

Anna Bobowska, Urszula Kołodziejczyk
Instytut Inżynierii Środowiska, Uniwersytet Zielonogórski

DIE MODERNISIERUNG DER FLUSSDEICHE AUF DER LUBUSEN STRECKE DER ODER

MODERNIZACJA WAŁÓW PRZECIWPOWODZIOWYCH NA LUBUSKIM ODCINKU ODRY

Schlüsselwörter: Lubuse Strecke der Oder, Schutz gegen Überschwemmungen, Stand der Flussdeiche, Modernisierungsarbeiten.

Zusammenfassung: Der Hauptelement des Schutzes gegen Überschwemmungen der lubusen Abschnitt der Oder sind die Flußdeiche. Diese Objekte schützen vor den Überschwemmungen das Gebiet von 12 500 ha. Deswegen ist die Modernisierung und Haltung im besten Zustand so wichtig. Der Artikel stellt Bereich der Modernisierungsarbeiten der Flussdeiche auf der lubusen Strecke der Oder nach der Flut im Juli in 1997 dar.

Słowa kluczowe: lubuski odcinek Odry, ochrona przeciwpowodziowa, stan wałów przeciwpowodziowych, prace modernizacyjne.

Streszczenie: Głównym elementem ochrony przeciwpowodziowej lubuskiego odcinka Odry są wały przeciwpowodziowe. Obiekty te chronią przed zalewaniem obszar o powierzchni 12,5 tys. ha, stąd tak ważnym problemem jest ich modernizacja i utrzymanie w jak najlepszym stanie. Artykuł przedstawia zakres prac naprawczych wałów przeciwpowodziowych wykonanych na lubuskim odcinku Odry po powodzi w lipcu 1997 r.

Schutz gegen Überschwemmungen ist ein von den vielen Hauptelementen der ausgeglichener Wirtschaft der Naturalressourcen. Dieses Thema ist besonders nach der Flut im Juli 1997 an der Oder noch wichtiger geworden. Fast 25% der Gesamtlänge der Oder befindet sich in der Grenzen der Lubusen Woiwodschaft. Die Oder kommt ins Gebiet der Woiwodschaft auf 408 km seiner Länge hinein und fließt in dem regelmäßigen Flussbett, das kleiner und ausgeglichenes Sohlengefälle hat, der zirka von 0,022-0,027% beträgt [Kołodziejczyk und Warcholak, 2001] und fließt in der Umgebung von Osinow aus. Das ist ungefähr 620 km der Flusslänge.

Der Hauptelement des Schutzes gegen Überschwemmungen an der Oder sind vor allem die Flussdeiche, deren Gesamtlänge von 240,05 km beträgt. Der Schutz ist u.a. Durchpumpen, Polder, Kanäle und Achterdeiche. Diese Objekte schützen vor den Überschwemmungen das Gebiet von 12 500 ha. Deshalb sind sie so wichtig.

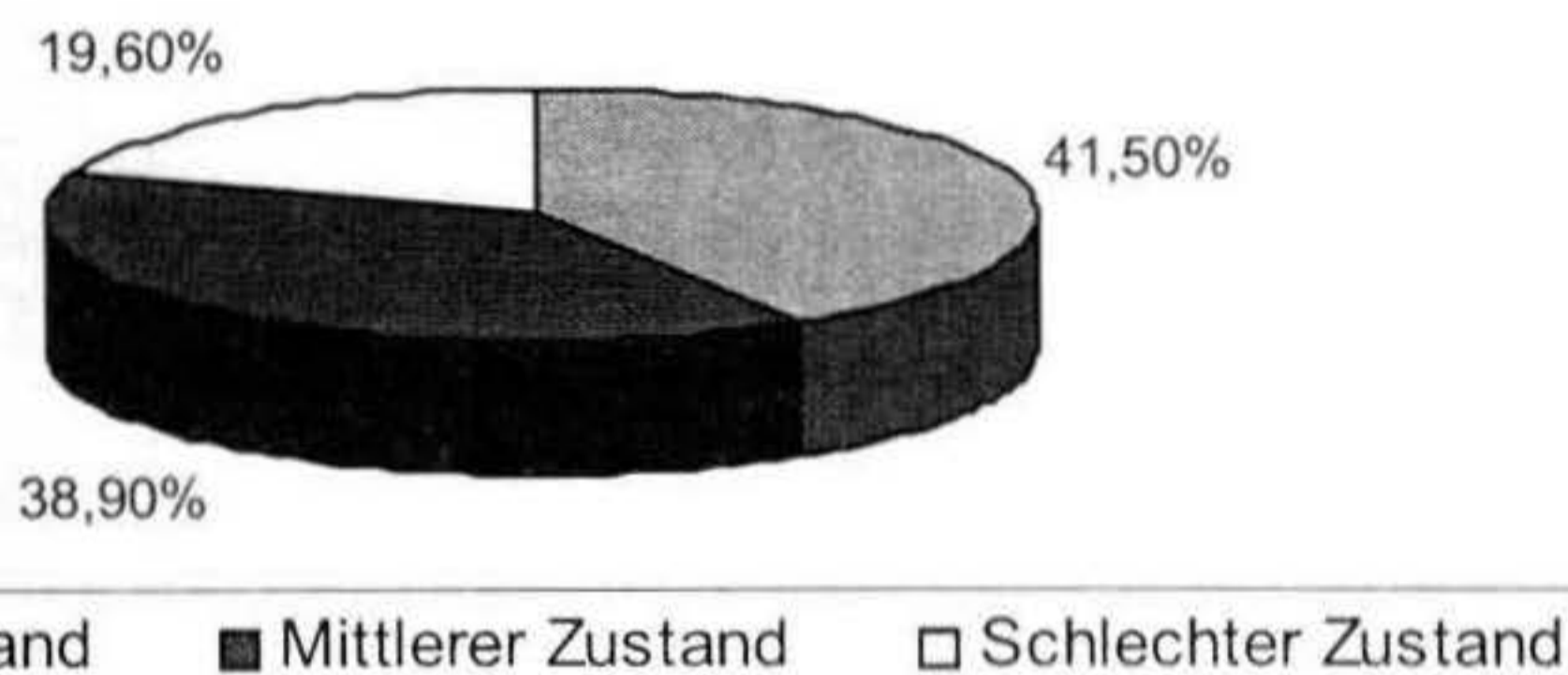


Abb. 2. Zustand der Flussdeiche der lubusen Strecke der Oder

Elementare Modernisierung der Flussdeiche ist in den Jahren von 1998 bis 2003 (Abb. 1 und Tab. 1) durchgeführt worden. Sie hat 72,1 km von den Strecken der Flussdeiche umfasst, die als am meisten bedroht klassifiziert worden sind und die gleichzeitig eine Hauptrolle im Schutz gegen Überschwemmungen spielen [Kołodziejczyk, 2002].

Man schätzt, dass zur Zeit in der Lubusen Woiwodschaft 75,1 km der Länge von Flussdeiche modernisiert und repariert worden sind, von denen 43,0 km an den Grenzabschnitten der Oder [Kołodziejczyk, 2002; Kołodziejczyk und Warcholak, 2001]. Diese Situation ergibt aus den verschiedenen Programmen und Aktionen, die auf dem Schutz gegen Überschwemmungen an den beiden Seiten der Grenze gezielt wurden.

Die Modernisierungsarbeiten haben beruht auf:

- Aufhebung der Böschung der Deiche zu den modifizierten Koten, die das minimale Übertreffen um 0,5 m über höchstes Hochwasser HHW, (die Wahrscheinlichkeit 1%), was wurde u. a. auf der Strecke Ledno – Swarzynice getan,
- Verdichtung der Böschung der Deiche bis dem Verdichtungsindexwert $I_s > 0,95$, was der Verdichtungsgrad $I_D > 0,72$ entspricht, z.B. auf dem der Strecke Przyborów – Nowa Sól und Słubice – Górzycyca,
- Abdichtung der Grund und die Böschung der Flussdeiche: die Strecken Słubice I, II und Leśna Góra,
- Veränderung der Geometrie der Flussdeiche, die von der Qualität des Materials eingebauten im Rumpf und von der Art der Ausführung abhängig ist. Diese Geometrie ermöglicht die Kommunikation auf der Böschung (die Breite von 3,0 bis 4,5 m) und die gesetzmäßige Konservierung der Deiche (das Beugen die Böschungen 1:2,5) – z.B. die Strecke Kielcz – Nowa Sól,
- Pflegearbeiten im Bereich der Damme (des Ausschnitts der Bäumen und Büsche, das Mähen des Grases).

Tab. 1. Das Verzeichnis modernisierten und renovierten Flussdeiche der lubusen Strecke der Oder

Nummer des Abschnitts	Aufgabe	Flusslänge [km]	Projekt	Realisierung [km]	Abschluss-termin	Kost der Modernisierung [Tsd. PLN]
1	2	3	4	5	6	7
2L	Bytom Odrzański	416,0-417,0	2,6	0,6	12.12.2002	2 052,42
2P	Siedlisko – Przyborów	425,0-427,8	1,7	1,8	07.10.1999	2 177,6
4L	Kielcz – Nowa Sól	424,8-426,8	2,4	2,6	28.06.2000	3 271,6
4L	Kielcz – Nowa Sól II	426,8-428,8	1,6	1,6	26.12.2002	2 236,15
9L	Tarnawa	452,4-457,0	5,0	0,4	15.09.1998	69,2
2aP	Swarzenice I	455,2-455,7	0,4	0,8	27.10.1998	1 261,0
2aP	Swarzenice II	457,9-458,5	0,7	0,7	13.10.1998	
2aP	Ledno – Młynkowo I	461,2-463,7	2,8	2,8	17.11.1998	481,2
2aP	Młynkowo – Sadowa	464,6-465,6	1,2	1,2	15.12.1997	140,7
3P	Pomorsko	479,0-480,0	0,4	0,4	09.11.1998	658,1
3P	Brody – Bródki	487,0-489,0	1,9	1,9	07.10.1998	342,9
11L	Leśna Góra	468,0-476,5	7,7	8,3	10.07.2000	9 601,2
10P	Urad – Bieganów	555,5-562,0	6,2	6,2	07.12.1999	13 190,4
10P	Rapice – Kłopot	546,0-555,4	9,8	8,8	15.07.2000	13 078,7
10P	Urad – Achterdeich	565,0	0,4	0,4	15.09.2000	5 602,5
10P	Urad	562,0-565,0	3,0	2,5	15.09.2000	
12P	Ślubice I	582,3-584,1	2,3	2,3	10.05.2000	1 942,2
12P	Ślubice II	584,5-587,5	3,0	3,0	25.10.1999	1 685,6
12P	Ślubice – Górzycy I	587,5-591,0	5,3	4,2	10.10.2002	6 104,2
12P	Ślubice – Górzycy II	591,0-595,5	4,5	4,5	11.07.2003	5 423,0
12P	Ślubice – Nowy Lubisz	591,0-599,4	14,6	14,6	10.08.1998	783,5
12P	Pamięcin – Chyrzno	604,0-613,6	11,0	5,5	05.02.1998	535,6
Zusammen (Modernisierung)			88,5	75,1		60 926,2
Futlücken (Reparatur):			6,9	6,9	15.12.1997	13 944,8
Zusammen (Modernisierung und Reparatur)			95,4	82,0		74 871,0

Die neuen Technologien wurden hier ausgenutzt u.a.:

- Horizontale und vertikale Spundewände aus C-LOC Folien [Borys und Reszka, 2001]: die Strecken Urad – Bieganów, Leśna Góra, Siedlisko – Przyborów und andere,
- Vertikale, wasserisolierende Schirme, durch das Hineinstampfen der Injektionslösungen in die ausgebohrte Öffnungen [Kuś, 1999]. Die Ausführung der Spundwand bis zu Tiefe 6,0 m hat die Filtrierung im Grund in der Stadt Słubice begrenzt,
- Vertikale, Plattenwände: Strecke Urad – Bieganów,
- Vertikale Stahlspundwände: Strecke Nowa Sól (Foto 1),
- Abdichtung der Böschung mit dem Lehmstein, Strecke Słubice – Górzycza (Foto 2),
- Spundwände aus dem wasserisolierenden Schirmen (PEHD – Folie) – die Strecken: Urad - Bieganów, Słubice – Górzycza, Leśna Góra – Cigacice (Foto 3),
- Zudichtung des Grundes – Strecken: Kielcz – Nowa Sól, Rybocice – Świecko u.a.,
- Installierung in der Innenböschung die Bituminen: Strecke Słubice – Górzycza,
- Installierung in der Außenböschung der Bandfiltern und Fanggraben, die Flussdeiche entwässern [Balawejder und Janiak u.a., 2000] – Strecke Urad – Bieganów.



Foto 1. Sicherung der Böschung der Flussdeiche mit den Stahlspundwände – Fragment des Wegdammes in der Böschung der Flussdeiche, Regionalweg am Beispiel des Orts Nowa Sól



Foto 2. Dichtung der Böschung mit dem Lehmstein, Strecke Slubice - Górzycza



Foto 3. Dichtung der Rumpf und der Grund der Flussdeiche bei der Anwendung der PCV-Folie; Flussdeiche an der Strecke Leśna Góra – Cigacice - fünf Jahre nach der Modernisierung

Durchgeführte Arbeiten sind Ergebnis der verschiedenen staatlichen und internationalen Aktionen, die im Flussgebiet der Oder nach der Flut in 1997 angenommen wurden [Kołodziejczyk, 2002; Kołodziejczyk und Warcholak, 2001; Koślacz (red.), 1999]. Dank dieser Aktionen ist schon beste Wirtschaft der Flussdeiche möglich. Die Realisierung war bei der Unterstützung der Europäischen Investitionsbank und dank der Entwicklungsbank der Europäischen Rat und natürlich bei der Unterstützung der polnischen Mitteln möglich.

Die Oder ist ein großes Investitionsgebiet geworden. Viele Aufgaben sind schon realisiert worden. Weitere Investitionen des Flusses werden von der Komplexität der weiteren Lösungen und den verfügbaren Mitteln abhängen. 140,6 km der Flussdeiche müssen noch modernisiert werden. Das ist zirka 58,5% (Abb.2) der Gesamtlänge der Flussdeiche. Unter anderem ist das die Strecke von Wężysko bis Chlebowo, wo die Verbreitung des Außendeiches durch die gründliche Modernisierung der existierten Objekten, durch den Bau der neuen Strecken [Ambrożewski und Janikowski, 2004] und Bau der Fragmente der Flussdeiche in den Städten: Bytom Odrzański, Nowa Sól, Krosno Odrzańskie und Kostrzyn vorhergesehen ist.

Der Kost der Modernisierung von einen Kilometer des Deiches beträgt zirka von 1,7 Mio. PLN. Der Kost der neuen Bau dagegen beträgt von 2,0 bis 4,0 Mio. PLN. Die Kosten bilden vor allem Preise der Abdichtungsstoffe und des Transports von dem Grund. Die Plankosten der Gesamtmodernisierung betragen also von 239 Mio. PLN.

Man muss hoffen, damit alle Modernisierungsarbeiten vor dem nächsten Flut abgeschlossen worden werden und dass die Finanzmitteln und die Zeit dazu ausreichen.

LITERATUR

- AMBROŻEWSKI Z., JANIKOWSKI W., 2004: Kompleksowy projekt nowego lewego wału przeciwpowodziowego Odry w rejonie miejscowości Wężyska. *Gospodarka Wodna* nr 2/2004, 71-74.
- BALAWAJDER A., JANIĄK Z., MOLSKI Z., ORZESZYNA H., 2000: Analiza hydraulicznych warunków odpływu do urządzeń odwadniających wału przeciwpowodziowego. *Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu*, nr 385, s. 23-40.
- BORYS M., RESZKA T., 2001: Zastosowanie grodzic winylowych C-LOC w wykonawstwie obiektów budowlanych gospodarki wodnej. *Zeszyty Naukowe Politechniki Zielonogórskiej*, nr 125, 37-44.
- KOŁODZIEJCZYK U., 2002: Geologiczno-inżynierskie badania wałów przeciwpowodziowych i ich podłoża. *Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego*, Zielona Góra.
- KOŁODZIEJCZYK U., WARCHOLAK P., 2001: Ochrona przeciwpowodziowa na lubuskim odcinku Odry granicznej. *Zeszyty Naukowe Politechniki Zielonogórskiej*, nr 125, 179-186.
- KOŚLACZ R., [red.] 1999: *Poradnik projektanta obwałowań rzecznych*. *Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej*, Wrocław.
- KUŚ R., 1999: Wykorzystanie materiałów na bazie glin polimeralnych do tworzenia przesłon hydroizolacyjnych i zagęszczania gruntów w obrębie obiektów

hydrotechnicznych i urządzeń przeciwpowodziowych – metody oceny ich własności geotechnicznych. IMGW, Warszawa.