung der Kräfte nicht möglich, ihre Wohnungen zu erreichen und die Ihrigen zu retten; vor ihren Augen wurden die Häuser weggerissen, zertrümmert oder fortgeführt. Viele wurden durch die Flut in ihrem Garten, vor ihrem Hause, in der Stube, auf dem Söller überrascht. Viele suchten der Flut zu entrinnen und auf die Berge zu flüchten, ehe sie aber ihr Ziel erreichen konnten, waren sie schon in den Wellen begraben. Andre, die die Flut noch in einiger Entfernung sahen, liefen in ihre Wohnungen, die Ihrigen zu retten, und als sie wieder herauseilen wollten, wühlte die Flut schon an dem Fuße des Hauses, und jeder Weg der Rettung war ihnen abgeschnitten. Andre stiegen auf die Söller, und kaum hatten sie diese erreicht, so wurde vor ihren Augen die Treppe abgerissen, der untere Teil des Hauses zertrümmert, und sie versanken in den Wellen. Immer furchtbarer dröhnten die Wogen heran; krachend stießen die Balken und zertrümmerten Gebäude an die noch feststehenden und begruben auch diese in den rasenden Fluten. Das enge Katzbachthal war die Ursache dieser unerhörten zerstörenden Gewalt, denn als hinter Goldberg das Wasser die Ebene gewann, so trat es in die Breite aus und wurde zu einem Meere, aber doch waren seiner Verwüstung Grenzen gesetzt.

In Kauffung riß der Strom sechs Gärtnerhäuser von Grund aus mit sich fort, zerbrach und vernichtete die steinernen Mauern auf beiden Seiten des Dorfes, wühlte sich durch die Kirchmauer, die Mühle, die Gebäude des Pfarrhofes und zerstörte eine Menge Wohngebäude, Scheunen, Ställe, Äcker und Wiesen. Größer war

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II

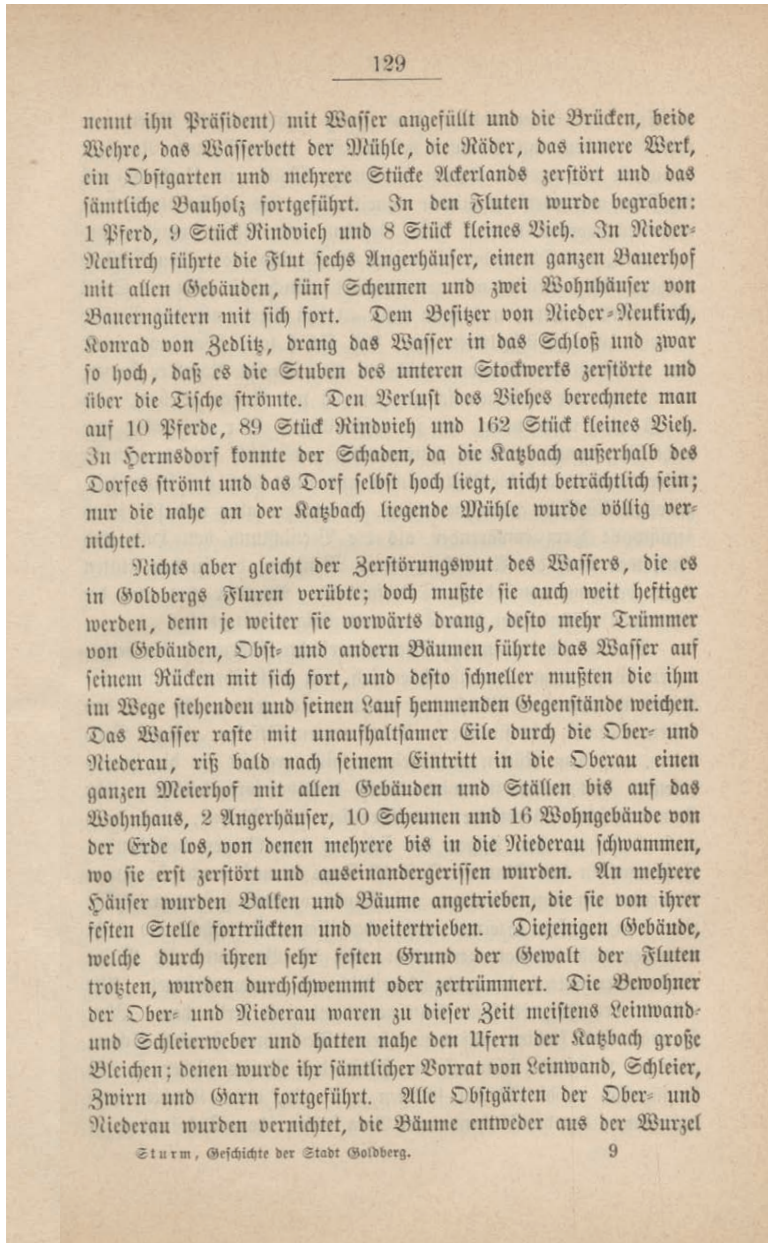


128

der Schaden, den er in Schönau anrichtete, weil seine Schnelligkeit schon zugenommen hatte. Hier zerstörte er die Stadt inner- und außerhalb; an dem Hirschberger Thore stand er eine Spanne über dem Schwibbogen, also 15 Ellen hoch. Er flutete mitten durch die Stadt, stemmte sich an die Häuser und überschwemmte den ganzen Markt, und als er sich verlaufen hatte, fand man eine Menge Balken und Trümmer von Häusern auf dem Marktplatze, die er zurückgelassen hatte.

In der Vorstadt wurde eine Scheuer losgerissen, welche, nachdem sie eine Weile fortgetrieben war, an zwei Häuser stieß und auch diese ebenfalls forttrieb. Am Ende der Vorstadt schlug der Blitz in das Hauptgebäude eines Bauerhofes, entzündete dasselbe, und in demselben Augenblicke riß die Gewalt des Wassers das Gebäude vom Boden los, ohne es zu zertrümmern, und führte es mit sich fort. Es war ein fürchterlich schöner Anblick, das brennende Haus auf den Wogen schwimmen zu sehen und den Kampf der beiden zerstörenden Elemente zu gewahren. Endlich siegte die Wut des Wassers; das Gebäude wurde auseinandergetrieben, und die in Flammen stehenden Teile desselben versanken zischend in den Fluten. Außer dem genannten wurden in Schönau noch vier Wohngebäude, die Hälfte des Färberhauses, ein Teil der Mühle und sieben Scheunen und der größte Teil der Äcker, Wiesen und Gärten zerstört; hauptsächlich wurde die ganze Wiedemut des Pfarrers vernichtet. Der Garten des letzteren war mit mehr als 1000 Fuder Steinen bedeckt. Noch bedeutender war der Schaden in Röversdorf, wo fast kein Haus verschont geblieben ist. Zu Rosenau riß der Strom dem obersten Bauer, der mit seinem Weibe und seiner Familie glücklicherweise abwesend war, den ganzen Hof mit allen Gebäuden und allem Vieh (ein einziges Rind hatte sich gerettet) vom Boden ab und führte alles fort. Außer diesem wurden drei Angerhäuser, ein Gärtnerhaus und das Hirtenhaus abgerissen und zwei Bauerhöfe, die Wohnhäuser ausgenommen, zerstört. In diesem Dorfe wurden 7 Pferde, 18 Stück Rindvieh und 93 Stück kleines Vieh ein Raub der Wellen. In Ober-Neukirch nahm die Flut ein Gärtnerhaus, die Scheune eines Bauerguts und noch zwei andre Gebäude mit sich fort. Ferner wurde der ganze Hofraum des Herrn von Ober-Neukirch (Namsler

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



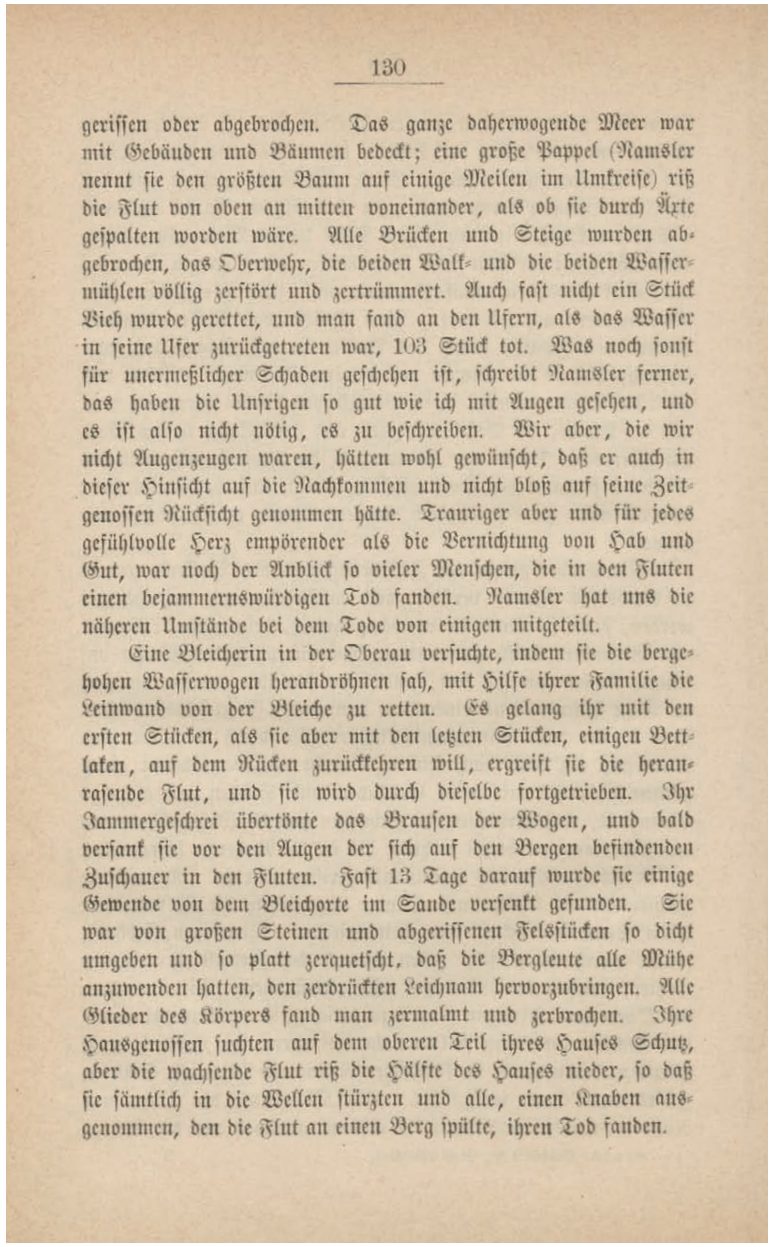
129

nennt ihn Präsident) mit Wasser angefüllt und die Brücken, beide Wehre, das Wasserbett der Mühle, die Räder, das innere Werk, ein Obstgarten und mehrere Stücke Ackerlands zerstört und das sämtliche Bauholz fortgeführt. In den Fluten wurde begraben: 1 Pferd, 9 Stück Rindvieh und 8 Stück kleines Vieh. In Nieder-Neukirch führte die Flut sechs Angerhäuser, einen ganzen Bauerhof mit allen Gebäuden, fünf Scheunen und zwei Wohnhäuser von Bauerngütern mit sich fort. Dem Besitzer von Nieder-Neukirch, Konrad von Zedlitz, drang das Wasser in das Schloß und zwar so hoch, daß es die Stuben des unteren Stockwerks zerstörte und über die Tische strömte. Den Verlust des Viehes berechnete man auf 10 Pferde, 89 Stück Rindvieh und 162 Stück kleines Vieh. In Hermsdorf konnte der Schaden, da die Katzbach außerhalb des Dorfes strömt und das Dorf selbst hoch liegt, nicht beträchtlich sein; nur die nahe an der Katzbach liegende Mühle wurde völlig vernichtet.

Nichts aber gleicht der Zerstörungswut des Wassers, die es in Goldbergs Fluren verübte; doch mußte sie auch weit heftiger werden, denn je weiter sie vorwärts drang, desto mehr Trümmer von Gebäuden, Obst- und andern Bäumen führte das Wasser auf seinem Rücken mit sich fort, und desto schneller mußten die ihm im Wege stehenden und seinen Lauf hemmenden Gegenstände weichen. Das Wasser raste mit unaufhaltsamer Eile durch die Ober- und Niederau, riß bald nach seinem Eintritt in die Oberau einen ganzen Meierhof mit allen Gebäuden und Ställen bis auf das Wohnhaus, 2 Angerhäuser, 10 Scheunen und 16 Wohngebäude von der Erde los, von denen mehrere bis in die Niederau schwammen, wo sie erst zerstört und auseinandergerissen wurden. An mehrere Häuser wurden Balken und Bäume angetrieben, die sie von ihrer festen Stelle fortrückten und weitertrieben. Diejenigen Gebäude, welche durch ihren sehr festen Grund der Gewalt der Fluten trotzten, wurden durchschwemmt oder zertrümmert. Die Bewohner der Ober- und Niederau waren zu dieser Zeit meistens Leinwand- und Schleierweber und hatten nahe den Ufern der Katzbach große Bleichen; denen wurde ihr sämtlicher Vorrat von Leinwand, Schleier, Zwirn und Garn fortgeführt. Alle Obstgärten der Ober- und Niederau wurden vernichtet, die Bäume entweder aus der Wurzel

Sturm, Geschichte der Stadt Goldberg. 9

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II

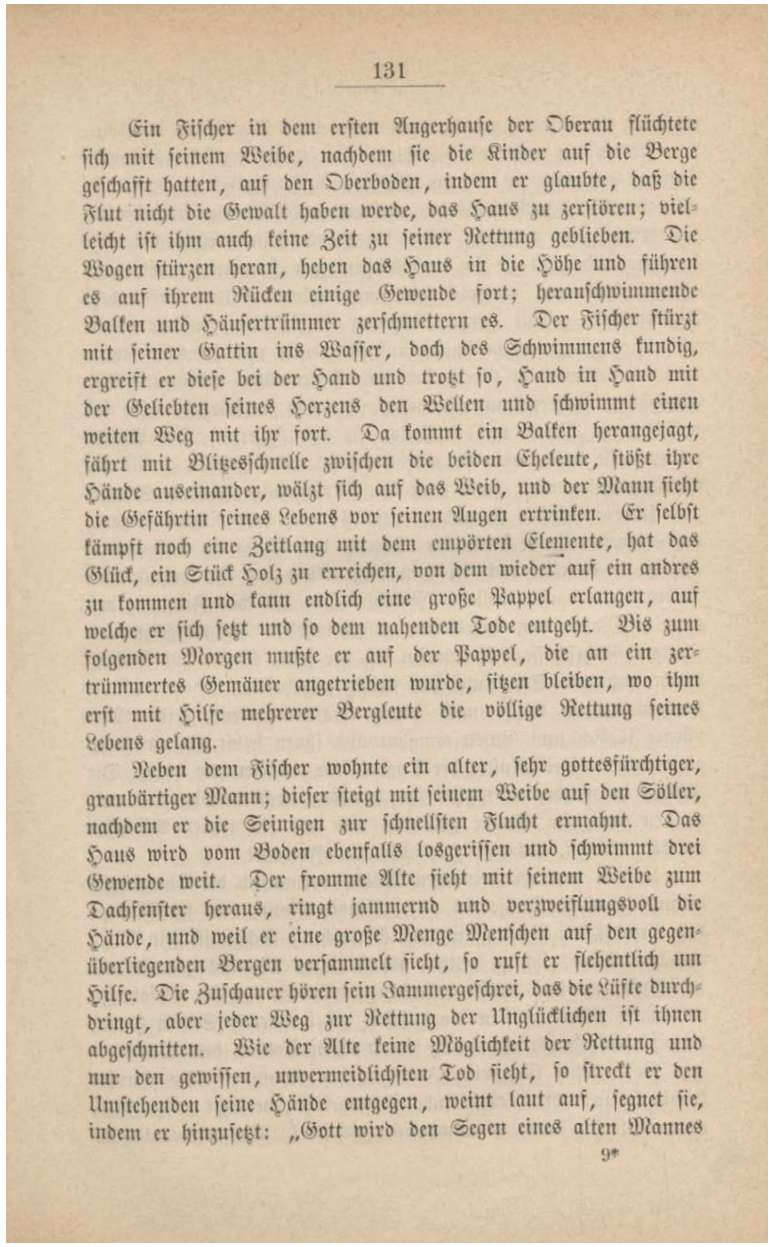


130

gerissen oder abgebrochen. Das ganze daherwogende Meer war mit Gebäuden und Bäumen bedeckt; eine große Pappel (Namsler nennt sie den größten Baum auf einige Meilen im Umkreise) riß die Flut von oben an mitten voneinander, als ob sie durch Äxte gespalten worden wäre. Alle Brücken und Steige wurden abgebrochen, das Oberwehr, die beiden Walk- und die beiden Wassermühlen völlig zerstört und zertrümmert. Auch fast nicht ein Stück Vieh wurde gerettet, und man fand an den Ufern, als das Wasser in seine Ufer zurückgetreten war, 103 Stück tot. Was noch sonst für unermeßlicher Schaden geschehen ist, schreibt Namsler ferner, das haben die Unsrigen so gut wie ich mit Augen gesehen, und es ist also nicht nötig, es zu beschreiben. Wir aber, die wir nicht Augenzeugen waren, hätten wohl gewünscht, daß er auch in dieser Hinsicht auf die Nachkommen und nicht bloß auf seine Zeitgenossen Rücksicht genommen hätte. Trauriger aber und für jedes gefühlvolle Herz empörender als die Vernichtung von Hab und Gut, war noch der Anblick so vieler Menschen, die in den Fluten einen bejammernswürdigen Tod fanden. Namsler hat uns die näheren Umstände bei dem Tode von einigen mitgeteilt.

Eine Bleicherin in der Oberau versuchte, indem sie die bergehohen Wasserwogen heranbröhnen sah, mit Hilfe ihrer Familie die Leinwand von der Bleiche zu retten. Es gelang ihr mit den ersten Stücken, als sie aber mit den letzten Stücken, einigen Bettlaken, auf dem Rücken zurückkehren will, ergreift sie die heranrasende Flut, und sie wird durch dieselbe fortgetrieben. Ihr Jammergeschrei übertönte das Brausen der Wogen, und bald versank sie vor den Augen der sich auf den Bergen befindenden Zuschauer in den Fluten. Fast 13 Tage darauf wurde sie einige Gewende von dem Bleichorte im Sande versenkt gefunden. Sie war von großen Steinen und abgerissenen Felsstücken so dicht umgeben und so platt zerquetscht, daß die Bergleute alle Mühe anzuwenden hatten, den zerdrückten Leichnam hervorzubringen. Alle Glieder des Körpers fand man zermalmt und zerbrochen. Ihre Hausgenossen suchten auf dem oberen Teil ihres Hauses Schutz, aber die wachsende Flut riß die Hälfte des Hauses nieder, so daß sie sämtlich in die Wellen stürzten und alle, einen Knaben ausgenommen, den die Flut an einen Berg spülte, ihren Tod fanden.

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



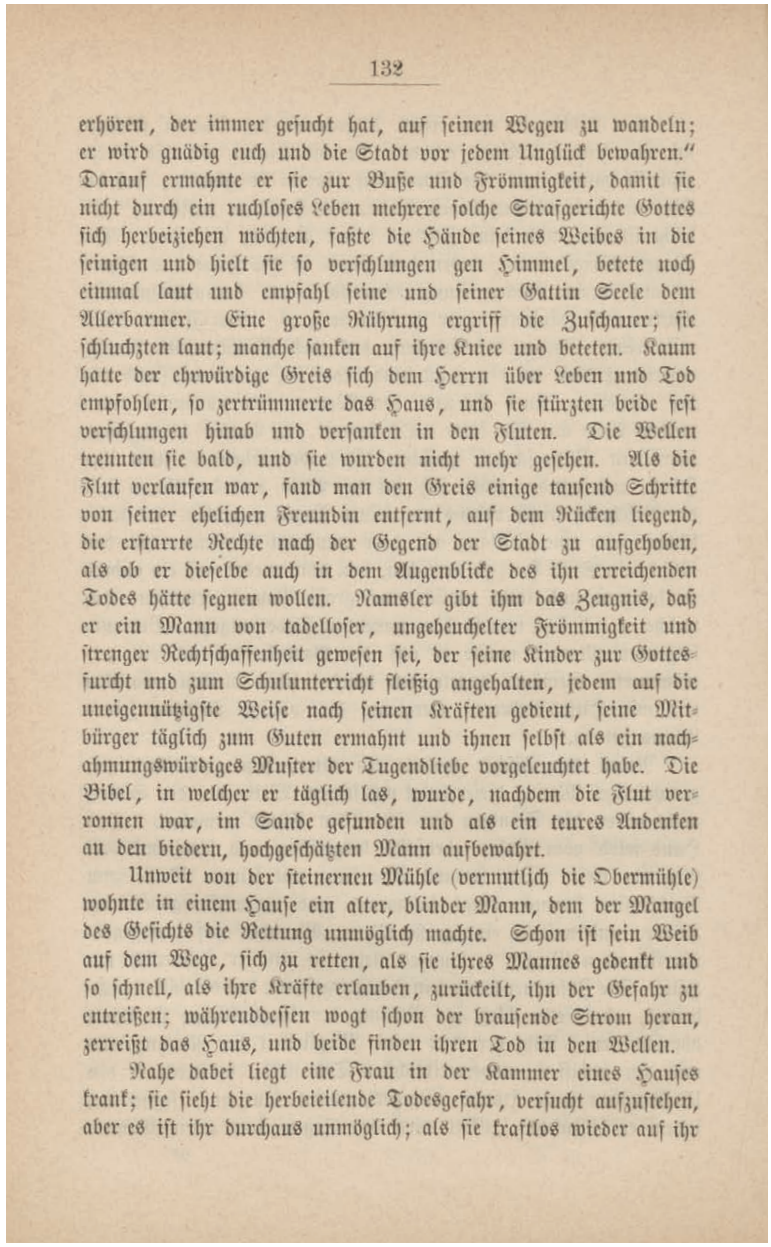
131

Ein Fischer in dem ersten Angerhause der Oberau flüchtete sich mit seinem Weibe, nachdem sie die Kinder auf die Berge geschafft hatten, auf den Oberboden, indem er glaubte, daß die Flut nicht die Gewalt haben werde, das Haus zu zerstören; vielleicht ist ihm auch keine Zeit zu seiner Rettung geblieben. Die Wogen stürzen heran, heben das Haus in die Höhe und führen es auf ihrem Rücken einige Gewende fort; heranschwimmende Balken und Häusertrümmer zerschmettern es. Der Fischer stürzt mit seiner Gattin ins Wasser, doch des Schwimmens kundig, ergreift er diese bei der Hand und trotzt so, Hand in Hand mit der Geliebten seines Herzens den Wellen und schwimmt einen weiten Weg mit ihr fort. Da kommt ein Balken herangejagt, fährt mit Blitzesschnelle zwischen die beiden Eheleute, stößt ihre Hände auseinander, wälzt sich auf das Weib, und der Mann sieht die Gefährtin seines Lebens vor seinen Augen ertrinken. Er selbst kämpft noch eine Zeitlang mit dem empörten Elemente, hat das Glück, ein Stück Holz zu erreichen, von dem wieder auf ein andres zu kommen und kann endlich eine große Pappel erlangen, auf welche er sich setzt und so dem nahenden Tode entgeht. Bis zum folgenden Morgen mußte er auf der Pappel, die an ein zertrümmertes Gemäuer angetrieben wurde, sitzen bleiben, wo ihm erst mit Hilfe mehrerer Bergleute die völlige Rettung seines Lebens gelang.

Neben dem Fischer wohnte ein alter, sehr gottesfürchtiger, graubärtiger Mann; dieser steigt mit seinem Weibe auf den Söller, nachdem er die Seinigen zur schnellsten Flucht ermahnt. Das Haus wird vom Boden ebenfalls losgerissen und schwimmt drei Gewende weit. Der fromme Alte sieht mit seinem Weibe zum Dachfenster heraus, ringt jammernd und verzweiflungsvoll die Hände, und weil er eine große Menge Menschen auf den gegenüberliegenden Bergen versammelt sieht, so ruft er flehentlich um Hilfe. Die Zuschauer hören sein Jammergeschrei, das die Lüfte durchdringt, aber jeder Weg zur Rettung der Unglücklichen ist ihnen abgeschnitten. Wie der Alte keine Möglichkeit der Rettung und nur den gewissen, unvermeidlichsten Tod sieht, so streckt er den Umstehenden seine Hände entgegen, weint laut auf, segnet sie, indem er hinzusetzt: „Gott wird den Segen eines alten Mannes

9*

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



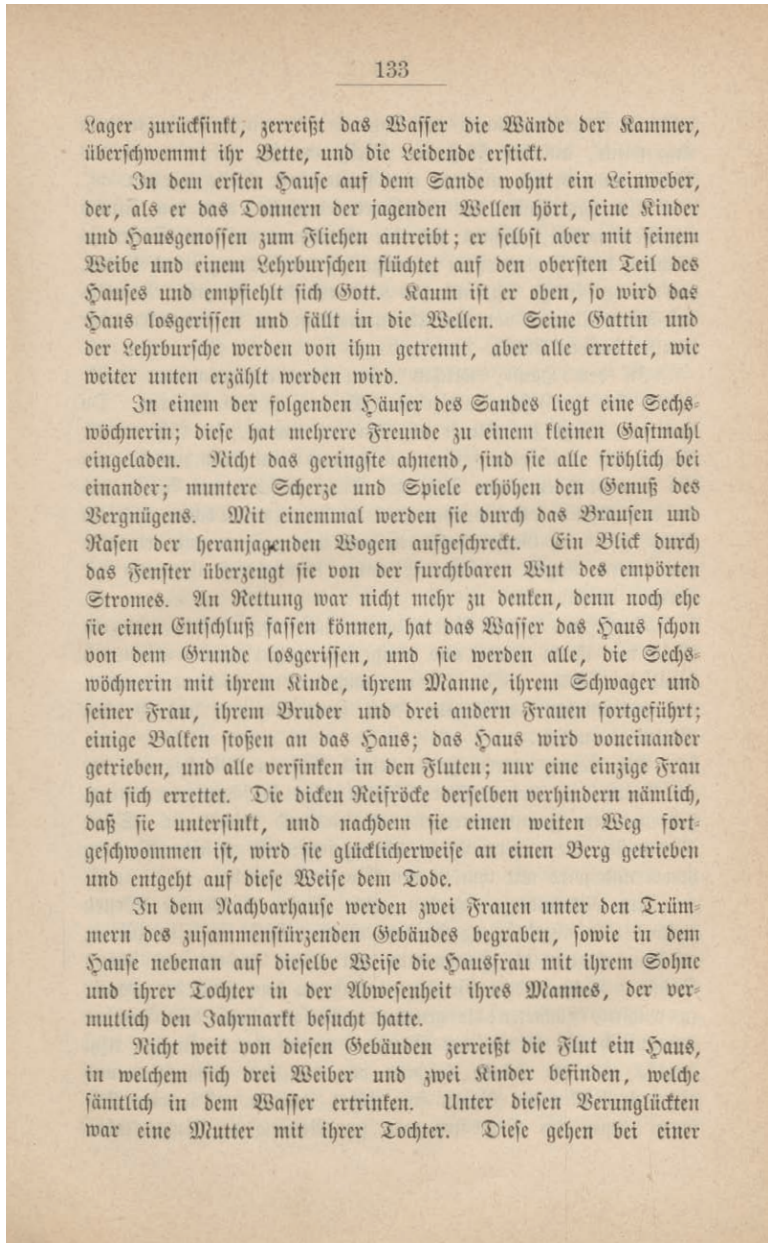
132

erhören, der immer gesucht hat, auf seinen Wegen zu wandeln; er wird gnädig euch und die Stadt vor jedem Unglück bewahren." Darauf ermahnte er sie zur Buße und Frömmigkeit, damit sie nicht durch ein ruchloses Leben mehrere solche Strafgerichte Gottes sich herbeiziehen möchten, faßte die Hände seines Weibes in die seinigen und hielt sie so verschlungen gen Himmel, betete noch einmal laut und empfahl seine und seiner Gattin Seele dem Allerbarmer. Eine große Rührung ergriff die Zuschauer; sie schluchzten laut; manche sanken auf ihre Kniee und beteten. Kaum hatte der ehrwürdige Greis sich dem Herrn über Leben und Tod empfohlen, so zertrümmerte das Haus, und sie stürzten beide fest verschlungen hinab und versanken in den Fluten. Die Wellen trennten sie bald, und sie wurden nicht mehr gesehen. Als die Flut verlaufen war, fand man den Greis einige tausend Schritte von seiner ehelichen Freundin entfernt, auf dem Rücken liegend, die erstarrte Rechte nach der Gegend der Stadt zu aufgehoben, als ob er dieselbe auch in dem Augenblicke des ihn erreichenden Todes hätte segnen wollen. Namsler gibt ihm das Zeugnis, daß er ein Mann von tadelloser, ungeheuchelter Frömmigkeit und strenger Rechtschaffenheit gewesen sei, der seine Kinder zur Gottesfurcht und zum Schulunterricht fleißig angehalten, jedem auf die uneigennützigste Weise nach seinen Kräften gedient, seine Mitbürger täglich zum Guten ermahnt und ihnen selbst als ein nachahmungswürdiges Muster der Tugendliebe vorgeleuchtet habe. Die Bibel, in welcher er täglich las, wurde, nachdem die Flut verronnen war, im Sande gefunden und als ein teures Andenken an den biedern, hochgeschätzten Mann aufbewahrt.

Unweit von der steinernen Mühle (vermutlich die Obermühle) wohnte in einem Hause ein alter, blinder Mann, dem der Mangel des Gesichts die Rettung unmöglich machte. Schon ist sein Weib auf dem Wege, sich zu retten, als sie ihres Mannes gedenkt und so schnell, als ihre Kräfte erlauben, zurückeilt, ihn der Gefahr zu entreißen; währenddessen wogt schon der brausende Strom heran, zerreißt das Haus, und beide finden ihren Tod in den Wellen.

Nahe dabei liegt eine Frau in der Kammer eines Hauses krank; sie sieht die herbeieilende Todesgefahr, versucht aufzustehen, aber es ist ihr durchaus unmöglich; als sie kraftlos wieder auf ihr

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



133

Lager zurücksinkt, zerreißt das Wasser die Wände der Kammer, überschwemmt ihr Bette, und die Leidende erstickt.

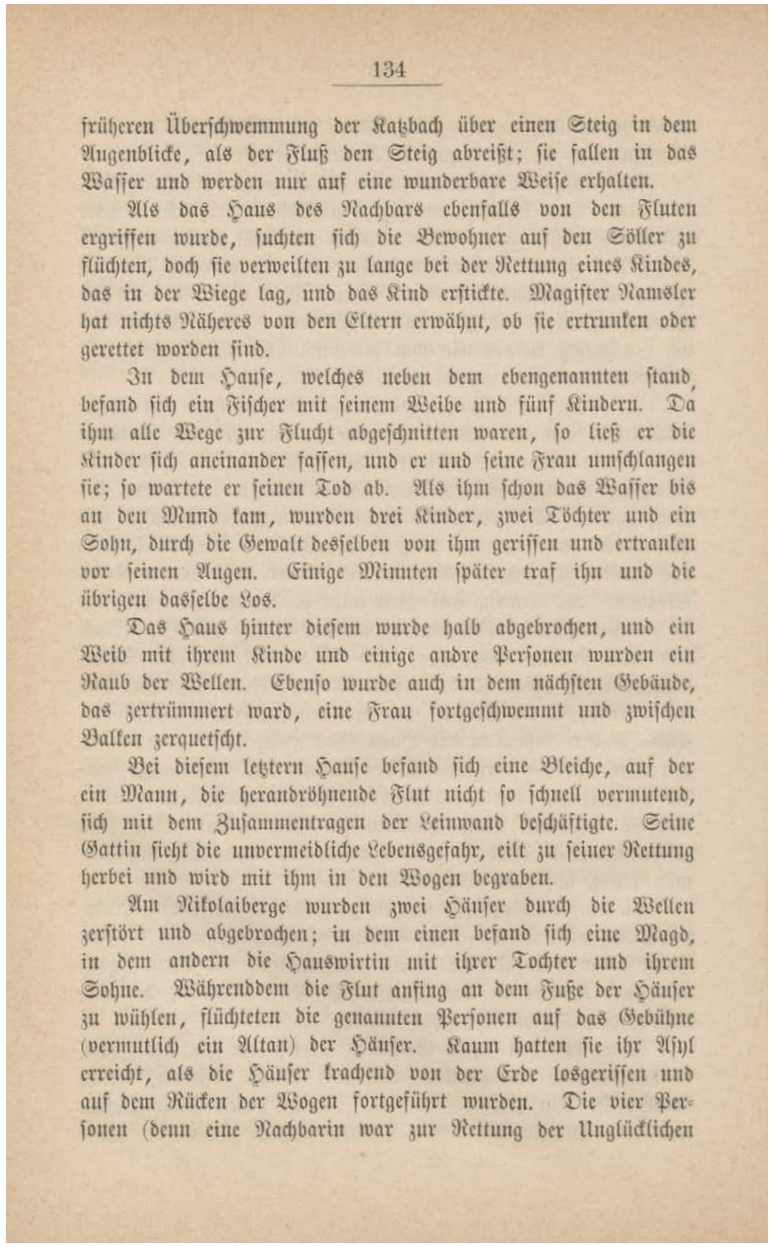
In dem ersten Hause auf dem Sande wohnt ein Leinweber, der, als er das Donnern der jagenden Wellen hört, seine Kinder und Hausgenossen zum Fliehen antreibt; er selbst aber mit seinem Weibe und einem Lehrburschen flüchtet auf den obersten Teil des Hauses und empfiehlt sich Gott. Kaum ist er oben, so wird das Haus losgerissen und fällt in die Wellen. Seine Gattin und der Lehrbursche werden von ihm getrennt, aber alle errettet, wie weiter unten erzählt werden wird.

In einem der folgenden Häuser des Sandes liegt eine Sechswöchnerin; diese hat mehrere Freunde zu einem kleinen Gastmahl eingeladen. Nicht das geringste ahnend, sind sie alle fröhlich bei einander; muntere Scherze und Spiele erhöhen den Genuß des Vergnügens. Mit einemmal werden sie durch das Brausen und Rasen der heranjagenden Wogen aufgeschreckt. Ein Blick durch das Fenster überzeugt sie von der furchtbaren Wut des empörten Stromes. An Rettung war nicht mehr zu denken, denn noch ehe sie einen Entschluß fassen können, hat das Wasser das Haus schon von dem Grunde losgerissen, und sie werden alle, die Sechswöchnerin mit ihrem Kinde, ihrem Manne, ihrem Schwager und seiner Frau, ihrem Bruder und drei andern Frauen fortgeführt; einige Balken stoßen an das Haus; das Haus wird voneinander getrieben, und alle versinken in den Fluten; nur eine einzige Frau hat sich errettet. Die dicken Reifröcke derselben verhindern nämlich, daß sie untersinkt, und nachdem sie einen weiten Weg fortgeschwommen ist, wird sie glücklicherweise an einen Berg getrieben und entgeht auf diese Weise dem Tode.

In dem Nachbarhause werden zwei Frauen unter den Trümmern des zusammenstürzenden Gebäudes begraben, sowie in dem Hause nebenan auf dieselbe Weise die Hausfrau mit ihrem Sohne und ihrer Tochter in der Abwesenheit ihres Mannes, der vermutlich den Jahrmarkt besucht hatte.

Nicht weit von diesen Gebäuden zerreißt die Flut ein Haus, in welchem sich drei Weiber und zwei Kinder befinden, welche sämtlich in dem Wasser ertrinken. Unter diesen Verunglückten war eine Mutter mit ihrer Tochter. Diese gehen bei einer

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



134

früheren Überschwemmung der Katzbach über einen Steig in dem Augenblicke, als der Fluß den Steig abreißt; sie fallen in das Wasser und werden nur auf eine wunderbare Weise erhalten.

Als das Haus des Nachbars ebenfalls von den Fluten ergriffen wurde, suchten sich die Bewohner auf den Söller zu flüchten, doch sie verweilten zu lange bei der Rettung eines Kindes, das in der Wiege lag, und das Kind erstickte. Magister Namsler hat nichts Näheres von den Eltern erwähnt, ob sie ertrunken oder gerettet worden sind.

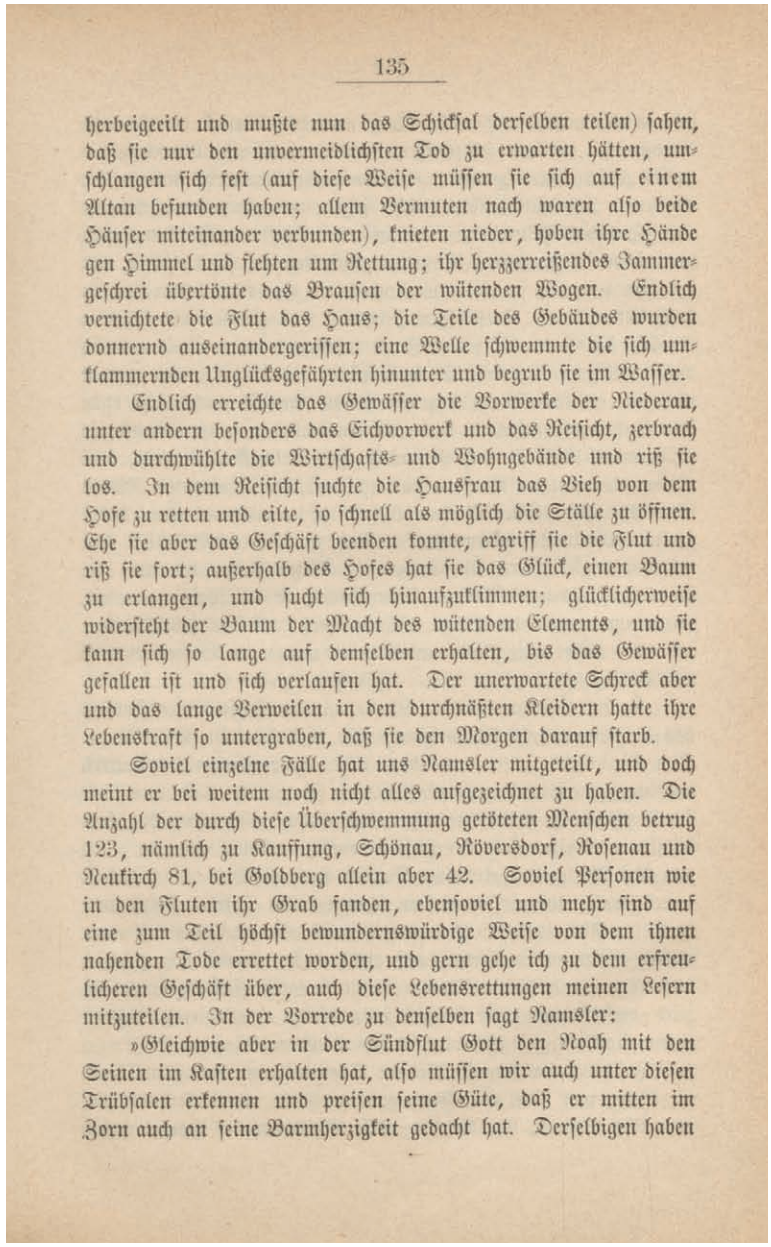
In dem Hause, welches neben dem ebengenannten stand, befand sich ein Fischer mit seinem Weibe und fünf Kindern. Da ihm alle Wege zur Flucht abgeschnitten waren, so ließ er die Kinder sich aneinander fassen, und er und seine Frau umschlangen sie; so wartete er seinen Tod ab. Als ihm schon das Wasser bis an den Mund kam, wurden drei Kinder, zwei Töchter und ein Sohn, durch die Gewalt desselben von ihm gerissen und ertranken vor seinen Augen. Einige Minuten später traf ihn und die übrigen dasselbe Los.

Das Haus hinter diesem wurde halb abgebrochen, und ein Weib mit ihrem Kinde und einige andre Personen wurden ein Raub der Wellen. Ebenso wurde auch in dem nächsten Gebäude, das zertrümmert ward, eine Frau fortgeschwemmt und zwischen Balken zerquetscht.

Bei diesem letztern Hause befand sich eine Bleiche, auf der ein Mann, die herandröhnende Flut nicht so schnell vermutend, sich mit dem Zusammentragen der Leinwand beschäftigte. Seine Gattin sieht die unvermeidliche Lebensgefahr, eilt zu seiner Rettung herbei und wird mit ihm in den Wogen begraben.

Am Nikolaiberge wurden zwei Häuser durch die Wellen zerstört und abgebrochen; in dem einen befand sich eine Magd, in dem andern die Hauswirtin mit ihrer Tochter und ihrem Sohne. Währenddem die Flut anfing an dem Fuße der Häuser zu wühlen, flüchteten die genannten Personen auf das Gebühne (vermutlich ein Altan) der Häuser. Kaum hatten sie ihr Asyl erreicht, als die Häuser krachend von der Erde losgerissen und auf dem Rücken der Wogen fortgeführt wurden. Die vier Personen (denn eine Nachbarin war zur Rettung der Unglücklichen

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



135

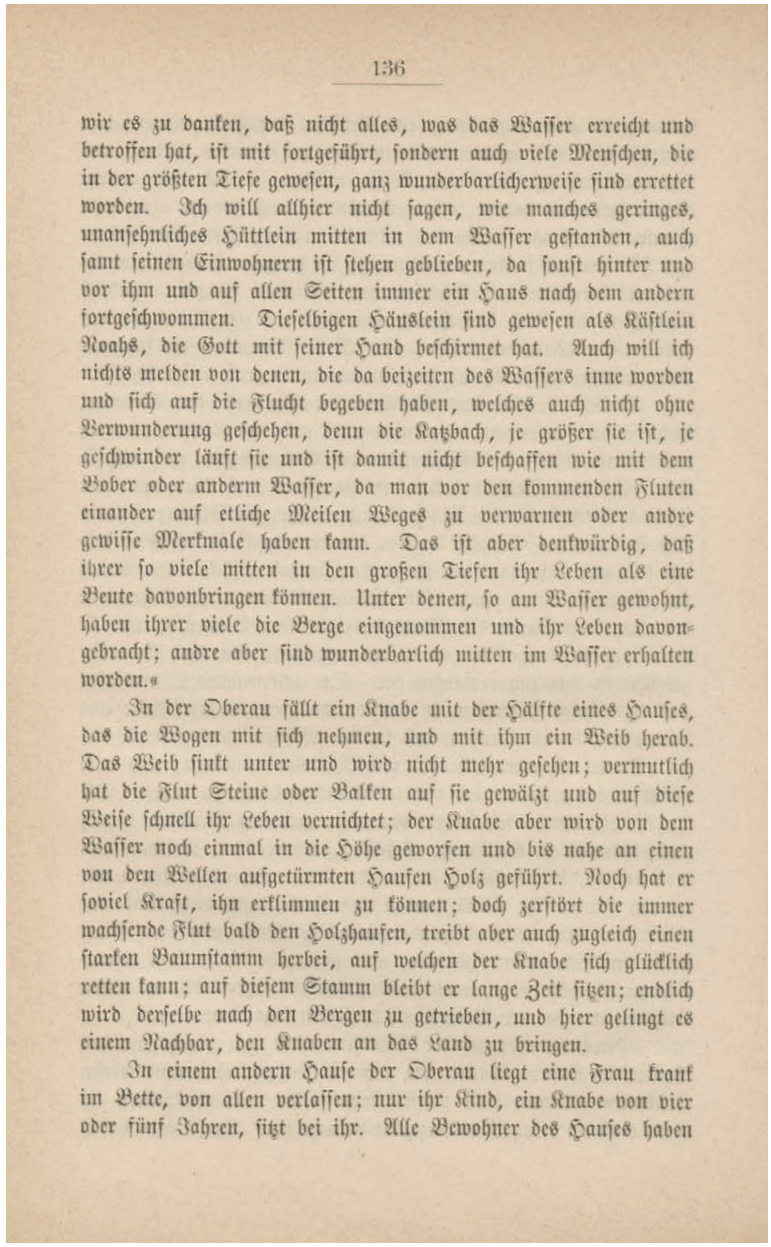
herbeigeeilt und mußte nun das Schicksal derselben teilen) sahen, daß sie nur den unvermeidlichsten Tod zu erwarten hätten, umschlangen sich fest (auf diese Weise müssen sie sich auf einem Altan befunden haben; allem Vermuten nach waren also beide Häuser miteinander verbunden), knieten nieder, hoben ihre Hände gen Himmel und flehten um Rettung; ihr herzzerreißendes Jammergeschrei übertönte das Brausen der wütenden Wogen. Endlich vernichtete die Flut das Haus; die Teile des Gebäudes wurden donnernd auseinandergerissen; eine Welle schwemmte die sich umklammernden Unglücksgefährten hinunter und begrub sie im Wasser.

Endlich erreichte das Gewässer die Vorwerke der Niederau, unter andern besonders das Eichvorwerk und das Reisicht, zerbrach und durchwühlte die Wirtschafts- und Wohngebäude und riß sie los. In dem Reisicht suchte die Hausfrau das Vieh von dem Hofe zu retten und eilte, so schnell als möglich die Ställe zu öffnen. Ehe sie aber das Geschäft beenden konnte, ergriff sie die Flut und riß sie fort; außerhalb des Hofes hat sie das Glück, einen Baum zu erlangen, und sucht sich hinaufzuklimmen; glücklicherweise widersteht der Baum der Macht des wütenden Elements, und sie kann sich so lange auf demselben erhalten, bis das Gewässer gefallen ist und sich verlaufen hat. Der unerwartete Schreck aber und das lange Verweilen in den durchnäßten Kleidern hatte ihre Lebenskraft so untergraben, daß sie den Morgen darauf starb.

Soviel einzelne Fälle hat uns Namsler mitgeteilt, und doch meint er bei weitem noch nicht alles aufgezeichnet zu haben. Die Anzahl der durch diese Überschwemmung getöteten Menschen betrug 123, nämlich zu Kauffung, Schönau, Röversdorf, Rosenau und Neukirch 81, bei Goldberg allein aber 42. Soviel Personen wie in den Fluten ihr Grab fanden, ebensoviel und mehr sind auf eine zum Teil höchst bewundernswürdige Weise von dem ihnen nahenden Tode errettet worden, und gern gehe ich zu dem erfreulicheren Geschäft über, auch diese Lebensrettungen meinen Lesern mitzuteilen. In der Vorrede zu denselben sagt Namsler:

»Gleichwie aber in der Sündflut Gott den Noah mit den Seinen im Kasten erhalten hat, also müssen wir auch unter diesen Trübsalen erkennen und preisen seine Güte, daß er mitten im Zorn auch an seine Barmherzigkeit gedacht hat. Derselbigen haben

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



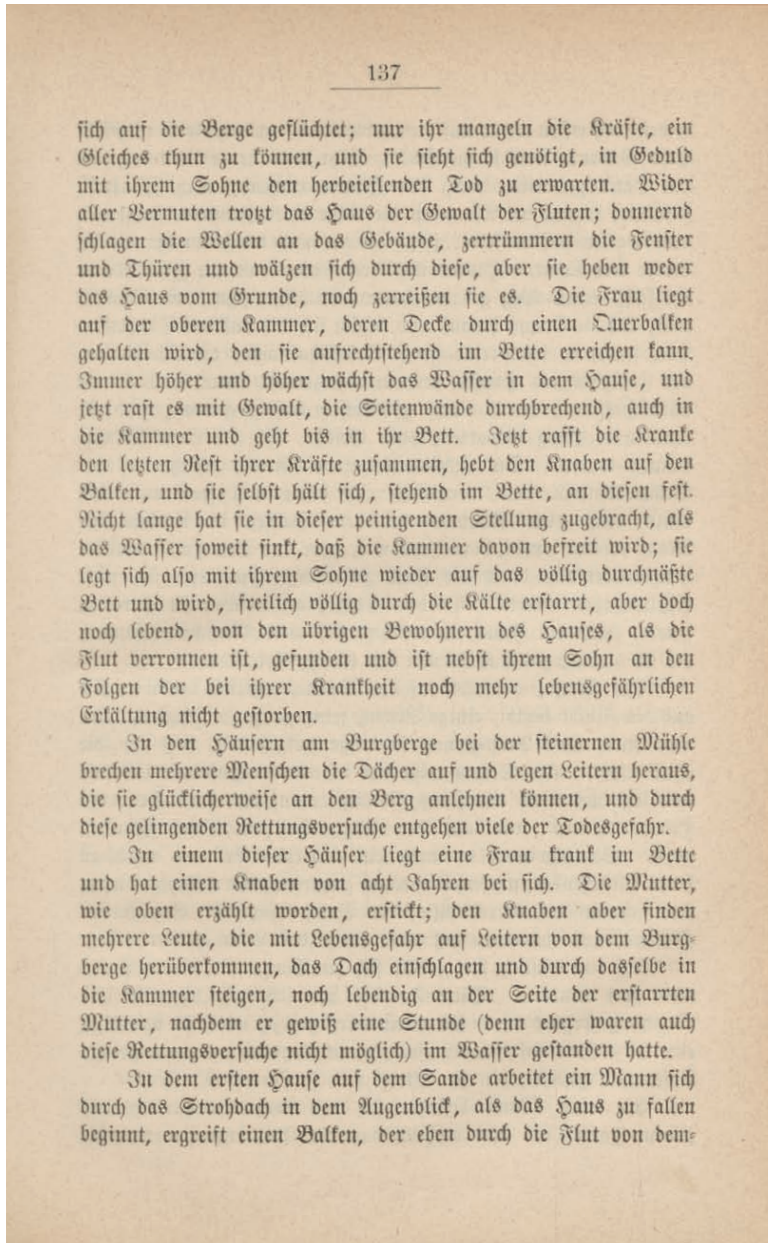
136

wir es zu danken, daß nicht alles, was das Wasser erreicht und betroffen hat, ist mit fortgeführt, sondern auch viele Menschen, die in der größten Tiefe gewesen, ganz wunderbarlicherweise sind errettet worden. Ich will allhier nicht sagen, wie manches geringes, unansehnliches Hüttlein mitten in dem Wasser gestanden, auch samt seinen Einwohnern ist stehen geblieben, da sonst hinter und vor ihm und auf allen Seiten immer ein Haus nach dem andern fortgeschwommen. Dieselbigen Häuslein sind gewesen als Kästlein Noahs, die Gott mit seiner Hand beschirmet hat. Auch will ich nichts melden von denen, die da beizeiten des Wassers inne worden und sich auf die Flucht begeben haben, welches auch nicht ohne Verwunderung geschehen, denn die Katzbach, je größer sie ist, je geschwinder läuft sie und ist damit nicht beschaffen wie mit dem Bober oder anderm Wasser, da man vor den kommenden Fluten einander auf etliche Meilen Weges zu verwarnen oder andre gewisse Merkmale haben kann. Das ist aber denkwürdig, daß ihrer so viele mitten in den großen Tiefen ihr Leben als eine Beute davonbringen können. Unter denen, so am Wasser gewohnt, haben ihrer viele die Berge eingenommen und ihr Leben davongebracht; andre aber sind wunderbarlich mitten im Wasser erhalten worden.«

In der Oberau fällt ein Knabe mit der Hälfte eines Hauses, das die Wogen mit sich nehmen, und mit ihm ein Weib herab. Das Weib sinkt unter und wird nicht mehr gesehen; vermutlich hat die Flut Steine oder Balken auf sie gewälzt und auf diese Weise schnell ihr Leben vernichtet; der Knabe aber wird von dem Wasser noch einmal in die Höhe geworfen und bis nahe an einen von den Wellen aufgetürmten Haufen Holz geführt. Noch hat er soviel Kraft, ihn erklimmen zu können; doch zerstört die immer wachsende Flut bald den Holzhaufen, treibt aber auch zugleich einen starken Baumstamm herbei, auf welchen der Knabe sich glücklich retten kann; auf diesem Stamm bleibt er lange Zeit sitzen; endlich wird derselbe nach den Bergen zu getrieben, und hier gelingt es einem Nachbar, den Knaben an das Land zu bringen.

In einem andern Hause der Oberau liegt eine Frau krank im Bette, von allen verlassen; nur ihr Kind, ein Knabe von vier oder fünf Jahren, sitzt bei ihr. Alle Bewohner des Hauses haben

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



137

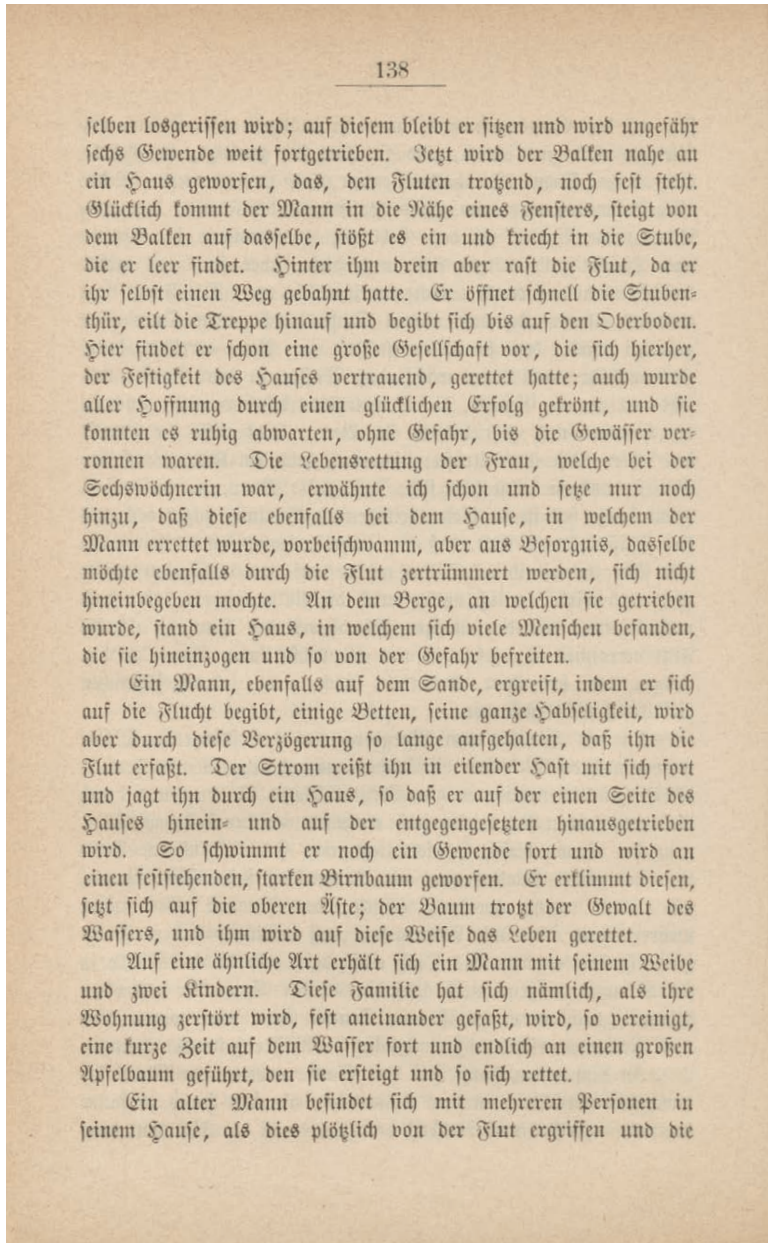
sich auf die Berge geflüchtet; nur ihr mangeln die Kräfte, ein Gleiches thun zu können, und sie sieht sich genötigt, in Geduld mit ihrem Sohne den herbeieilenden Tod zu erwarten. Wider aller Vermuten trotzt das Haus der Gewalt der Fluten; donnernd schlagen die Wellen an das Gebäude, zertrümmern die Fenster und Thüren und wälzen sich durch diese, aber sie heben weder das Haus vom Grunde, noch zerreißen sie es. Die Frau liegt auf der oberen Kammer, deren Decke durch einen Querbalken gehalten wird, den sie aufrechtstehend im Bette erreichen kann. Immer höher und höher wächst das Wasser in dem Hause, und jetzt rast es mit Gewalt, die Seitenwände durchbrechend, auch in die Kammer und geht bis in ihr Bett. Jetzt rafft die Kranke den letzten Rest ihrer Kräfte zusammen, hebt den Knaben auf den Balken, und sie selbst hält sich, stehend im Bette, an diesen fest. Nicht lange hat sie in dieser peinigenden Stellung zugebracht, als das Wasser soweit sinkt, daß die Kammer davon befreit wird; sie legt sich also mit ihrem Sohne wieder auf das völlig durchnäßte Bett und wird, freilich völlig durch die Kälte erstarrt, aber doch noch lebend, von den übrigen Bewohnern des Hauses, als die Flut verronnen ist, gefunden und ist nebst ihrem Sohn an den Folgen der bei ihrer Krankheit noch mehr lebensgefährlichen Erkältung nicht gestorben.

In den Häusern am Burgberge bei der steinernen Mühle brechen mehrere Menschen die Dächer auf und legen Leitern heraus, die sie glücklicherweise an den Berg anlehnen können, und durch diese gelingenden Rettungsversuche entgehen viele der Todesgefahr.

In einem dieser Häuser liegt eine Frau krank im Bette und hat einen Knaben von acht Jahren bei sich. Die Mutter, wie oben erzählt worden, erstickt; den Knaben aber finden mehrere Leute, die mit Lebensgefahr auf Leitern von dem Burgberge herüberkommen, das Dach einschlagen und durch dasselbe in die Kammer steigen, noch lebendig an der Seite der erstarrten Mutter, nachdem er gewiß eine Stunde (denn eher waren auch diese Rettungsversuche nicht möglich) im Wasser gestanden hatte.

In dem ersten Hause auf dem Sande arbeitet ein Mann sich durch das Strohdach in dem Augenblick, als das Haus zu fallen beginnt, ergreift einen Balken, der eben durch die Flut von dem-

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



138

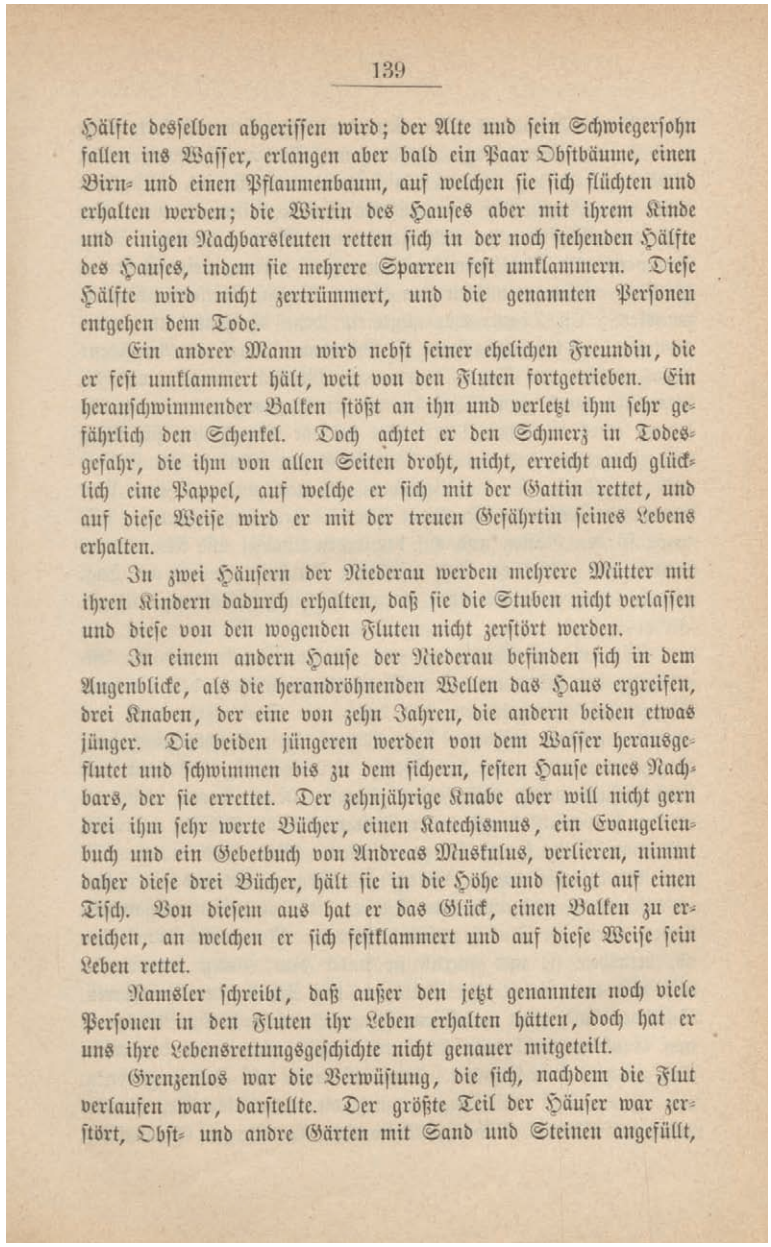
selben losgerissen wird; auf diesem bleibt er sitzen und wird ungefähr sechs Gewende weit fortgetrieben. Jetzt wird der Balken nahe an ein Haus geworfen, das, den Fluten trotzend, noch fest steht. Glücklich kommt der Mann in die Nähe eines Fensters, steigt von dem Balken auf dasselbe, stößt es ein und kriecht in die Stube, die er leer findet. Hinter ihm drein aber rast die Flut, da er ihr selbst einen Weg gebahnt hatte. Er öffnet schnell die Stubenthür, eilt die Treppe hinauf und begibt sich bis auf den Oberboden. Hier findet er schon eine große Gesellschaft vor, die sich hierher, der Festigkeit des Hauses vertrauend, gerettet hatte; auch wurde aller Hoffnung durch einen glücklichen Erfolg gekrönt, und sie konnten es ruhig abwarten, ohne Gefahr, bis die Gewässer verronnen waren. Die Lebensrettung der Frau, welche bei der Sechswöchnerin war, erwähnte ich schon und setze nur noch hinzu, daß diese ebenfalls bei dem Hause, in welchem der Mann errettet wurde, vorbeischwamm, aber aus Besorgnis, dasselbe möchte ebenfalls durch die Flut zertrümmert werden, sich nicht hineinbegeben mochte. An dem Berge, an welchen sie getrieben wurde, stand ein Haus, in welchem sich viele Menschen befanden, die sie hineinzogen und so von der Gefahr befreiten.

Ein Mann, ebenfalls auf dem Sande, ergreift, indem er sich auf die Flucht begibt, einige Betten, seine ganze Habseligkeit, wird aber durch diese Verzögerung so lange aufgehalten, daß ihn die Flut erfaßt. Der Strom reißt ihn in eilender Hast mit sich fort und jagt ihn durch ein Haus, so daß er auf der einen Seite des Hauses hinein- und auf der entgegengesetzten hinausgetrieben wird. So schwimmt er noch ein Gewende fort und wird an einen feststehenden, starken Birnbaum geworfen. Er erklimmt diesen, setzt sich auf die oberen Äste; der Baum trotzt der Gewalt des Wassers, und ihm wird auf diese Weise das Leben gerettet.

Auf eine ähnliche Art erhält sich ein Mann mit seinem Weibe und zwei Kindern. Diese Familie hat sich nämlich, als ihre Wohnung zerstört wird, fest aneinander gefaßt, wird, so vereinigt, eine kurze Zeit auf dem Wasser fort und endlich an einen großen Apfelbaum geführt, den sie ersteigt und so sich rettet.

Ein alter Mann befindet sich mit mehreren Personen in seinem Hause, als dies plötzlich von der Flut ergriffen und die

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



139

Hälfte desselben abgerissen wird; der Alte und sein Schwiegersohn fallen ins Wasser, erlangen aber bald ein Paar Obstbäume, einen Birn- und einen Pflaumenbaum, auf welchen sie sich flüchten und erhalten werden; die Wirtin des Hauses aber mit ihrem Kinde und einigen Nachbarsleuten retten sich in der noch stehenden Hälfte des Hauses, indem sie mehrere Sparren fest umklammern. Diese Hälfte wird nicht zertrümmert, und die genannten Personen entgehen dem Tode.

Ein andrer Mann wird nebst seiner ehelichen Freundin, die er fest umklammert hält, weit von den Fluten fortgetrieben. Ein heranschwimmender Balken stößt an ihn und verletzt ihm sehr gefährlich den Schenkel. Doch achtet er den Schmerz in Todesgefahr, die ihm von allen Seiten droht, nicht, erreicht auch glücklich eine Pappel, auf welche er sich mit der Gattin rettet, und auf diese Weise wird er mit der treuen Gefährtin seines Lebens erhalten.

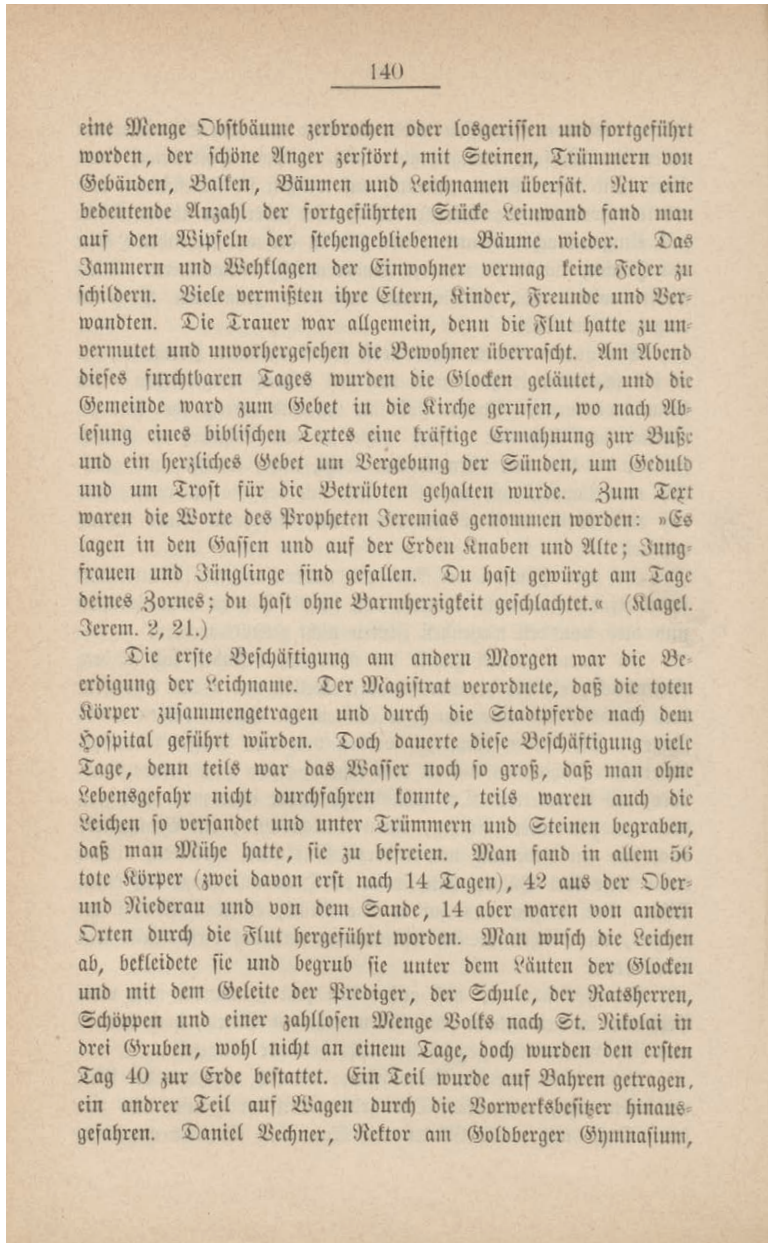
In zwei Häusern der Niederau werden mehrere Mütter mit ihren Kindern dadurch erhalten, daß sie die Stuben nicht verlassen und diese von den wogenden Fluten nicht zerstört werden.

In einem andern Hause der Niederau befinden sich in dem Augenblicke, als die herandröhnenden Wellen das Haus ergreifen, drei Knaben, der eine von zehn Jahren, die andern beiden etwas jünger. Die beiden jüngeren werden von dem Wasser herausgeflutet und schwimmen bis zu dem sichern, festen Hause eines Nachbars, der sie errettet. Der zehnjährige Knabe aber will nicht gern drei ihm sehr werte Bücher, einen Katechismus, ein Evangelienbuch und ein Gebetbuch von Andreas Muskulus, verlieren, nimmt daher diese drei Bücher, hält sie in die Höhe und steigt auf einen Tisch. Von diesem aus hat er das Glück, einen Balken zu erreichen, an welchen er sich festklammert und auf diese Weise sein Leben rettet.

Namsler schreibt, daß außer den jetzt genannten noch viele Personen in den Fluten ihr Leben erhalten hätten, doch hat er uns ihre Lebensrettungsgeschichte nicht genauer mitgeteilt.

Grenzenlos war die Verwüstung, die sich, nachdem die Flut verlaufen war, darstellte. Der größte Teil der Häuser war zerstört, Obst- und andre Gärten mit Sand und Steinen angefüllt,

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II

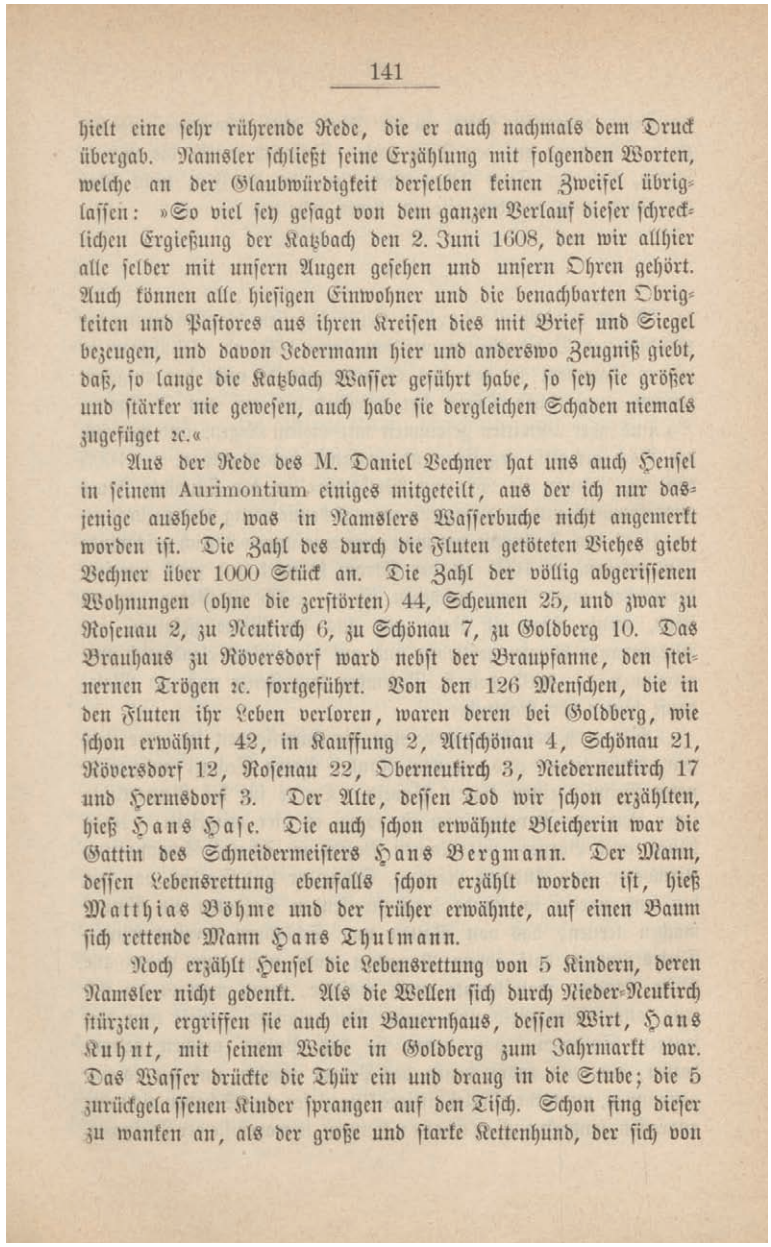


140

eine Menge Obstbäume zerbrochen oder losgerissen und fortgeführt worden, der schöne Anger zerstört, mit Steinen, Trümmern von Gebäuden, Balken, Bäumen und Leichnamen übersät. Nur eine bedeutende Anzahl der fortgeführten Stücke Leinwand fand man auf den Wipfeln der stehengebliebenen Bäume wieder. Das Jammern und Wehklagen der Einwohner vermag keine Feder zu schildern. Viele vermißten ihre Eltern, Kinder, Freunde und Verwandten. Die Trauer war allgemein, denn die Flut hatte zu unvermutet und unvorhergesehen die Bewohner überrascht. Am Abend dieses furchtbaren Tages wurden die Glocken geläutet, und die Gemeinde ward zum Gebet in die Kirche gerufen, wo nach Ablesung eines biblischen Textes eine kräftige Ermahnung zur Buße und ein herzliches Gebet um Vergebung der Sünden, um Geduld und um Trost für die Betrübten gehalten wurde. Zum Text waren die Worte des Propheten Jeremias genommen worden: »Es lagen in den Gassen und auf der Erden Knaben und Alte; Jungfrauen und Jünglinge sind gefallen. Du hast gewürgt am Tage deines Zornes; du hast ohne Barmherzigkeit geschlachtet.« (Klagel. Jerem. 2, 21.)

Die erste Beschäftigung am andern Morgen war die Beerdigung der Leichname. Der Magistrat verordnete, daß die toten Körper zusammengetragen und durch die Stadtpferde nach dem Hospital geführt würden. Doch dauerte diese Beschäftigung viele Tage, denn teils war das Wasser noch so groß, daß man ohne Lebensgefahr nicht durchfahren konnte, teils waren auch die Leichen so versandet und unter Trümmern und Steinen begraben, daß man Mühe hatte, sie zu befreien. Man fand in allem 56 tote Körper (zwei davon erst nach 14 Tagen), 42 aus der Ober- und Niederau und von dem Sande, 14 aber waren von andern Orten durch die Flut hergeführt worden. Man wusch die Leichen ab, bekleidete sie und begrub sie unter dem Läuten der Glocken und mit dem Geleite der Prediger, der Schule, der Ratsherren, Schöppen und einer zahllosen Menge Volks nach St. Nikolai in drei Gruben, wohl nicht an einem Tage, doch wurden den ersten Tag 40 zur Erde bestattet. Ein Teil wurde auf Bahren getragen, ein andrer Teil auf Wagen durch die Vorwerksbesitzer hinausgefahren. Daniel Bechner, Rektor am Goldberger Gymnasium,

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



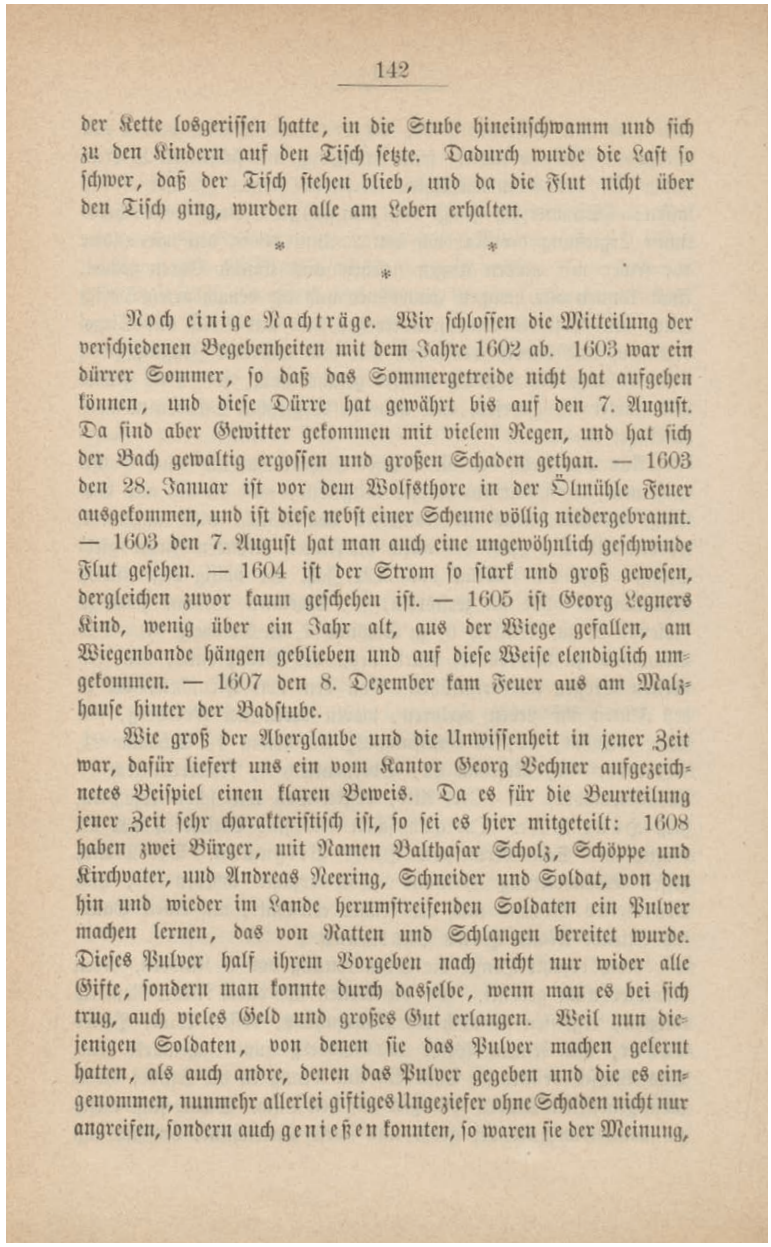
141

hielt eine sehr rührende Rede, die er auch nachmals dem Druck übergab. Namsler schließt seine Erzählung mit folgenden Worten, welche an der Glaubwürdigkeit derselben keinen Zweifel übriglassen: »So viel sey gesagt von dem ganzen Verlauf dieser schrecklichen Ergießung der Katzbach den 2. Juni 1608, den wir allhier alle selber mit unsern Augen gesehen und unsern Ohren gehört. Auch können alle hiesigen Einwohner und die benachbarten Obrigkeiten und Pastores aus ihren Kreisen dies mit Brief und Siegel bezeugen, und davon Jedermann hier und anderswo Zeugniß giebt, daß, so lange die Katzbach Wasser geführt habe, so sey sie größer und stärker nie gewesen, auch habe sie dergleichen Schaden niemals zugefüget ꝛc.«

Aus der Rede des M. Daniel Vechner hat uns auch Hensel in seinem Aurimontium einiges mitgeteilt, aus der ich nur dasjenige aushebe, was in Namslers Wasserbuche nicht angemerkt worden ist. Die Zahl des durch die Fluten getöteten Viehes giebt Vechner über 1000 Stück an. Die Zahl der völlig abgerissenen Wohnungen (ohne die zerstörten) 44, Scheunen 25, und zwar zu Rosenau 2, zu Neukirch 6, zu Schönau 7, zu Goldberg 10. Das Brauhaus zu Röversdorf ward nebst der Braupfanne, den steinernen Trögen ꝛc. fortgeführt. Von den 126 Menschen, die in den Fluten ihr Leben verloren, waren deren bei Goldberg, wie schon erwähnt, 42, in Kauffung 2, Altschönau 4, Schönau 21, Röversdorf 12, Rosenau 22, Oberneukirch 3, Niederneukirch 17 und Hermsdorf 3. Der Alte, dessen Tod wir schon erzählten, hieß Hans Hase. Die auch schon erwähnte Bleicherin war die Gattin des Schneidermeisters Hans Bergmann. Der Mann, dessen Lebensrettung ebenfalls schon erzählt worden ist, hieß Matthias Böhme und der früher erwähnte, auf einen Baum sich rettende Mann Hans Thulmann.

Noch erzählt Hensel die Lebensrettung von 5 Kindern, deren Namsler nicht gedenkt. Als die Wellen sich durch Nieder-Neukirch stürzten, ergriffen sie auch ein Bauernhaus, dessen Wirt, Hans Kuhnt, mit seinem Weibe in Goldberg zum Jahrmarkt war. Das Wasser drückte die Thür ein und drang in die Stube; die 5 zurückgelassenen Kinder sprangen auf den Tisch. Schon fing dieser zu wanken an, als der große und starke Kettenhund, der sich von

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



142

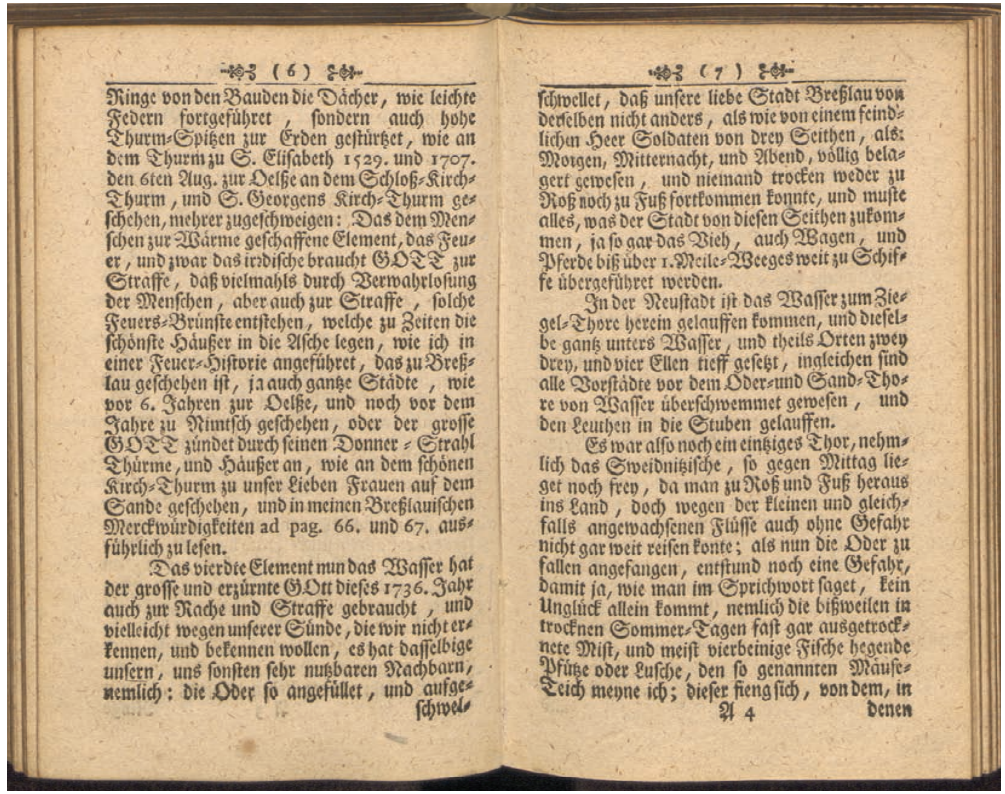
der Kette losgerissen hatte, in die Stube hineinschwamm und sich zu den Kindern auf den Tisch setzte. Dadurch wurde die Last so schwer, daß der Tisch stehen blieb, und da die Flut nicht über den Tisch ging, wurden alle am Leben erhalten.

* * *

Noch einige Nachträge. Wir schlossen die Mitteilung der verschiedenen Begebenheiten mit dem Jahre 1602 ab. 1603 war ein dürrer Sommer, so daß das Sommergetreide nicht hat aufgehen können, und diese Dürre hat gewährt bis auf den 7. August. Da sind aber Gewitter gekommen mit vielem Regen, und hat sich der Bach gewaltig ergossen und großen Schaden gethan. — 1603 den 28. Januar ist vor dem Wolfsthore in der Ölmühle Feuer ausgekommen, und ist diese nebst einer Scheune völlig niedergebrannt. — 1603 den 7. August hat man auch eine ungewöhnlich geschwinde Flut gesehen. — 1604 ist der Strom so stark und groß gewesen, dergleichen zuvor kaum geschehen ist. — 1605 ist Georg Legners Kind, wenig über ein Jahr alt, aus der Wiege gefallen, am Wiegenbande hängen geblieben und auf diese Weise elendiglich umgekommen. — 1607 den 8. Dezember kam Feuer aus am Malzhause hinter der Badstube.

Wie groß der Aberglaube und die Unwissenheit in jener Zeit war, dafür liefert uns ein vom Kantor Georg Vechner aufgezeichnetes Beispiel einen klaren Beweis. Da es für die Beurteilung jener Zeit sehr charakteristisch ist, so sei es hier mitgeteilt: 1608 haben zwei Bürger, mit Namen Balthasar Scholz, Schöppe und Kirchvater, und Andreas Neering, Schneider und Soldat, von den hin und wieder im Lande herumstreifenden Soldaten ein Pulver machen lernen, das von Ratten und Schlangen bereitet wurde. Dieses Pulver half ihrem Vorgeben nach nicht nur wider alle Gifte, sondern man konnte durch dasselbe, wenn man es bei sich trug, auch vieles Geld und großes Gut erlangen. Weil nun diejenigen Soldaten, von denen sie das Pulver machen gelernt hatten, als auch andre, denen das Pulver gegeben und die es eingenommen, nunmehr allerlei giftiges Ungeziefer ohne Schaden nicht nur angreifen, sondern auch genießen konnten, so waren sie der Meinung,

Powódź w Złotoryi w 1608 roku. D. Namsler, *Außführlicher Bericht von Wassern und Wasserflutten/ und insonderheit von der zuvor unerhörten Ergissung der Katzbach*, Liegnitz 1608. Podano za: L. Sturm, *Geschichte der Stadt Goldberg in Schlesien*, Goldberg 1888, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Kolekcja Śląsko-Łużycka, sygn. 11238 II



(6)

Ringe von den Bauden die Dächer, wie leichte Federn fortgeführet, sondern auch hohe Thurm-Spitzen zur Erden gestürtzet, wie an dem Thurm zu S. Elisabeth 1529. und 1707. den 6ten Aug. zur Oelße an dem Schloß-Kirch-Thurm, und S. Georgens Kirch-Thurm geschehen, mehrer zugeschweigen: Das dem Menschen zur Wärme geschaffene Element, das Feuer, und zwar das irrdische braucht GOTT zur Straffe, daß vielmahls durch Verwahrlosung der Menschen, aber auch zur Straffe, solche Feuers-Brünste entstehen, welche zu Zeiten die schönste Häußer in die Asche legen, wie ich in einer Feuer-Historie angeführet, das zu Breßlau geschehen ist, ja auch gantze Städte, wie vor 6. Jahren zur Oelße, und noch vor dem Jahre zu Nimtsch geschehen, oder der grosse GOTT zündet durch seinen Donner-Strahl Thürme, und Häußer an, wie an dem schönen Kirch-Thurm zu unser Lieben Frauen auf dem Sande geschehen, und in meinen Breßlauischen Merckwürdigkeiten ad pag. 66. und 67. ausführlich zu lesen.

Das vierdte Element nun das Wasser hat der grosse und erzürnte GOtt dieses 1736. Jahr auch zur Rache und Straffe gebraucht, und vielleicht wegen unserer Sünde, die wir nicht erkennen, und bekennen wollen, es hat dasselbige unsern, uns sonsten sehr nutzbaren Nachbarn, nemlich: die Oder so angefüllet, und aufgeschwel-

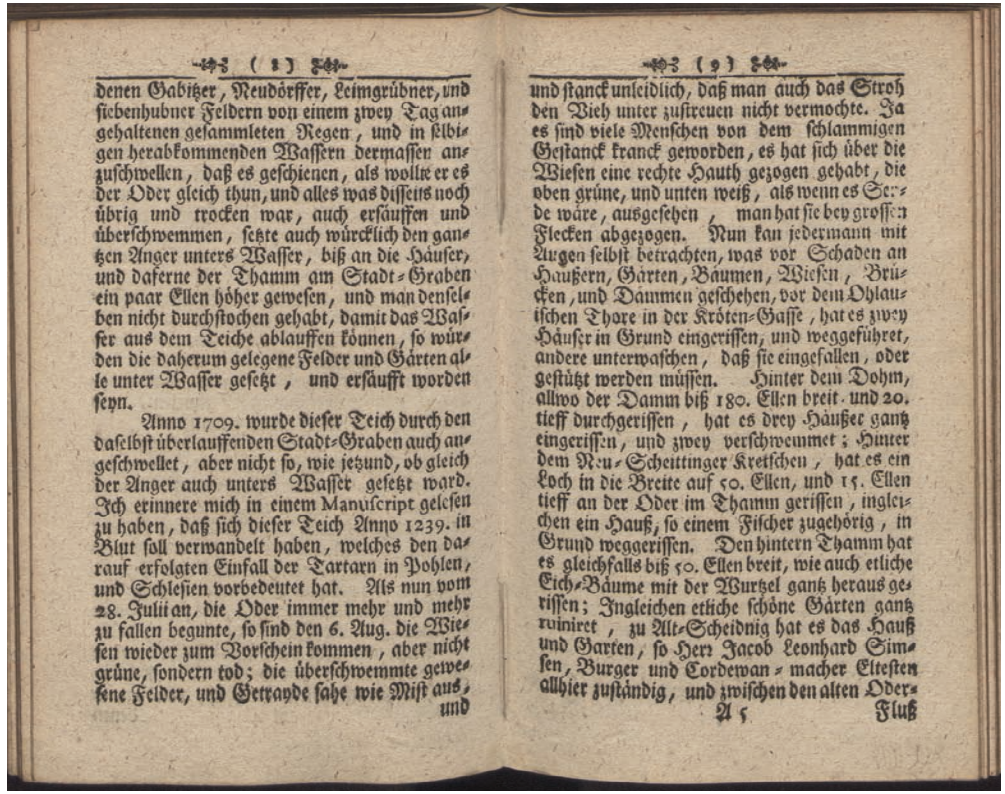
(7)

schwellet, daß unsere liebe Stadt Breßlau von derselben nicht anders, als wie von einem feindlichen Heer Soldaten von drey Seithen, als: Morgen, Mitternacht, und Abend, völlig belägert gewesen, und niemand trocken weder zu Roß noch zu Fuß fortkommen konnte, und muste alles, was der Stadt von diesen Seithen zukommen, ja so gar das Vieh, auch Wagen, und Pferde biß über 1. Meile-Weeges weit zu Schiffe übergeführet werden.

In der Neustadt ist das Wasser zum Ziegel-Thore herein gelauffen kommen, und dieselbe gantz unters Wasser, und theils Orten zwey drey, und vier Ellen tieff gesetzt, ingleichen sind alle Vorstädte vor dem Oder- und Sand-Thore von Wasser überschwemmet gewesen, und den Leuthen in die Stuben gelauffen.

Es war also noch ein einziges Thor, nehmlich das Sweidnitzische, so gegen Mittag lieget noch frey, da man zu Roß und Fuß heraus ins Land, doch wegen der kleinen und gleichfalls angewachsenen Flüsse auch ohne Gefahr nicht gar weit reisen konte; als nun die Oder zu fallen angefangen, entstund noch eine Gefahr, damit ja, wie man im Sprichwort saget, kein Unglück allein kommt, nemlich die bißweilen in trocknen Sommer-Tagen fast gar ausgetrocknete Mist, und meist vierbeinige Fische hegende Pfütze oder Lusche, den so genannten Mäuse-Teich meyne ich; dieser fieng sich, von dem, in

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



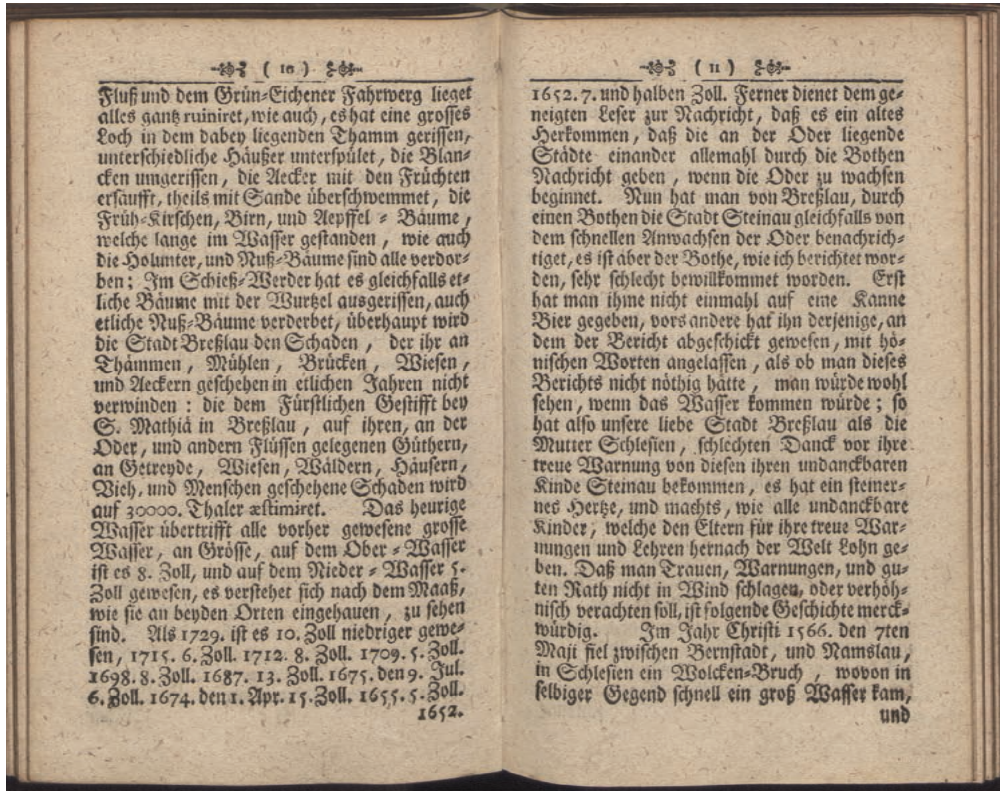
denen Gabitzer, Neudörffer, Leimgrübner, und siebenhubner Feldern von einem zwey Tag angehaltenen gesammleten Regen, und in selbigen herabkommenden Wassern dermassen anzuschwellen, daß es geschienen, als wollte er es der Oder gleich thun, und alles was disseits noch übrig und trocken war, auch ersauffen und überschwemmen, setzte auch würcklich den gantzen Anger unters Wasser, biß an die Häuser, und daferne der Thamm am Stadt-Graben ein paar Ellen höher gewesen, und man denselben nicht durchstochen gehabt, damit das Wasser aus dem Teiche ablauffen können, so würden die daherum gelegene Felder und Gärten alle unter Wasser gesetzt, und ersäufft worden seyn.

Anno 1709. wurde dieser Teich durch den daselbst überlauffenden Stadt-Graben auch angeschwellet, aber nicht so, wie jetzund, ob gleich der Anger auch unters Wasser gesetzt ward. Ich erinnere mich in einem Manuscript gelesen zu haben, daß sich dieser Teich Anno 1239. in Blut soll verwandelt haben, welches den darauf erfolgten Einfall der Tartarn in Pohlen, und Schlesien vorbedeutet hat. Als nun vom 28. Julii an, die Oder immer mehr und mehr zu fallen begunte, so sind den 6. Aug. die Wiesen wieder zum Vorschein kommen, aber nicht grüne, sondern tod; die überschwemmte gewesene Felder, und Getrayde sahe wie Mist aus, und

und stanck unleidlich, daß man auch das Stroh den Vieh unter zustreuen nicht vermochte. Ja es sind viele Menschen von dem schlammigen Gestanck kranck geworden, es hat sich über die Wiesen eine rechte Hauth gezogen gehabt, die oben grüne, und unten weiß, als wenn es Seide wäre, ausgesehen, man hat sie bey grossen Flecken abgezogen. Nun kan jedermann mit Augen selbst betrachten, was vor Schaden an Haußern, Gärten, Bäumen, Wiesen, Brücken, und Dämmen geschehen, vor dem Ohlauischen Thore in der Kröten-Gasse, hat es zwey Häuser in Grund eingerissen, und weggeführet, andere unterwaschen, daß sie eingefallen, oder gestützt werden müssen. Hinter dem Dohm, allwo der Damm biß 180. Ellen breit und 20. tieff durchgerissen, hat es drey Häußer gantz eingerissen, und zwey verschwemmet; Hinter dem Neu-Scheittinger Kretschen, hat es ein Loch in die Breite auf 50. Ellen, und 15. Ellen tieff an der Oder im Thamm gerissen, ingleichen ein Hauß, so einem Fischer zugehörig, in Grund weggerissen. Den hintern Thamm hat es gleichfalls biß 50. Ellen breit, wie auch etliche Eich-Bäume mit der Wurtzel gantz heraus gerissen; Ingleichen etliche schöne Gärten gantz ruiniret, zu Alt-Scheidnig hat es das Hauß und Garten, so Herr Jacob Leonhard Simsen, Burger und Cordewan-macher Elteſten allhier zuständig, und zwischen den alten Oder-

 Fluß

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(10)

Fluß und dem Grün-Eichener Fahrwerg lieget alles gantz ruiniret, wie auch, es hat eine grosses Loch in dem dabey liegenden Thamm gerissen, unterschiedliche Häußer unterspület, die Blancken umgerissen, die Aecker mit den Früchten ersaufft, theils mit Sande überschwemmet, die Früh-Kirschen, Birn, und Aepffel-Bäume, welche lange im Wasser gestanden, wie auch die Holumter, und Nuß-Bäume sind alle verdorben; Im Schieß-Werder hat es gleichfalls etliche Bäume mit der Wurtzel ausgerissen, auch etliche Nuß-Bäume verderbet, überhaupt wird die Stadt Breßlau den Schaden, der ihr an Thämmen, Mühlen, Brücken, Wiesen, und Aeckern geschehen in etlichen Jahren nicht verwinden: die dem Fürstlichen Gestifft bey S. Mathiä in Breßlau, auf ihren, an der Oder, und andern Flüssen gelegenen Güthern, an Getreyde, Wiesen, Wäldern, Häusern, Vieh, und Menschen geschehene Schaden wird auf 30000. Thaler æstimiret. Das heurige Wasser übertrifft alle vorher gewesene grosse Wasser, an Grösse, auf dem Ober-Wasser ist es 8. Zoll, und auf dem Nieder-Wasser 5. Zoll gewesen, es verstehet sich nach dem Maaß, wie sie an beyden Orten eingehauen, zu sehen sind. Als 1729. ist es 10. Zoll niedriger gewesen, 1715. 6. Zoll. 1712. 8. Zoll. 1709. 5. Zoll. 1698. 8. Zoll. 1687. 13. Zoll. 1675. den 9. Jul. 6. Zoll. 1674. den 1. Apr. 15. Zoll. 1655. 5. Zoll.

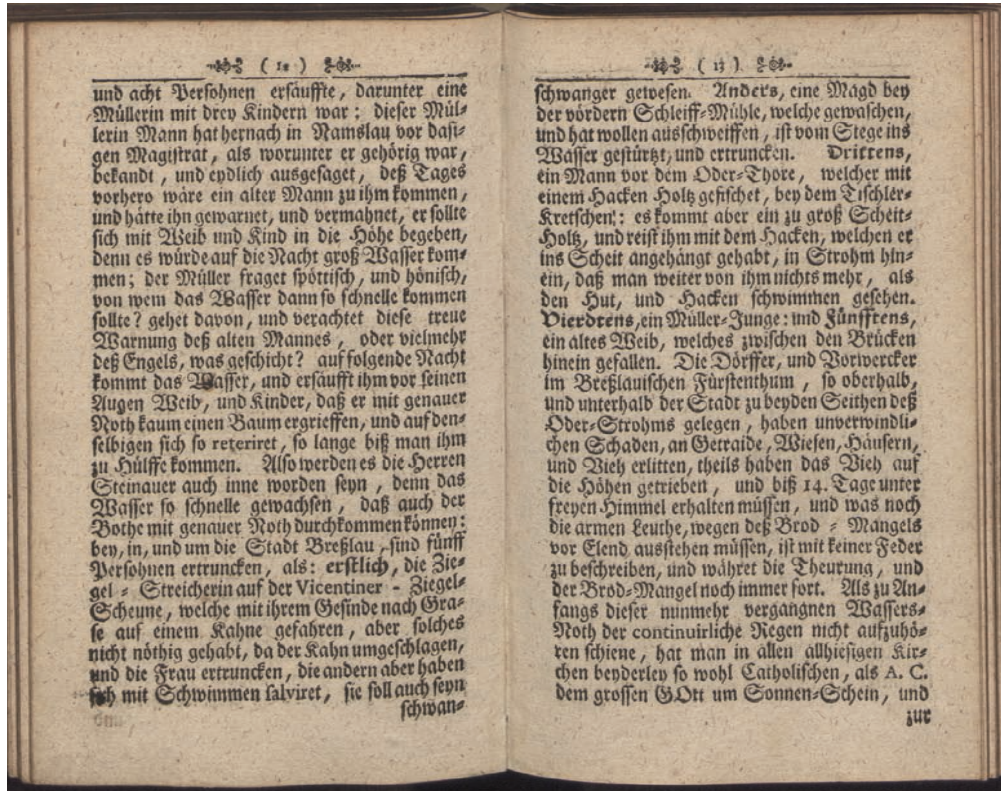
1652.

(11)

1652. 7. und halben Zoll. Ferner dienet dem geneigten Leser zur Nachricht, daß es ein altes Herkommen, daß die an der Oder liegende Städte einander allemahl durch die Bothen Nachricht geben, wenn die Oder zu wachsen beginnet. Nun hat man von Breßlau, durch einen Bothen die Stadt Steinau gleichfalls von dem schnellen Anwachsen der Oder benachrichtiget, es ist aber der Bothe, wie ich berichtet worden, sehr schlecht bewillkommet worden. Erst hat man ihme nicht einmahl auf eine Kanne Bier gegeben, vors andere hat ihn derjenige, an dem der Bericht abgeschickt gewesen, mit höhnischen Worten angelassen, als ob man dieses Berichts nicht nöthig hätte, man würde wohl sehen, wenn das Wasser kommen würde; so hat also unsere liebe Stadt Breßlau als die Mutter Schlesien, schlechten Danck vor ihre treue Warnung von diesen ihren undanckbaren Kinde Steinau bekommen, es hat ein steinernes Hertze, und machts, wie alle undanckbare Kinder, welche den Eltern für ihre treue Warnungen und Lehren hernach der Welt Lohn geben. Daß man Trauen, Warnungen, und guten Rath nicht in Wind schlagen, oder verhöhnisch verachten soll, ist folgende Geschichte merckwürdig. Im Jahr Christi 1566. den 7ten Maji fiel zwischen Bernstadt, und Namslau, in Schlesien ein Wolcken-Bruch, wovon in selbiger Gegend schnell ein groß Wasser kam,

und

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(12)

und acht Versohnen ersauffte, darunter eine Müllerin mit drey Kindern war; dieser Müllerin Mann hat hernach in Namslau vor dasigen Magistrat, als worunter er gehörig war, bekandt, und endlich ausgesaget, deß Tages vorhero wäre ein alter Mann zu ihm kommen, und hätte ihn gewarnet, und vermahnet, er sollte sich mit Weib und Kind in die Höhe begeben, denn es würde auf die Nacht groß Wasser kommen; der Müller fraget spöttisch, und höhnisch, von wem das Wasser dann so schnelle kommen sollte? gehet davon, und verachtet diese treue Warnung deß alten Mannes, oder vielmehr deß Engels, was geschicht? auf folgende Nacht kommt das Wasser, und ersäufft ihm vor seinen Augen Weib, und Kinder, daß er mit genauer Noth kaum einen Baum ergrieffen, und auf denselbigen sich so reteriret, so lange biß man ihm zu Hülffe kommen. Also werden es die Herren Steinauer auch inne worden seyn, denn das Wasser so schnelle gewachsen, daß auch der Bothe mit genauer Noth durchkommen können: bey, in, und um die Stadt Breßlau, sind fünff Personen ertruncken, als: **erstlich**, die Ziegel-Streicherin auf der Vicentiner-Ziegel-Scheune, welche mit ihrem Gesinde nach Grase auf einem Kahne gefahren, aber solches nicht nöthig gehabt, da der Kahn umgeschlagen, und die Frau ertruncken, die andern aber haben sich mit Schwimmen salviret, sie soll auch seyn

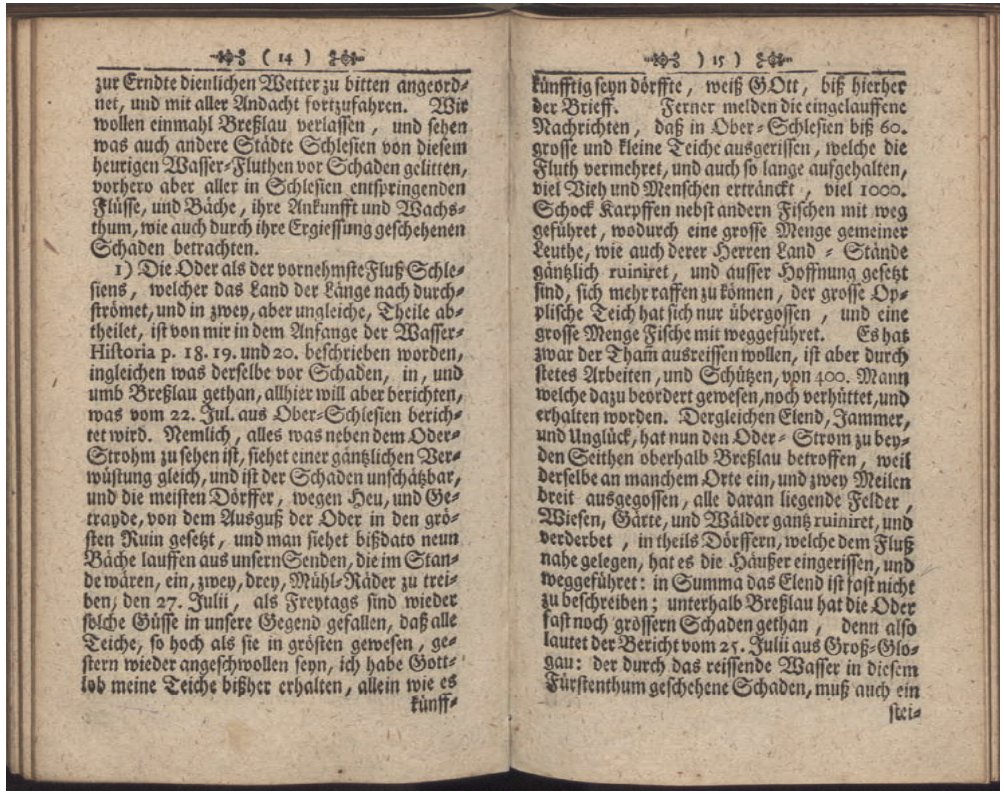
schwan-

(13)

schwanger gewesen. **Anders**, eine Magd bey der vördern Schleiff-Mühle, welche gewaschen, und hat wollen ausschweiffen, ist vom Stege ins Wasser gestürtzt, und ertruncken. **Drittens**, ein Mann vor dem Oder-Thore, welcher mit einem Hacken Holtz gefischet, bey dem Tischler-Kretschen: es kommt aber ein zu groß Scheit-Holtz, und reist ihm mit dem Hacken, welchen er ins Scheit angehängt gehabt, in Strohm hinein, daß man weiter von ihm nichts mehr, als den Hut, und Hacken schwimmen gesehen. **Vierdtens**, ein Müller-Junge: und **Fünfftens**, ein altes Weib, welches zwischen den Brücken hinein gefallen. Die Dörffer, und Vorwercker im Breßlauischen Fürstenthum, so oberhalb, und unterhalb der Stadt zu beyden Seithen deß Oder-Strohms gelegen, haben unverwindlichen Schaden, an Getraide, Wiesen, Häusern, und Vieh erlitten, theils haben das Vieh auf die Höhen getrieben, und biß 14. Tage unter freyen Himmel erhalten müssen, und was noch die armen Leuthe, wegen deß Brod-Mangels vor Elend ausstehen müssen, ist mit keiner Feder zu beschreiben, und währet die Theurung, und der Brod-Mangel noch immer fort. Als zu Anfangs dieser nunmehr vergangnen Wassers-Noth der continuirliche Regen nicht aufzuhören schiene, hat man in allen allhiesigen Kirchen beyderley so wohl Catholischen, als A. C. dem grossen GOtt um Sonnen-Schein, und

zur

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(14)

zur Erndte dienlichen Wetter zu bitten angeordnet, und mit aller Andacht fortzufahren. Wir wollen einmahl Breßlau verlassen, und sehen was auch andere Städte Schlesien von diesem heurigen Wasser-Fluthen vor Schaden gelitten, vorhero aber aller in Schlesien entspringenden Flüsse, und Bäche, ihre Ankunfft und Wachsthum, wie auch durch ihre Ergiessung geschehenen Schaden betrachten.

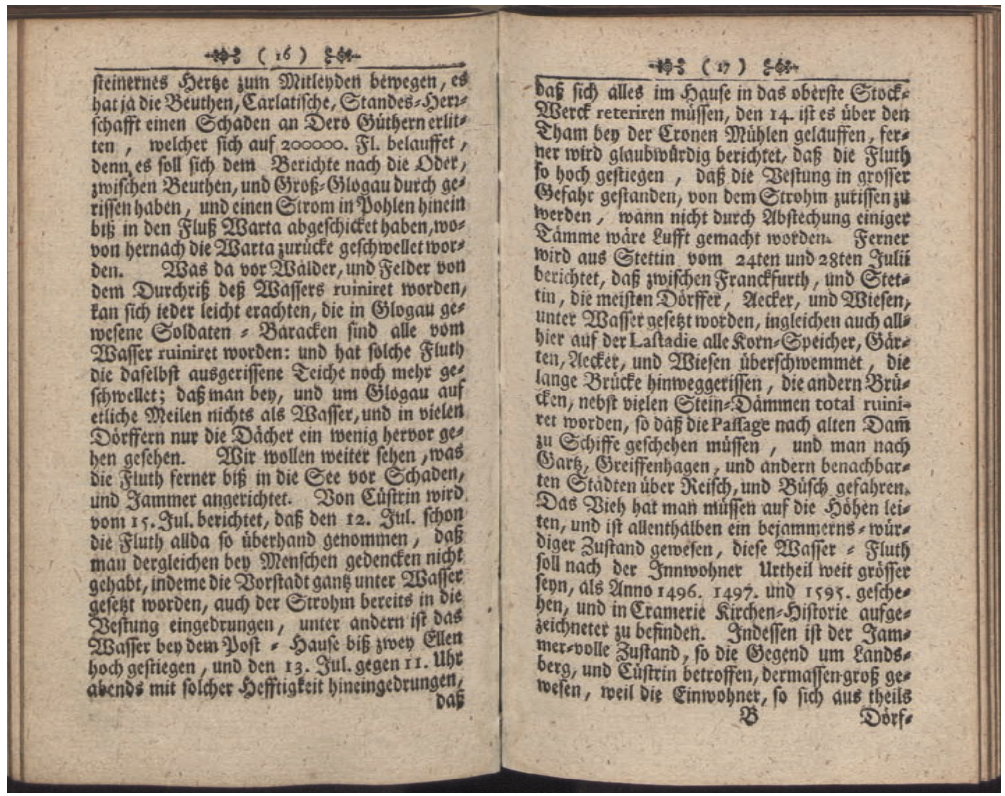
1) Die Oder als der vornehmste Fluß Schlesiens, welcher das Land der Länge nach durchströmet, und in zwey, aber ungleiche, Theile abtheilet, ist von mir in dem Anfange der Wasser-Historia p. 18. 19. und 20. beschrieben worden, ingleichen was derselbe vor Schaden, in, und umb Breßlau gethan, allhier will aber berichten, was vom 22. Jul. aus Ober-Schlesien berichtet wird. Nemlich, alles was neben dem Oder-Strohm zu sehen ist, siehet einer gäntzlichen Verwüstung gleich, und ist der Schaden unschätzbar, und die meisten Dörffer, wegen Heu, und Getrayde, von dem Ausguß der Oder in den gröSten Ruin gesetzt, und man siehet bißdato neun Bäche lauffen aus unsern Senden, die im Stande wären, ein, zwey, drey, Mühl-Räder zu treiben, den 27. Julii, als Freytags sind wieder solche Güsse in unsere Gegend gefallen, daß alle Teiche, so hoch als sie in gröSten gewesen, gestern wieder angeschwollen seyn, ich habe Gottlob meine Teiche bißher erhalten, allein wie es künff-

(15)

künfftig seyn dörffte, weiß GOtt, biß hierher der Brieff. Ferner melden die eingelauffene Nachrichten, daß in Ober-Schlesien biß 60. grosse und kleine Teiche ausgerissen, welche die Fluth vermehret, und auch so lange aufgehalten, viel Vieh und Menschen ertränckt, viel 1000. Schock Karpffen nebst andern Fischen mit weg geführet, wodurch eine grosse Menge gemeiner Leuthe, wie auch derer Herren Land-Stände gäntzlich ruiniret, und ausser Hoffnung gesetzt sind, sich mehr raffen zu können, der grosse Opplische Teich hat sich nur übergossen, und eine grosse Menge Fische mit weggeführet. Es hat zwar der Tham ausreissen wollen, ist aber durch stetes Arbeiten, und Schützen, von 400. Mann welche dazu beordert gewesen, noch verhüttet, und erhalten worden. Dergleichen Elend, Jammer, und Unglück, hat nun den Oder-Strom zu beyden Seithen oberhalb Breßlau betroffen, weil derselbe an manchem Orte ein, und zwey Meilen breit ausgegossen, alle daran liegende Felder, Wiesen, Gärte, und Wälder gantz ruiniret, und verderbet, in theils Dörssern, welche dem Fluß nahe gelegen, hat es die Häuser eingerissen, und weggeführet: in Summa das Elend ist fast nicht zu beschreiben; unterhalb Breßlau hat die Oder fast noch grössern Schaden gethan, denn also lautet der Bericht vom 25. Julii aus Groß-Glogau: der durch das reissende Wasser in diesem Fürstenthum geschehene Schaden, muß auch ein

stei-

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(16)

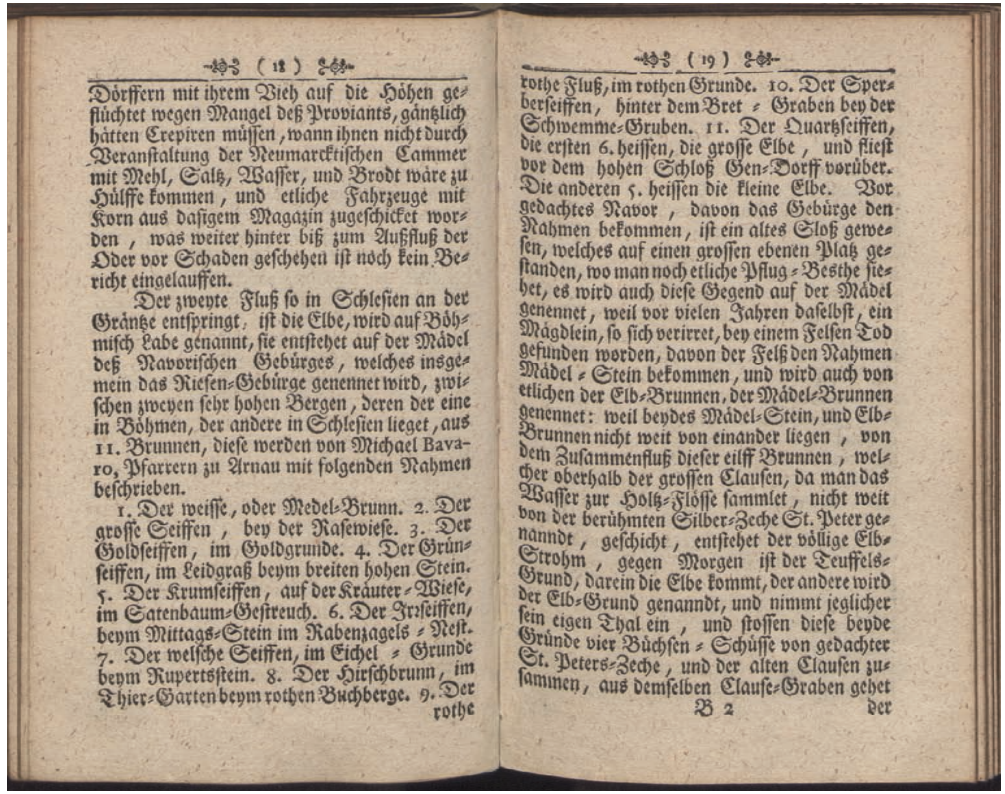
steinernes Hertze zum Mitleyden beywegen, es hat ja die Beuthen, Carlatische, Standes-Herschafft einen Schaden an Dero Güthern erlitten, welcher sich auf 200000. Fl. belauffet, denn es soll sich dem Berichte nach die Oder, zwischen Beuthen, und Groß-Glogau durch gerissen haben, und einen Strom in Pohlen hinein biß in den Fluß Warta abgeschicket haben, wovon hernach die Warta zurücke geschwellet worden. Was da vor Wälder, und Felder von dem Durchriß deß Wassers ruiniret worden, kan sich ieder leicht erachten, die in Glogau gewesene Soldaten-Baracken sind alle vom Wasser ruiniret worden: und hat solche Fluth die daselbst ausgerissene Teiche noch mehr geschwellet; daß man bey, und um Glogau auf etliche Meilen nichts als Wasser, und in vielen Dörffern nur die Dächer ein wenig hervor gehen gesehen. Wir wollen weiter sehen, was die Fluth ferner biß in die See vor Schaden, und Jammer angerichtet. Von Cüstrin wird vom 15. Jul. berichtet, daß den 12. Jul. schon die Fluth allda so überhand genommen, daß man dergleichen bey Menschen gedencken nicht gehabt, indeme die Vorstadt gantz unter Wasser gesetzt worden, auch der Strohm bereits in die Vestung eingedrungen, unter andern ist das Wasser bey dem Post-Hause biß zwey Ellen hoch gestiegen, und den 13. Jul. gegen 11. Uhr abends mit solcher Hefftigkeit hineingedrungen, daß

(17)

daß sich alles im Hause in das oberste Stock-Werck reteriren müssen, den 14. ist es über den Tham bey der Cronen Mühlen gelauffen, ferner wird glaubwürdig berichtet, daß die Fluth so hoch gestiegen, daß die Vestung in grosser Gefahr gestanden, von dem Strohm zurissen zu werden, wann nicht durch Abstechung einiger Tämme wäre Lufft gemacht worden. Ferner wird aus Stettin vom 24ten und 28ten Julii berichtet, daß zwischen Franckfurth, und Stettin, die meisten Dörffer, Aecker, und Wiesen, unter Wasser gesetzt worden, ingleichen auch allhier auf der Lastadie alle Korn-Speicher, Gärten, Aecker, und Wiesen überschwemmet, die lange Brücke hinweggerissen, die andern Brücken, nebst vielen Stein-Dämmen total ruiniret worden, so daß die Passage nach alten Dam zu Schiffe geschehen müssen, und man nach Gartz, Greiffenhagen, und andern benachbarten Städten über Reisch, und Büsch gefahren. Das Vieh hat man müssen auf die Höhen leiten, und ist allenthalben ein bejammerns-würdiger Zustand gewesen, diese Wasser-Fluth soll nach der Innwohner Urtheil weit grösser seyn, als Anno 1496. 1497. und 1595. geschehen, und in Cramerie Kirchen-Historie aufgezeichneter zu befinden. Indessen ist der Jammer-volle Zustand, so die Gegend um Landsberg, und Cüstrin betroffen, dermassen groß gewesen, weil die Einwohner, so sich aus theils

B Dörf-

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(18)

Dörffern mit ihrem Vieh auf die Höhen geflüchtet wegen Mangel deß Proviants, gäntzlich hätten Crepiren müssen, wann ihnen nicht durch Veranstaltung der Neumarcktischen Cammer mit Mehl, Saltz, Wasser, und Brodt wäre zu Hülffe kommen, und etliche Fahrzeuge mit Korn aus dasigem Magazin zugeschicket worden, was weiter hinter biß zum Außfluß der Oder vor Schaden geschehen ist noch kein Bericht eingelauffen.

Der zweyte Fluß so in Schlesien an der Gräntze entspringt, ist die Elbe, wird auf Böhmisch Labe genannt, sie entstehet auf der Mädel deß Navorischen Gebürges, welches insgemein das Riesen-Gebürge genennet wird, zwischen zweyen sehr hohen Bergen, deren der eine in Böhmen, der andere in Schlesien lieget, aus 11. Brunnen, diese werden von Michael Bava- 10, Pfarrern zu Arnau mit folgenden Nahmen beschrieben.

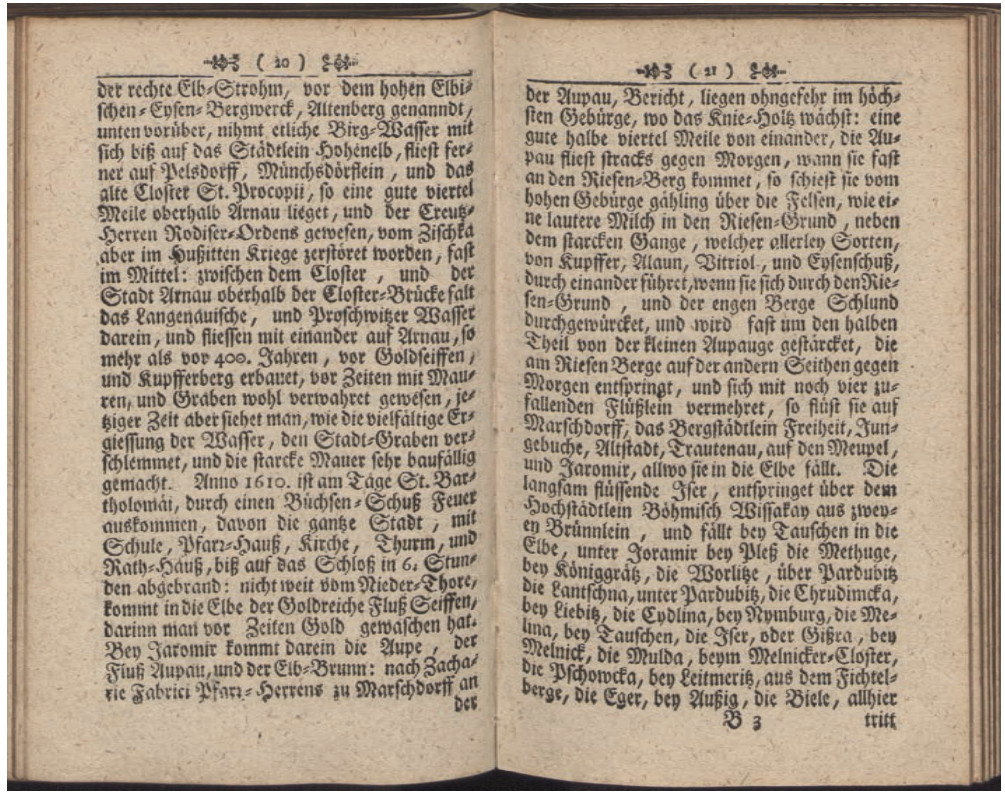
1. Der weisse, oder Medel-Brunn. 2. Der grosse Seiffen, bey der Rasewiese. 3. Der Goldseiffen, im Goldgrunde. 4. Der Grünseiffen, im Leidgraß beym breiten hohen Stein. 5. Der Krumseiffen, auf der Kräuter-Wiese, im Satenbaum-Gestreuch. 6. Der Irrseiffen, beym Mittags-Stein im Rabenzagels-Nest. 7. Der welsche Seiffen, im Eichel-Grunde beym Rupertsstein. 8. Der Hirschbrunn, im Thier-Garten beym rothen Buchberge. 9. Der rothe

(19)

rothe Fluß, im rothen Grunde. 10. Der Sperberseiffen, hinter dem Bret-Graben bey der Schwemme-Gruben. 11. Der Quartzseiffen, die ersten 6. heissen, die grosse Elbe, und fliest vor dem hohen Schloß Gen-Dorff vorüber. Die anderen 5. heissen die kleine Elbe. Vor gedachtes Navor, davon das Gebürge den Nahmen bekommen, ist ein altes Sloß gewesen, welches auf einen grossen ebenen Platz gestanden, wo man noch etliche Pflug-Besthe siehet, es wird auch diese Gegend auf der Mädel genennet, weil vor vielen Jahren daselbst, ein Mägdlein, so sich verirret, bey einem Felsen Tod gefunden worden, davon der Felß den Nahmen Mädel-Stein bekommen, und wird auch von etlichen der Elb-Brunnen, der Mädel-Brunnen genennet: weil beydes Mädel-Stein, und Elb-Brunnen nicht weit von einander liegen, von dem Zusammenfluß dieser eilff Brunnen, welcher oberhalb der grossen Clausen, da man das Wasser zur Holtz-Flösse sammlet, nicht weit von der berühmten Silber-Zeche St. Peter genanndt, geschicht, entstehet der völlige Elb-Strohm, gegen Morgen ist der Teuffels-Grund, darein die Elbe kommt, der andere wird der Elb-Grund genanndt, und nimmt jeglicher sein eigen Thal ein, und stossen diese beyde Gründe vier Büchsen-Schüsse von gedachter St. Peters-Zeche, und der alten Clausen zusammen, aus demselben Clause-Graben gehet

B 2 der

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(20)

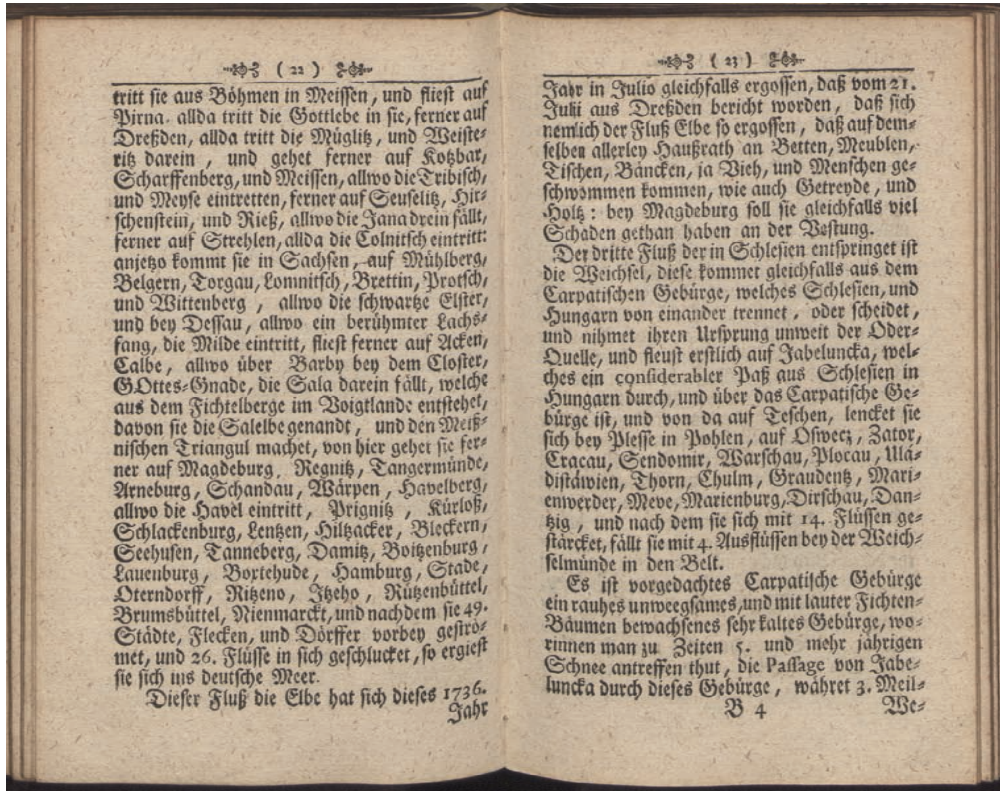
der rechte Elb-Strohm, vor dem hohen Elbischen-Eysen-Bergwerck, Altenberg genanndt, unten vorüber, nihmt etliche Birg-Wasser mit sich biß auf das Städtlein Hohenelb, flieſt ferner auf Pelsdorff, Münchsdörflein, und das alte Cloſter St. Procopii, ſo eine gute viertel Meile oberhalb Arnau lieget, und der Creutz-Herren Rodiſer-Ordens geweſen, vom Tiſchka aber im Hußitten Kriege zerſtöret worden, faſt im Mittel: zwiſchen dem Cloſter, und der Stadt Arnau oberhalb der Cloſter-Brücke fält das Langenauiſche, und Proſchwitzer Waſſer darein, und flieſſen mit einander auf Arnau, ſo mehr als vor 400. Jahren, vor Goldſeiffen, und Kupfferberg erbauet, vor Zeiten mit Mauren, und Graben wohl verwahret geweſen, jetziger Zeit aber ſiehet man, wie die vielfältige Ergieſſung der Waſſer, den Stadt-Graben verſchlemmet, und die ſtarcke Mauer ſehr baufällig gemacht. Anno 1610. iſt am Täge St. Bartholomäi, durch einen Büchſen-Schuß Feuer auskommen, davon die gantze Stadt, mit Schule, Pfarr-Hauß, Kirche, Thurm, und Rath-Häuß, biß auf das Schloß in 6. Stunden abgebrand: nicht weit vom Nieder-Thore, kommt in die Elbe der Goldreiche Fluß Seiffen, darinn man vor Zeiten Gold gewaſchen hat. Bey Jaromir kommt darein die Aupe, der Fluß Aupau, und der Elb-Brunn: nach Zacharie Fabrici Pfarr-Herrens zu Marſchdorff an der

(21)

der Aupau, Bericht, liegen ohngefehr im höchſten Gebürge, wo das Knie-Holtz wächſt: eine gute halbe viertel Meile von einander, die Aupau flieſt ſtracks gegen Morgen, wann ſie faſt an den Rieſen-Berg kommet, ſo ſchieſt ſie vom hohen Gebürge gählings über die Felſen, wie eine lautere Milch in den Rieſen-Grund, neben dem ſtarcken Gange, welcher allerley Sorten, von Kupffer, Alaun, Vitriol, und Eyſenſchuß, durch einander führet, wenn ſie ſich durch den Rieſen-Grund, und der engen Berge Schlund durchgewürcket, und wird faſt um den halben Theil von der kleinen Aupauge geſtärcket, die am Rieſen Berge auf der andern Seithen gegen Morgen entſpringt, und ſich mit noch vier zufallenden Flüßlein vermehret, ſo flüſt ſie auf Marſchdorff, das Bergſtädtlein Freiheit, Jungebuche, Altſtadt, Trautenau, auf den Meupel, und Jaromir, allwo ſie in die Elbe fällt. Die langſam flüſſende Iſer, entſpringet über dem Hochſtädtlein Böhmiſch Wiſſakay aus zweyen Brünnlein, und fällt bey Tauſchen in die Elbe, unter Joramir bey Pleß die Methuge, bey Königgrätz, die Worlitze, über Pardubitz die Lantſchna, unter Pardubitz, die Chrudimcka, bey Liebitz, die Cydlina, bey Nymburg, die Melina, bey Tauſchen, die Iſer, oder Gißra, bey Melnick, die Mulda, beym Melnicker-Cloſter, die Pſchowcka, bey Leitmeritz, aus dem Fichtelberge, die Eger, bey Außig, die Biele, allhier

B 3 tritt

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(22)

tritt sie aus Böhmen in Meissen, und fliest auf Pirna. allda tritt die Gottlebe in sie, ferner auf Dreßden, allda tritt die Müglitz, und Weisteritz darein, und gehet ferner auf Kotzbar, Scharffenberg, und Meissen, allwo die Tribisch, und Meyse eintretten, ferner auf Seuselitz, Hitschenstein, und Rieß, allwo die Jana drein fällt, ferner auf Strehlen, allda die Colnitsch eintritt: anjetzo kommt sie in Sachsen, auf Mühlberg, Belgern, Torgau, Lommitsch, Brettin, Protsch, und Wittenberg, allwo die schwartze Elster, und bey Dessau, allwo ein berühmter Lachsfang, die Milde eintritt, fliest ferner auf Acken, Calbe, allwo über Barby bey dem Closter, GOttes-Gnade, die Sala darein fällt, welche aus dem Fichtelberge im Voigtlande entstehet, davon sie die Salelbe genandt, und den Meißnischen Triangul machet, von hier gehet sie ferner auf Magdeburg, Regnitz, Tangermünde, Arneburg, Schandau, Wärpen, Havelberg, allwo die Havel eintritt, Prignitz, Kürloß, Schlackenburg, Lentzen, Hiltzacker, Bleckern, Seehusen, Tanneberg, Damitz, Boitzenburg, Lauenburg, Bortehude, Hamburg, Stade, Oterndorff, Ritzeno, Itzeho, Rützenbüttel, Brumsbüttel, Nienmarckt, und nachdem sie 49. Städte, Flecken, und Dörffer vorbey geströmet, und 26. Flüsse in sich geschlucket, so ergiest sie sich ins deutsche Meer.

Dieser Fluß die Elbe hat sich dieses 1736. Jahr

(23)

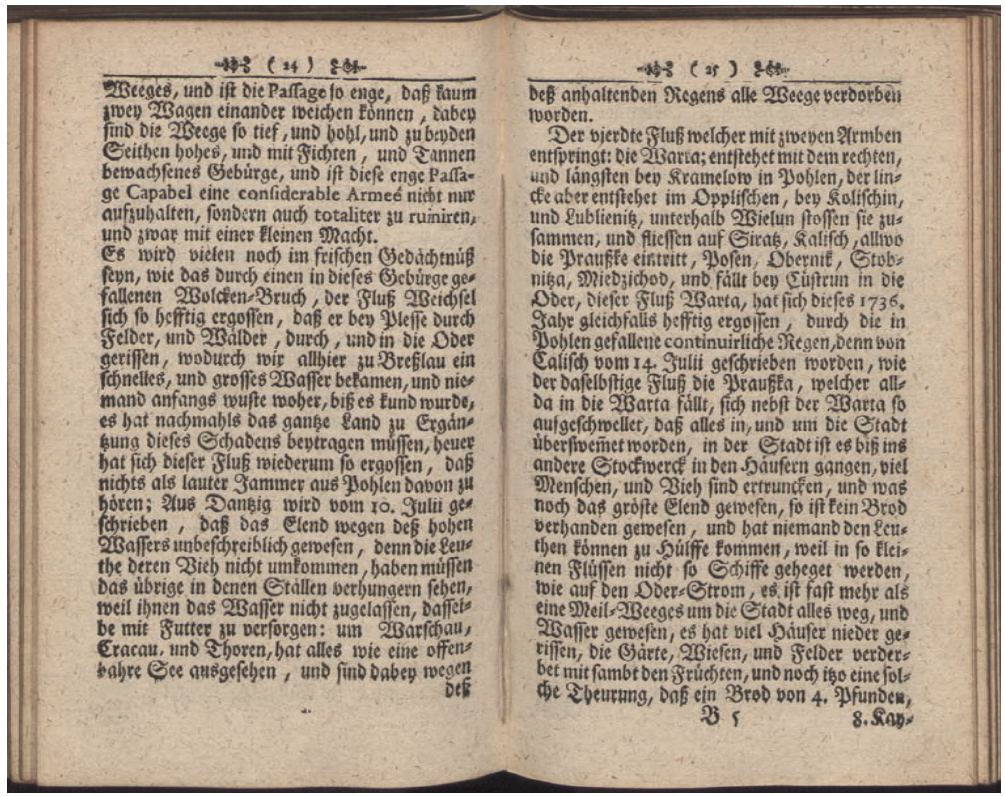
Jahr in Julio gleichfalls ergossen, daß vom 21. Julii aus Dreßden bericht worden, daß sich nemlich der Fluß Elbe so ergossen, daß auf demselben allerley Haußrath an Betten, Meublen, Tischen, Bäncken, ja Vieh, und Menschen geschwommen kommen, wie auch Getreyde, und Holtz: bey Magdeburg soll sie gleichfalls viel Schaden gethan haben an der Vestung.

Der dritte Fluß der in Schlesien entspringet ist die Weichsel, diese kommet gleichfalls aus dem Carpatischen Gebürge, welches Schlesien, und Hungarn von einander trennet, oder scheidet, und nihmet ihren Ursprung unweit der Oder-Quelle, und fleust erstlich auf Jabeluncka, welches ein considerabler Paß aus Schlesien in Hungarn durch, und über das Carpatische Gebürge ist, und von da auf Teschen, lencket sie sich bey Plesse in Pohlen, auf Oswecz, Zator, Cracau, Sendomir, Warschau, Plocau, Uladistawien, Thorn, Chulm, Graudentz, Marienwerder, Meve, Marienburg, Dirschau, Dantzig, und nach dem sie sich mit 14. Flüssen gestärcket, fällt sie mit 4. Ausflüssen bey der Weichselmünde in den Belt.

Es ist vorgedachtes Carpatische Gebürge ein rauhes unweegsames, und mit lauter Fichten-Bäumen bewachsenes sehr kaltes Gebürge, worinnen man zu Zeiten 5. und mehr jährigen Schnee antreffen thut, die Passage von Jabeluncka durch dieses Gebürge, währet 3. Meil-

B 4 We-

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(24)

Weeges, und ist die Passage so enge, daß kaum zwey Wagen einander weichen können, dabey sind die Weege so tief, und hohl, und zu beyden Seithen hohes, und mit Fichten, und Tannen bewachsenes Gebürge, und ist diese enge Passage Capabel eine considerable Armee nicht nur aufzuhalten, sondern auch totaliter zu ruiniren, und zwar mit einer kleinen Macht.

Es wird vielen noch im frischen Gedächtnüß seyn, wie das durch einen in dieses Gebürge gefallenen Wolcken-Bruch, der Fluß Weichsel sich so hefftig ergossen, daß er bey Plesse durch Felder, und Wälder, durch, und in die Oder gerissen, wodurch wir allhier zu Breßlau ein schnelles, und grosses Wasser bekamen, und niemand anfangs wuste woher, biß es kund wurde, es hat nachmahls das gantze Land zu Ergäntzung dieses Schadens beytragen müssen, heuer hat sich dieser Fluß wiederum so ergossen, daß nichts als lauter Jammer aus Pohlen davon zu hören; Aus Dantzig wird vom 10. Julii geschrieben, daß das Elend wegen deß hohen Wassers unbeschreiblich gewesen, denn die Leuthe deren Vieh nicht umkommen, haben müssen das übrige in denen Ställen verhungern sehen, weil ihnen das Wasser nicht zugelassen, dasselbe mit Futter zu versorgen: um Warschau, Cracau, und Thoren, hat alles wie eine offenbahre See ausgesehen, und sind dabey wegen deß

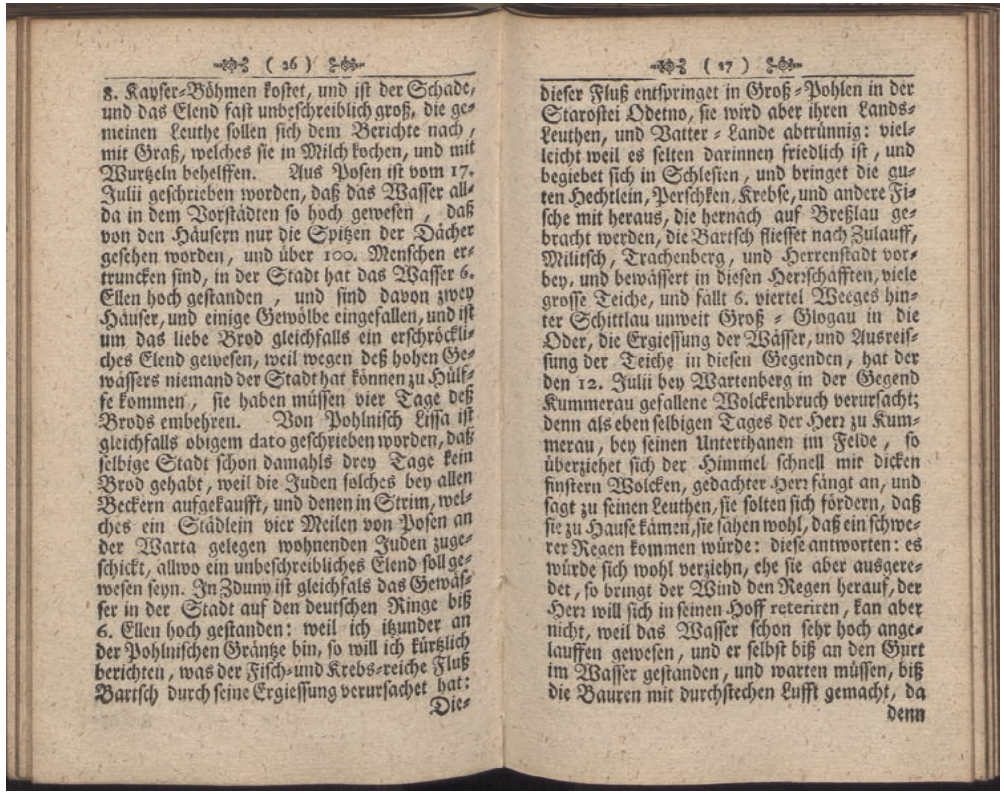
(25)

deß anhaltenden Regens alle Weege verdorben worden.

Der vierdte Fluß welcher mit zweyen Armben entspringt: die Warta; entstehet mit dem rechten, und längsten bey Kramelow in Pohlen, der lincke aber entstehet im Opplischen, bey Kolischin, und Lublienitz, unterhalb Wielun stossen sie zusammen, und fliessen auf Siratz, Kalisch, allwo die Praußke eintritt, Posen, Obernik, Stobnitza, Miedzichod, und fällt bey Cüstrin in die Oder, dieser Fluß Warta, hat sich dieses 1736. Jahr gleichfalls hefftig ergossen, durch die in Pohlen gefallene continuirliche Regen, denn von Calisch vom 14. Julii geschrieben worden, wie der daselbstige Fluß die Praußka, welcher allda in die Warta fällt, sich nebst der Warta so aufgeschwellet, daß alles in, und um die Stadt überschwemet worden, in der Stadt ist es biß ins andere Stockwerck in den Häusern gangen, viel Menschen, und Vieh sind ertruncken, und was noch das gröste Elend gewesen, so ist kein Brod verhanden gewesen, und hat niemand den Leuthen können zu Hülffe kommen, weil in so kleinen Flüssen nicht so Schiffe geheget werden, wie auf den Oder-Strom, es ist fast mehr als eine Meil-Weeges um die Stadt alles weg, und Wasser gewesen, es hat viel Häuser nieder gerissen, die Gärte, Wiesen, und Felder verderbet mit sambt den Früchten, und noch itzo eine solche Theurung, daß ein Brod von 4. Pfunden,

B 5 8. Kay-

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(16)

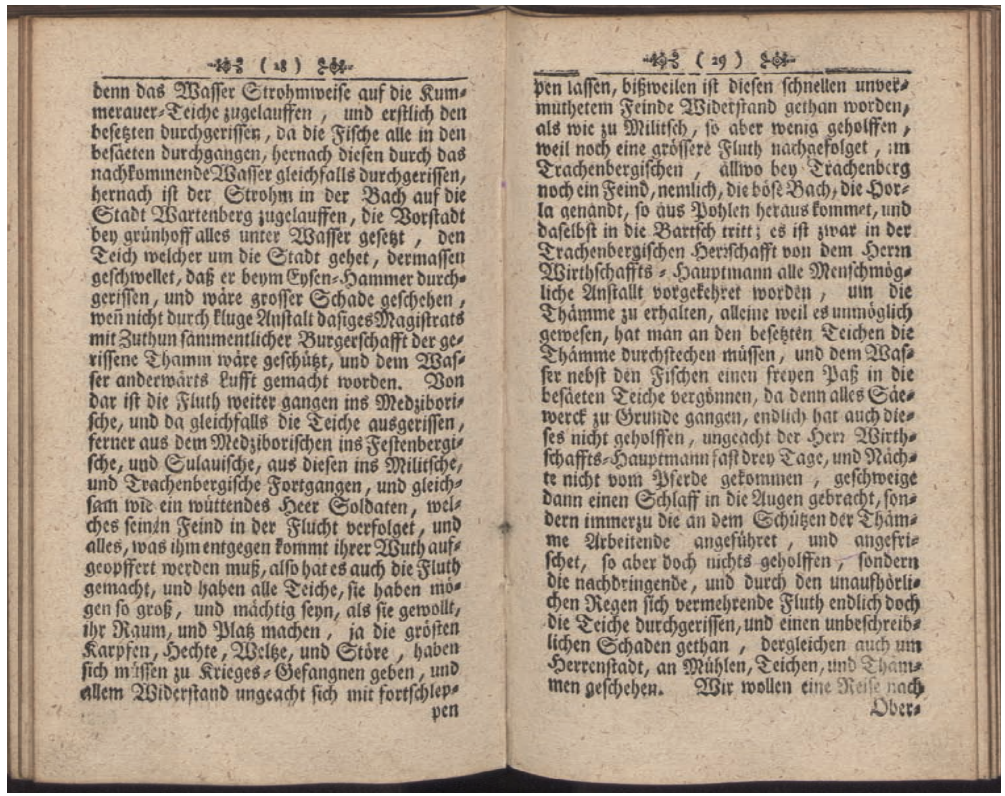
8. Kayser-Böhmen kostet, und ist der Schade, und das Elend fast unbeschreiblich groß, die gemeinen Leuthe sollen sich dem Berichte nach, mit Graß, welches sie in Milch kochen, und mit Wurtzeln behelffen. Aus Posen ist vom 17. Julii geschrieben worden, daß das Wasser allda in den Vorstädten so hoch gewesen, daß von den Häusern nur die Spitzen der Dächer gesehen worden, und über 100. Menschen ertruncken sind, in der Stadt hat das Wasser 6. Ellen hoch gestanden, und sind davon zwey Häuser, und einige Gewölbe eingefallen, und ist um das liebe Brod gleichfalls ein erschröckliches Elend gewesen, weil wegen deß hohen Gewässers niemand der Stadt hat können zu Hülffe kommen, sie haben müssen vier Tage deß Brods embehren. Von Pohlnisch Lissa ist gleichfalls obigem dato geschrieben worden, daß selbige Stadt schon damahls drey Tage kein Brod gehabt, weil die Juden solches bey allen Beckern aufgekaufft, und denen in Strim, welches ein Städlein vier Meilen von Posen an der Warta gelegen wohnenden Juden zugeschickt, allwo ein unbeschreibliches Elend soll gewesen seyn. In Zdunj ist gleichfals das Gewässer in der Stadt auf den deutschen Ringe biß 6. Ellen hoch gestanden: weil ich itzunder an der Pohlnischen Gräntze bin, so will ich kürtzlich berichten, was der Fisch- und Krebs-reiche Fluß Bartsch durch seine Ergiessung verursachet hat: Die-

(17)

dieser Fluß entspringet in Groß-Pohlen in der Staroſtei Odetno, sie wird aber ihren Landsleuthen, und Vatter-Lande abtrünnig: vielleicht weil es selten darinnen friedlich ist, und begiebet sich in Schlesien, und bringet die guten Hechtlein, Perschken, Krebse, und andere Fische mit heraus, die hernach auf Breßlau gebracht werden, die Bartsch flieſſet nach Zulauff, Militsch, Trachenberg, und Herrenstadt vorbey, und bewässert in diesen Herrschafften, viele grosse Teiche, und fällt 6. viertel Weeges hinter Schittlau unweit Groß-Glogau in die Oder, die Ergiessung der Wässer, und Ausreissung der Teiche in diesen Gegenden, hat der den 12. Julii bey Wartenberg in der Gegend Kummerau gefallene Wolckenbruch verursacht; denn als eben selbigen Tages der Herr zu Kummerau, bey seinen Unterthanen im Felde, so überziehet sich der Himmel schnell mit dicken finstern Wolcken, gedachter Herr fängt an, und sagt zu seinen Leuthen, sie solten sich fördern, daß sie zu Hause kämen, sie sähen wohl, daß ein schwerer Regen kommen würde: diese antworten: es würde sich wohl verziehn, ehe sie aber ausgeredet, so bringt der Wind den Regen herauf, der Herr will sich in seinen Hoff reteriren, kan aber nicht, weil das Wasser schon sehr hoch angelauffen gewesen, und er selbst biß an den Gurt im Wasser gestanden, und warten müssen, biß die Bauren mit durchstechen Lufft gemacht, da

denn

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



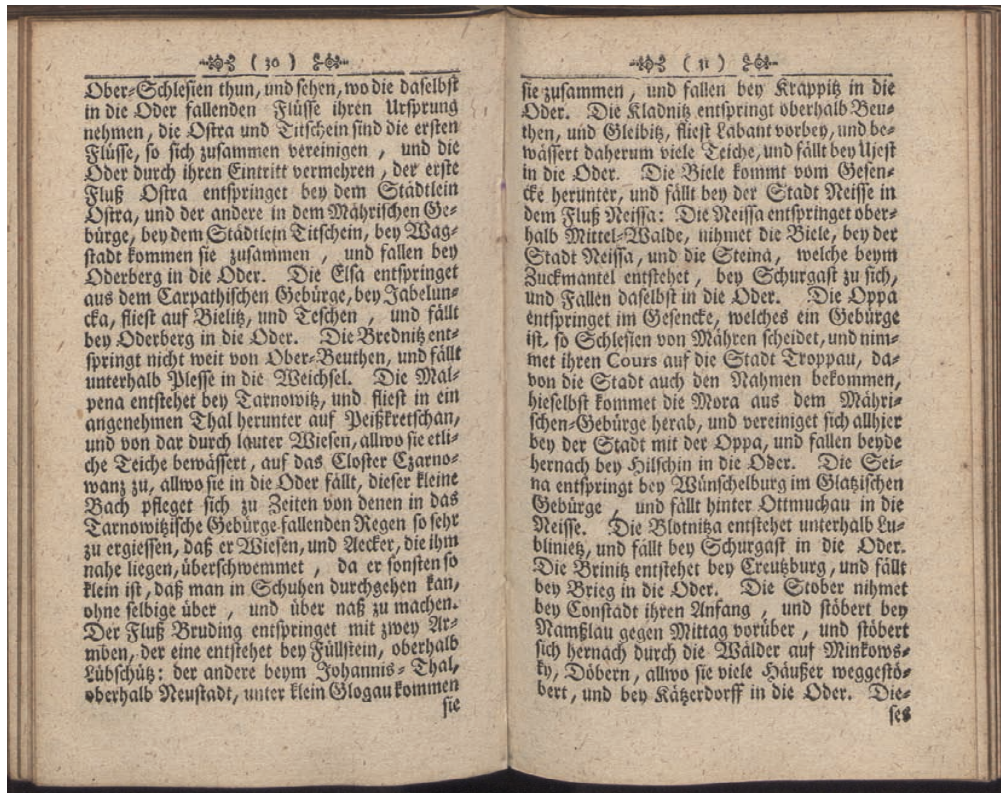
(28)

denn das Wasser Strohmweise auf die Kummerauer-Teiche zugelauffen, und erstlich den besetzten durchgerissen, da die Fische alle in den besäeten durchgangen, hernach diesen durch das nachkommende Wasser gleichfalls durchgerissen, hernach ist der Strohm in der Bach auf die Stadt Wartenberg zugelauffen, die Vorstadt bey grünhoff alles unter Wasser gesetzt, den Teich welcher um die Stadt gehet, dermassen geschwellet, daß er beym Eysen-Hammer durchgerissen, und wäre grosser Schade geschehen, weñ nicht durch kluge Anstalt dasiges Magistrats mit Zuthun sämmentlicher Burgerschafft der gerissene Thamm wäre geschützt, und dem Wasser anderwärts Lufft gemacht worden. Von dar ist die Fluth weiter gangen ins Medziborische, und da gleichfalls die Teiche ausgerissen, ferner aus dem Medziborischen ins Festenbergische, und Sulauische, aus diesen ins Militsche, und Trachenbergische Fortgangen, und gleichsam wie ein wüttendes Heer Soldaten, welches seinẽ Feind in der Flucht verfolget, und alles, was ihm entgegen kommt ihrer Wuth aufgeopffert werden muß, also hat es auch die Fluth gemacht, und haben alle Teiche, sie haben mögen so groß, und mächtig seyn, als sie gewollt, ihr Raum, und Platz machen, ja die grösten Karpfen, Hechte, Welze, und Störe, haben sich müssen zu Krieges-Gefangnen geben, und allem Widerstand ungeacht sich mit fortschleppen

(29)

pen lassen, bißweilen ist diesen schnellen unvermuthetem Feinde Widerstand gethan worden, als wie zu Militsch, so aber wenig geholffen, weil noch eine grössere Fluth nachgefolget, im Trachenbergischen, allwo bey Trachenberg noch ein Feind, nemlich, die böse Bach, die Horla genandt, so aus Pohlen heraus kommet, und daselbst in die Bartsch tritt; es ist zwar in der Trachenbergischen Herrschafft von dem Herrn Wirthschaffts-Hauptmann alle Menschmögliche Anstallt vorgekehret worden, um die Thämme zu erhalten, alleine weil es unmöglich gewesen, hat man an den besetzten Teichen die Thämme durchstechen müssen, und dem Wasser nebst den Fischen einen freyen Paß in die besäeten Teiche vergönnen, da denn alles Säewerck zu Grunde gangen, endlich hat auch dieses nicht geholffen, ungeacht der Herr Wirthschaffts-Hauptmann fast drey Tage, und Nächte nicht vom Pferde gekommen, geschweige dann einen Schlaff in die Augen gebracht, sondern immerzu die an dem Schützen der Thämme Arbeitende angeführet, und angefrischet, so aber doch nichts geholffen, sondern die nachdringende, und durch den unaufhörlichen Regen sich vermehrende Fluth endlich doch die Teiche durchgerissen, und einen unbeschreiblichen Schaden gethan, dergleichen auch um Herrenstadt, an Mühlen, Teichen, und Thammen geschehen. Wir wollen eine Reise nach Ober-

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



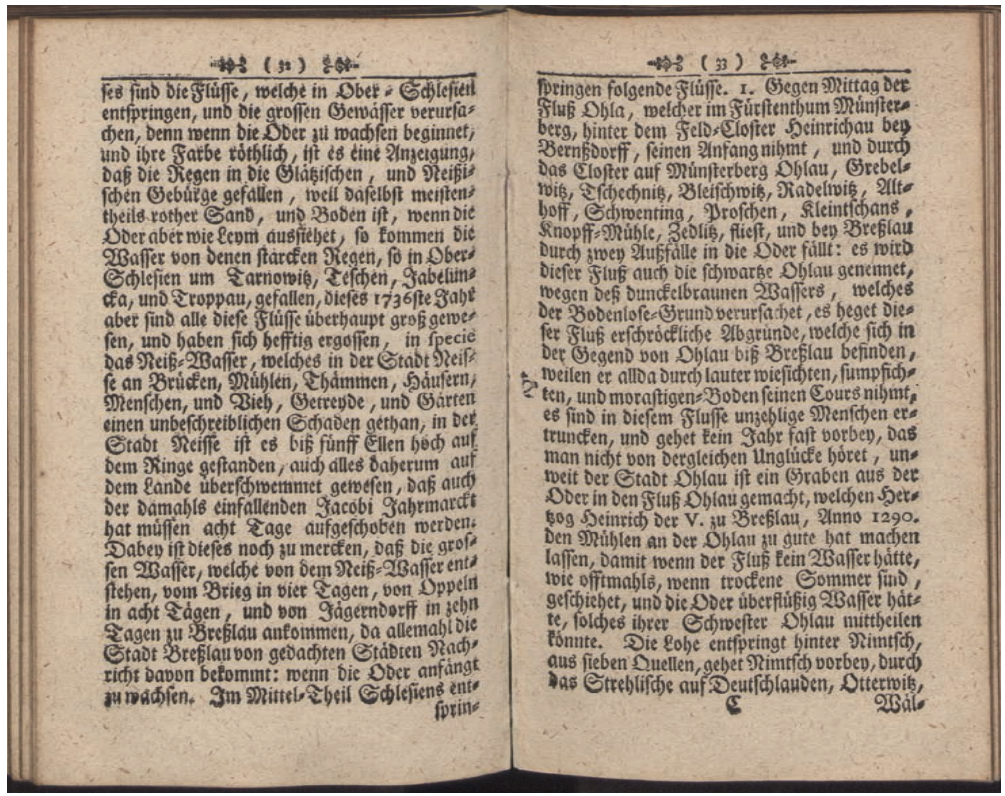
(30)

Ober-Schlesien thun, und sehen, wo die daselbst in die Oder fallenden Flüsse ihren Ursprung nehmen, die Ostra und Titschein sind die ersten Flüsse, so sich zusammen vereinigen, und die Oder durch ihren Eintritt vermehren, der erste Fluß Ostra entspringet bey dem Städtlein Ostra, und der andere in dem Mährischen Gebürge, bey dem Städtlein Titschein, bey Wagstadt kommen sie zusammen, und fallen bey Oderberg in die Oder. Die Elsa entspringet aus dem Carpathischen Gebürge, bey Jabelunca, fliest auf Bielitz, und Teschen, und fällt bey Oderberg in die Oder. Die Bredniz entspringt nicht weit von Ober-Beuthen, und fällt unterhalb Plesse in die Weichsel. Die Malpena entstehet bey Tarnowitz, und fliest in ein angenehmen Thal herunter auf Peißkretschan, und von dar durch lauter Wiesen, allwo sie etliche Teiche bewässert, auf das Closter Czarnowanz zu, allwo sie in die Oder fällt, dieser kleine Bach pfleget sich zu Zeiten von denen in das Tarnowitzische Gebürge fallenden Regen so sehr zu ergiessen, daß er Wiesen, und Aecker, die ihm nahe liegen, überschwemmet, da er sonsten so klein ist, daß man in Schuhen durchgehen kan, ohne selbige über, und über naß zu machen. Der Fluß Bruding entspringet mit zwey Armben, der eine entstehet bey Füllstein, oberhalb Lübschütz: der andere beym Johannis-Thal, oberhalb Neustadt, unter klein Glogau kommen sie

(31)

sie zusammen, und fallen bey Krappitz in die Oder. Die Kladnitz entspringt oberhalb Beuthen, und Gleibitz, fliest Labant vorbey, und bewässert daherum viele Teiche, und fällt bey Ujest in die Oder. Die Biele kommt vom Gesenke herunter, und fällt bey der Stadt Neisse in dem Fluß Neissa: Die Neissa entspringet oberhalb Mittel-Walde, nihmet die Biele, bey der Stadt Neissa, und die Steina, welche beym Zuckmantel entstehet, bey Schurgast zu sich, und Fallen daselbst in die Oder. Die Oppa entspringet im Gesencke, welches ein Gebürge ist, so Schlesien von Mähren scheidet, und nimmet ihren Cours auf die Stadt Troppau, davon die Stadt auch den Nahmen bekommen, hieselbst kommet die Mora aus dem Mährischen-Gebürge herab, und vereiniget sich allhier bey der Stadt mit der Oppa, und fallen beyde hernach bey Hilschin in die Oder. Die Seina entspringt bey Wünschelburg im Glatzischen Gebürge, und fällt hinter Ottmuchau in die Neisse. Die Blotnitza entstehet unterhalb Lubliniz, und fällt bey Schurgast in die Oder. Die Brinitz entstehet bey Creutzburg, und fällt bey Brieg in die Oder. Die Stober nihmet bey Constadt ihren Anfang, und stöbert bey Namßlau gegen Mittag vorüber, und stöbert sich hernach durch die Wälder auf Minkowsky, Döbern, allwo sie viele Häußer weggestöbert, und bey Kätzerdorff in die Oder. Dieses

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(32)

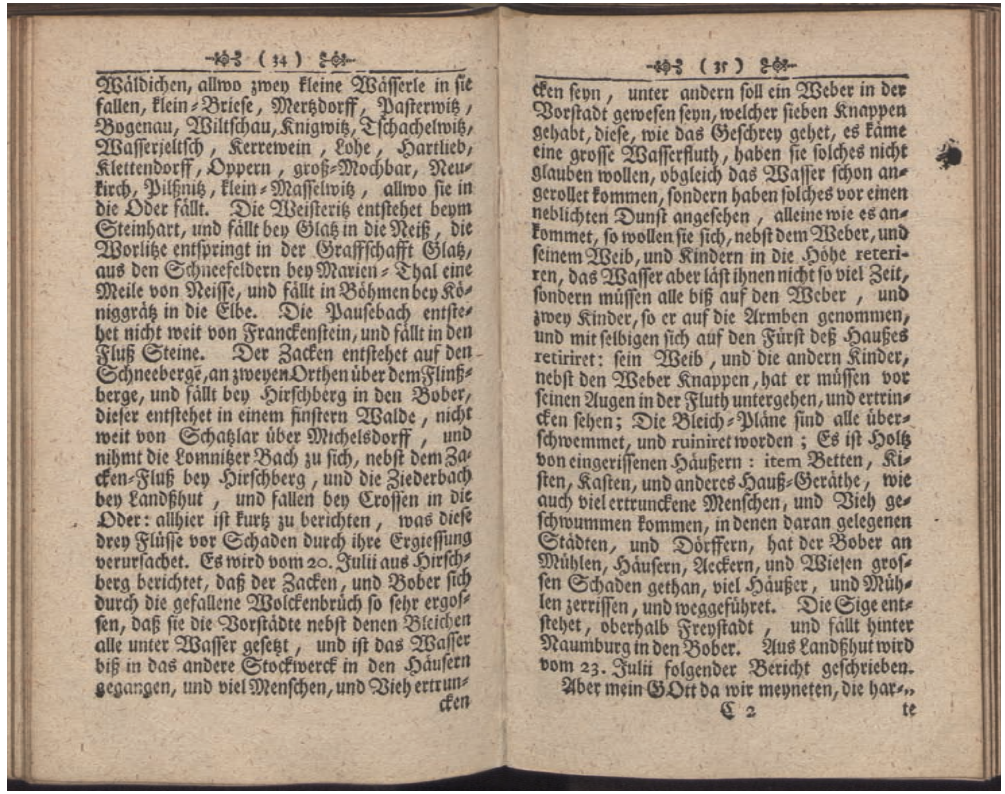
ses sind die Flüsse, welche in Ober-Schlesien entspringen, und die grossen Gewässer verursachen, denn wenn die Oder zu wachsen beginnet, und ihre Farbe röthlich, ist es eine Anzeigung, daß die Regen in die Glätzischen, und Neißischen Gebürge gefallen, weil daselbst meistentheils rother Sand, und Boden ist, wenn die Oder aber wie Leym aussiehet, so kommen die Wasser von denen starcken Regen, so in Ober-Schlesien um Tarnowitz, Teschen, Jabelunca, und Troppau, gefallen, dieses 1736ste Jahr aber sind alle diese Flüsse überhaupt groß gewesen, und haben sich hefftig ergossen, in specie das Neiß-Wasser, welches in der Stadt Neisse an Brücken, Mühlen, Thämmen, Häusern, Menschen, und Vieh, Getreyde, und Gärten einen unbeschreiblichen Schaden gethan, in der Stadt Neisse ist es biß fünff Ellen hoch auf dem Ringe gestanden, auch alles daherum auf dem Lande überschwemmet gewesen, daß auch der dämahls einfallenden Jacobi Jahrmarckt hat müssen acht Tage aufgeschoben werden. Dabey ist dieses noch zu mercken, daß die grossen Wasser, welche von dem Neiß-Wasser entstehen, vom Brieg in vier Tagen, von Oppeln in acht Tägen, und von Jägerndorff in zehn Tagen zu Breßlau ankommen, da allemahl die Stadt Breßlau von gedachten Städten Nachricht davon bekommt: wenn die Oder anfängt zu wachsen. Im Mittel-Theil Schlesiens entsprin-

(33)

springen folgende Flüsse. 1. Gegen Mittag der Fluß Ohla, welcher im Fürstenthum Münsterberg, hinter dem Feld-Closter Heinrichau bey Bernßdorff, seinen Anfang nihmt, und durch das Closter auf Münsterberg Ohlau, Grebelwitz, Tschechnitz, Bleischwitz, Radelwitz, Althoff, Schwenting, Proschen, Kleintschans, Knopff-Mühle, Zedlitz, fliest, und bey Breßlau durch zwey Außfälle in die Oder fällt: es wird dieser Fluß auch die schwartze Ohlau genennet, wegen deß dunckelbraunen Wassers, welches der Bodenlose-Grund verursachet, es heget dieser Fluß erschröckliche Abgründe, welche sich in der Gegend von Ohlau biß Breßlau befinden, weilen er allda durch lauter wiesichten, sumpfichten, und morastigen-Boden seinen Cours nihmt, es sind in diesem Flusse unzehlige Menschen ertruncken, und gehet kein Jahr fast vorbey, das man nicht von dergleichen Unglücke höret, unweit der Stadt Ohlau ist ein Graben aus der Oder in den Fluß Ohlau gemacht, welchen Hertzog Heinrich der V. zu Breßlau, Anno 1290. den Mühlen an der Ohlau zu gute hat machen lassen, damit wenn der Fluß kein Wasser hätte, wie offtmahls, wenn trockene Sommer sind, geschiehet, und die Oder überflüßig Wasser hätte, solches ihrer Schwester Ohlau mittheilen könnte. Die Lohe entspringt hinter Nimtsch, aus sieben Quellen, gehet Nimtsch vorbey, durch das Strehlische auf Deutschlauden, Otterwitz,

C Wäl-

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(34)

Wäldichen, allwo zwey kleine Wässerle in sie fallen, klein-Briese, Mertzdorff, Pasterwitz, Bogenau, Wiltschau, Knigwitz, Tschachelwitz, Wasserjeltsch, Kerrewein, Lohe, Hartlieb, Klettendorff, Oppern, groß-Mochbar, Neukirch, Pilhnitz, klein-Masselwitz, allwo sie in die Oder fällt. Die Weisteritz entstehet beym Steinhart, und fällt bey Glatz in die Neiß, die Worlitze entspringt in der Grafschafft Glatz, aus den Schneefeldern bey Marien-Thal eine Meile von Neisse, und fällt in Böhmen bey Königgrätz in die Elbe. Die Pausebach entstehet nicht weit von Franckenstein, und fällt in den Fluß Steine. Der Zacken entstehet auf den Schneebergē, an zweyen Orthen über dem Flintzberge, und fällt bey Hirschberg in den Bober, dieser entstehet in einem finstern Walde, nicht weit von Schatzlar über Michelsdorff, und nihmt die Lomnitzer Bach zu sich, nebst dem Zacken-Fluß bey Hirschberg, und die Ziederbach bey Landßhut, und fallen bey Crossen in die Oder: allhier ist kurtz zu berichten, was diese drey Flüsse vor Schaden durch ihre Ergiessung verursachet. Es wird vom 20. Julii aus Hirschberg berichtet, daß der Zacken, und Bober sich durch die gefallene Wolckenbrüch so sehr ergossen, daß sie die Vorstädte nebst denen Bleichen alle unter Wasser gesetzt, und ist das Wasser biß in das andere Stockwerck in den Häusern gegangen, und viel Menschen, und Vieh ertruncken

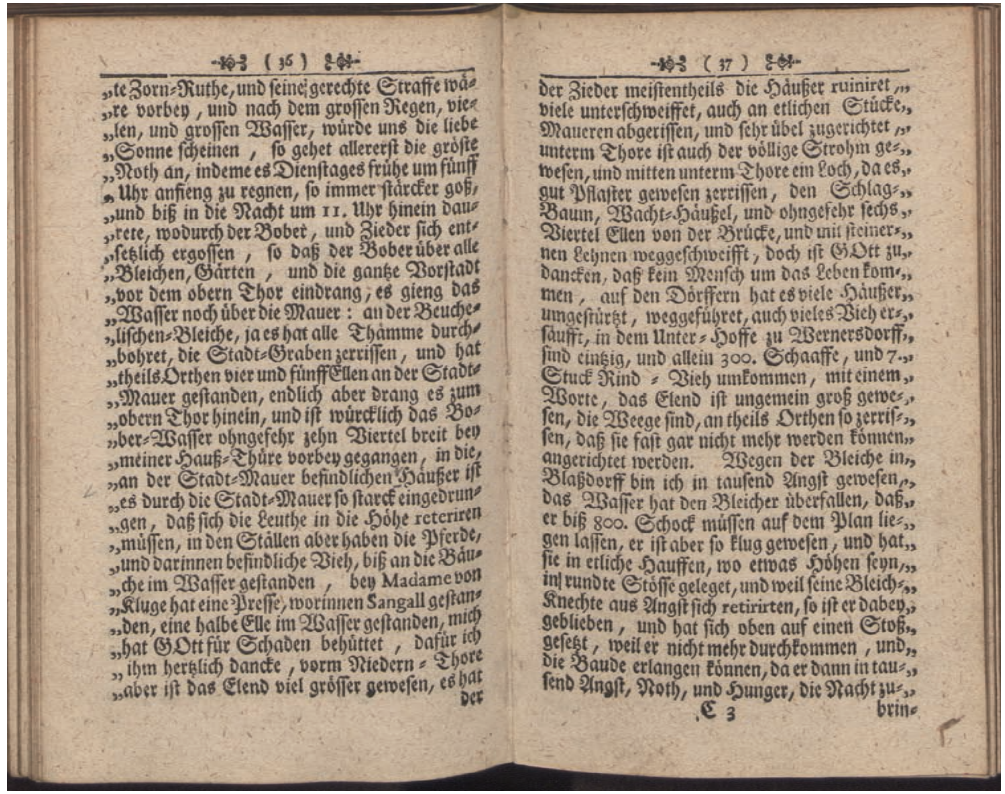
(35)

cken seyn, unter andern soll ein Weber in der Vorstadt gewesen seyn, welcher sieben Knappen gehabt, diese, wie das Geschrey gehet, es käme eine grosse Wasserfluth, haben sie solches nicht glauben wollen, obgleich das Wasser schon angerollet kommen, sondern haben solches vor einen neblichten Dunst angesehen, alleine wie es ankommet, so wollen sie sich, nebst dem Weber, und seinem Weib, und Kindern in die Höhe retiriren, das Wasser aber läst ihnen nicht so viel Zeit, sondern müssen alle biß auf den Weber, und zwey Kinder, so er auf die Armben genommen, und mit selbigen sich auf den Fürst deß Haußes retiriret: sein Weib, und die andern Kinder, nebst den Weber Knappen, hat er müssen vor seinen Augen in der Fluth untergehen, und ertrincken sehen; Die Bleich-Plätze sind alle überschwemmet, und ruiniret worden; Es ist Holtz von eingerissenen Häußern: item Betten, Kisten, Kasten, und anderes Hauß-Geräthe, wie auch viel ertrunckene Menschen, und Vieh geschwummen kommen, in denen daran gelegenen Städten, und Dörffern, hat der Bober an Mühlen, Häusern, Aeckern, und Wiesen grossen Schaden gethan, viel Häußer, und Mühlen zerrissen, und weggeführet. Die Sige entstehet, oberhalb Freystadt, und fällt hinter Naumburg in den Bober. Aus Landßhut wird vom 23. Julii folgender Bericht geschrieben.

Aber mein GOtt da wir meyneten, die har-

C 2 te

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(36)

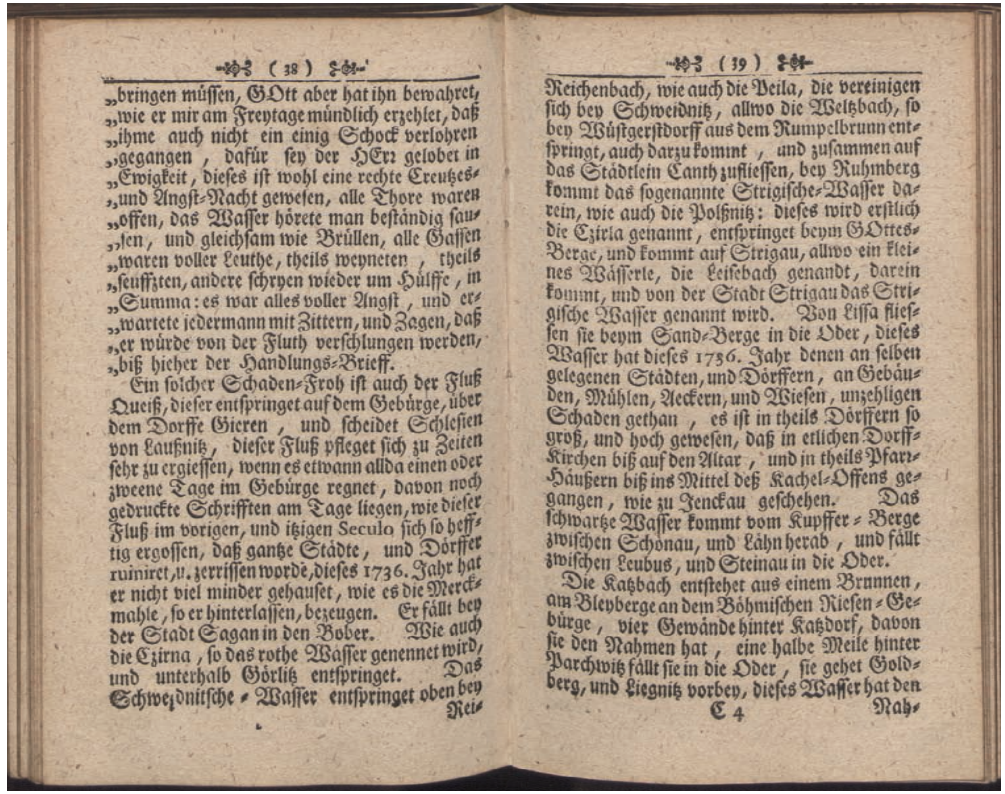
„te Zorn-Ruthe, und seine gerechte Straffe wä-
„re vorbey, und nach dem grossen Regen, vie-
„len, und grossen Wasser, würde uns die liebe
„Sonne scheinen, so gehet allererst die gröste
„Noth an, indeme es Dienstages frühe um fünff
„Uhr anfieng zu regnen, so immer stärcker goß,
„und biß in die Nacht um 11. Uhr hinein dau-
„rete, wodurch der Bobet, und Zieder sich ent-
„setzlich ergossen, so daß der Bober über alle
„Bleichen, Gärten, und die gantze Vorstadt
„vor dem obern Thor eindrang; es gieng das
„Wasser noch über die Mauer: an der Beuche-
„lischen-Bleiche, ja es hat alle Thämme durch-
„bohret, die Stadt-Graben zerrissen, und hat
„theils Orthen vier und fünff Ellen an der Stadt-
„Mauer gestanden, endlich aber drang es zum
„obern Thor hinein, und ist würcklich das Bo-
„ber-Wasser ohngefehr zehn Viertel breit bey
„meiner Hauß-Thüre vorbey gegangen, in die,
„an der Stadt-Mauer befindlichen Häuser ist
„es durch die Stadt-Mauer so starck eingedrun-
„gen, daß sich die Leuthe in die Höhe reteriren
„müssen, in den Ställen aber haben die Pferde,
„und darinnen befindliche Vieh, biß an die Bäu-
„che im Wasser gestanden, bey Madame von
„Kluge hat eine Presse, worinnen Sangall gestan-
„den, eine halbe Elle im Wasser gestanden, mich
„hat GOtt für Schaden behüttet, dafür ich
„ihm hertzlich dancke, vorm Niedern-Thore
„aber ist das Elend viel grösser gewesen, es hat
der

(37)

der Zieder meistentheils die Häußer ruiniret,
„viele unterschweiffet, auch an etlichen Stücke,
„Maueren abgerissen, und sehr übel zugerichtet,
„unterm Thore ist auch der völlige Strohm ge-
„wesen, und mitten unterm Thore ein Loch, da es,
„gut Pflaster gewesen zerrissen, den Schlag-
„Baum, Wacht-Häußel, und ohngefehr sechs
„Viertel Ellen von der Brücke, und mit steiner-
„nen Lehnen weggeschweifft, doch ist GOtt zu
„dancken, daß kein Mensch um das Leben kom-
„men, auf den Dörffern hat es viele Häußer,
„umgestürtzt, weggeführet, auch vieles Vieh er-
„säufft, in dem Unter-Hoffe zu Wernersdorff,
„sind eintzig, und allein 300. Schaaffe, und 7.
„Stuck Rind-Vieh umkommen, mit einem
„Worte, das Elend ist ungemein groß gewe-
„sen, die Weege sind, an theils Orthen so zerris-
„sen, daß sie fast gar nicht mehr werden können
„angerichtet werden. Wegen der Bleiche in
„Blaßdorff bin ich in tausend Angst gewesen,
„das Wasser hat den Bleicher überfallen, daß
„er biß 800. Schock müssen auf dem Plan lie-
„gen lassen, er ist aber so klug gewesen, und hat
„sie in etliche Hauffen, wo etwas Höhen seyn,
„in[s] runde Stösse geleget, und weil seine Bleich-
„Knechte aus Angst sich retirirten, so ist er dabey
„geblieben, und hat sich oben auf einen Stoß
„gesetzt, weil er nicht mehr durchkommen, und
„die Baude erlangen können, da er dann in tau-
„send Angst, Noth, und Hunger, die Nacht zu
„

brin-

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(38)

„bringen müssen, GOtt aber hat ihn bewahret,
„wie er mir am Freytage mündlich erzehlet, daß
„ihme auch nicht ein einig Schock verlohren
„gegangen, dafür sey der HErr gelobet in
„Ewigkeit, dieses ist wohl eine rechte Creutzes-
„und Angst-Nacht gewesen, alle Thore waren
„offen, das Wasser hörete man beständig sau-
„sen, und gleichsam wie Brüllen, alle Gassen
„waren voller Leuthe, theils weyneten, theils
„seufftzten, andere schryen wieder um Hülffe, in
„Summa: es war alles voller Angst, und er-
„wartete jedermann mit Zittern, und Zagen, daß
„er würde von der Fluth verschlungen werden,
„biß hieher der Handlungs-Brieff.

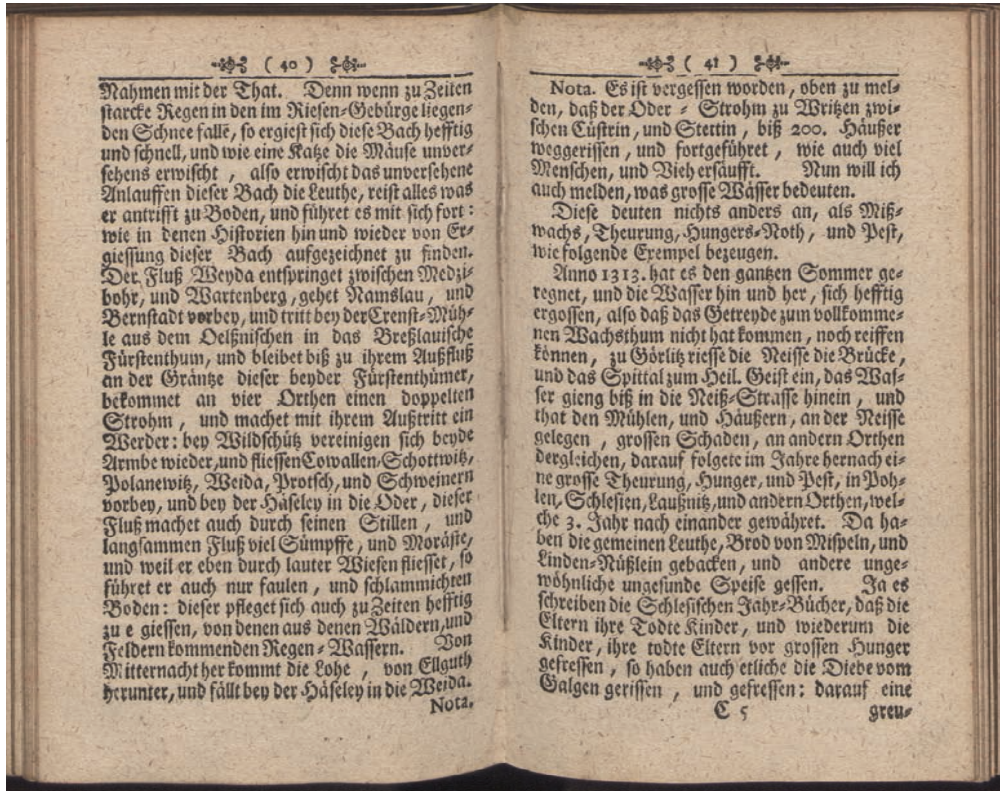
Ein solcher Schaden-Froh ist auch der Fluß Queiß, dieser entspringet auf dem Gebürge, über dem Dorffe Gieren, und scheidet Schlesien von Laußnitz, dieser Fluß pfleget sich zu Zeiten sehr zu ergiessen, wenn es etwann allda einen oder zweene Tage im Gebürge regnet, davon noch gedruckte Schrifften am Tage liegen, wie dieser Fluß im vorigen, und itzigen Seculo sich so hefftig ergossen, daß gantze Städte, und Dörffer ruiniret, u. zerrissen worde, dieses 1736. Jahr hat er nicht viel minder gehauset, wie es die Merckmahle, so er hinterlassen, bezeugen. Er fällt bey der Stadt Sagan in den Bober. Wie auch die Czirna, so das rothe Wasser genennet wird, und unterhalb Görlitz entspringet. Das Schwejdnitsche-Wasser entspringet oben bey Rei-

(39)

Reichenbach, wie auch die Veila, die vereinigen sich bey Schweidnitz, allwo die Weltzbach, so bey Wüstgerstdorff aus dem Rumpelbrunn entspringt, auch darzu kommt, und zusammen auf das Städtlein Canth zufliessen, bey Ruhmberg kommt das sogenannte Strigische-Wasser darein, wie auch die Polßnitz: dieses wird erstlich die Czirla genannt, entspringet beym GOttes-Berge, und kommt auf Strigau, allwo ein kleines Wässerle, die Leisebach genandt, darein kommt, und von der Stadt Strigau das Strigische Wasser genannt wird. Von Lissa fliessen sie beym Sand-Berge in die Oder, dieses Wasser hat dieses 1736. Jahr denen an selben gelegenen Städten, und Dörffern, an Gebäuden, Mühlen, Aeckern, und Wiesen, unzehligen Schaden gethan, es ist in theils Dörffern so groß, und hoch gewesen, daß in etlichen Dorff-Kirchen biß auf den Altar, und in theils Pfarr-Häußern biß ins Mittel deß Kachel-Offens gegangen, wie zu Jenckau geschehen. Das schwartze Wasser kommt vom Kupffer-Berge zwischen Schönau, und Lähn herab, und fällt zwischen Leubus, und Steinau in die Oder.

Die Katzbach entstehet aus einem Brunnen, am Bleyberge an dem Böhmischen Riesen-Gebürge, vier Gewände hinter Katzdorf, davon sie den Nahmen hat, eine halbe Meile hinter Parchwitz fällt sie in die Oder, sie gehet Goldberg, und Liegnitz vorbey, dieses Wasser hat den

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578



(40)

Nahmen mit der That. Denn wenn zu Zeiten starcke Regen in den im Riesen-Gebürge liegenden Schnee fallē, so ergiest sich diese Bach hefftig und schnell, und wie eine Katze die Mäuse unversehens erwischt, also erwischt das unversehene Anlauffen dieser Bach die Leuthe, reist alles was er antrifft zu Boden, und führet es mit sich fort: wie in denen Historien hin und wieder von Ergiessung dieser Bach aufgezeichnet zu finden. Der Fluß Weyda entspringet zwischen Medzibohr, und Wartenberg, gehet Namslau, und Bernstadt vorbey, und tritt bey der Crenst-Mühle aus dem Oelßnischen in das Breßlauische Fürstenthum, und bleibet biß zu ihrem Außfluß an der Gräntze dieser beyder Fürstenthümer, bekommet an vier Orthen einen doppelten Strohm, und machet mit ihrem Außtritt ein Werder: bey Wildschütz vereinigen sich beyde Armbe wieder, und fliessen Cowallen, Schottwitz, Polanewitz, Weida, Protsch, und Schweinern vorbey, und bey der Häseley in die Oder, dieser Fluß machet auch durch seinen Stillen, und langsammen Fluß viel Sümpffe, und Moräste, und weil er eben durch lauter Wiesen fliesset, so führet er auch nur faulen, und schlammichten Boden: dieser pfleget sich auch zu Zeiten hefftig zu e giessen, von denen aus denen Wäldern, und Feldern kommenden Regen-Wassern. Von Mitternacht her kommt die Lohe, von Ellguth herunter, und fällt bey der Häseley in die Weida.

Nota.

(41)

Nota. Es ist vergessen worden, oben zu melden, daß der Oder-Strohm zu Writzen zwischen Cüstrein, und Stettin, biß 200. Häußer weggerissen, und fortgeführet, wie auch viel Menschen, und Vieh ersäufft. Nun will ich auch melden, was grosse Wässer bedeuten.

Diese deuten nichts anders an, als Mißwachs, Theurung, Hungers-Noth, und Pest, wie folgende Exempel bezeugen.

Anno 1313. hat es den gantzen Sommer geregnet, und die Wasser hin und her, sich hefftig ergossen, also daß das Getreyde zum vollkommenen Wachsthum nicht hat kommen, noch reiffen können, zu Görlitz riesse die Neisse die Brücke, und das Spittal zum Heil. Geist ein, das Wasser gieng biß in die Neiß-Strasse hinein, und that den Mühlen, und Häußern, an der Neisse gelegen, grossen Schaden, an andern Orthen dergleichen, darauf folgete im Jahre hernach eine grosse Theurung, Hunger, und Pest, in Pohlen, Schlesien, Laußnitz, und andern Orthen, welche 3. Jahr nach einander gewähret. Da haben die gemeinen Leuthe, Brod von Mispeln, und Linden-Nüßlein gebacken, und andere ungewöhnliche ungesunde Speise gessen. Ja es schreiben die Schlesischen Jahr-Bücher, daß die Eltern ihre Todte Kinder, und wiederum die Kinder, ihre todte Eltern vor grossen Hunger gefressen, so haben auch etliche die Diebe vom Galgen gerissen, und gefressen: darauf eine

C 5 greu-

Powódź w dolinie Odry w 1736 roku. Źródło: Gomolcke D., *Fortsetzung der Wasser-Historie nemlich was die dieses 1736. Jahr im Junii und Julio gewesene Wasser-Fluten in Ober- und Nieder Schlesien entspringeden Flüsse und Bäche* (...), Vortregen von…Breslau 1736, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu. Dział Starych Druków, sygn. 301578