

Analýza povodňové události 2010 – postup a výsledky v Sasku



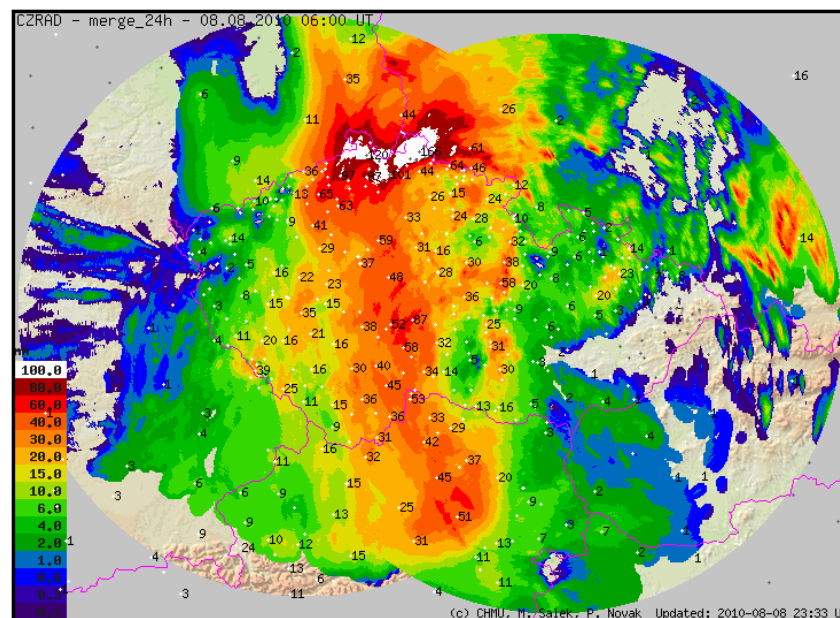
Workshop
Ochrana před povodněmi v povodí Odry
Wroclaw, 11./12. prosince 2013

Rozvržení prezentace

- Povodeň 2010: povodí, průběh povodně, následky
- Posouzení případů: povodeň, obsah, postup
- Výsledky a závěry s uvedením příkladů

Povodeň 2010

- Srpen/září 2010 - tři srážkové jevy s povodní
- Začátek srpna – nejvyšší intenzita



Stanice

Srážkový úhrn

Olivetská Hora	310,3 mm
VD Fojtka (Speicher)	288,5 mm
Henice	252,4 mm
Mlýnice	250,2 mm

Povodeň 2010

Následky

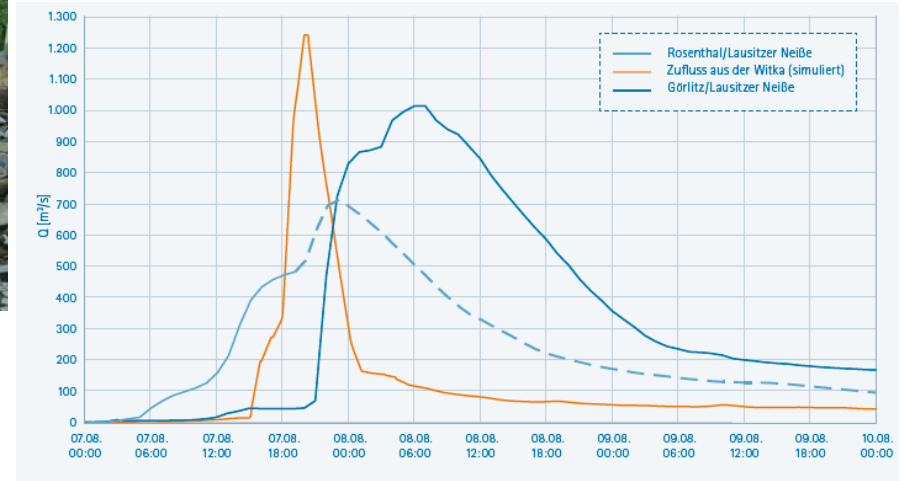


Abbildung 4-11: Abflussganglinie an den Pegeln Rosenthal (--- rekonstruierte Ganglinie) und Görnitz/Lausitzer Neiße und der simulierte Zufluss aus der Witka mit dem Bruch des Dammes des Speichers Niedöw für den Zeitraum 07.08.-10.08.2010 (entnommen aus IMGW-PIB 2011)

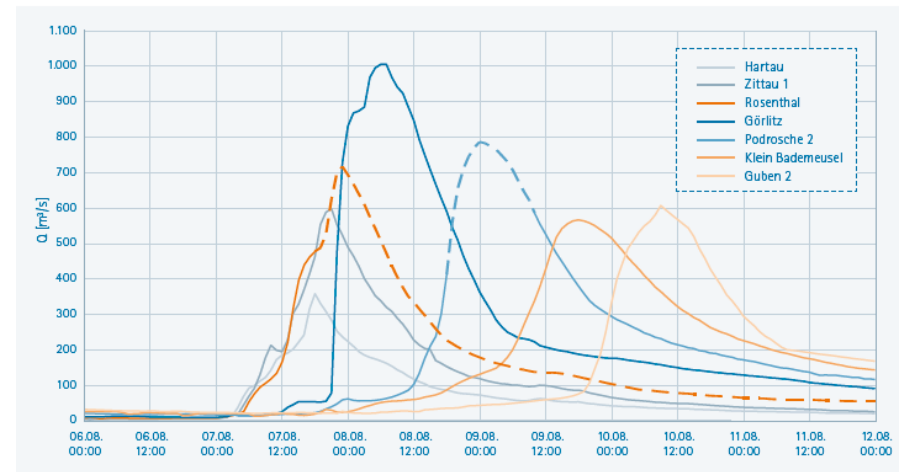
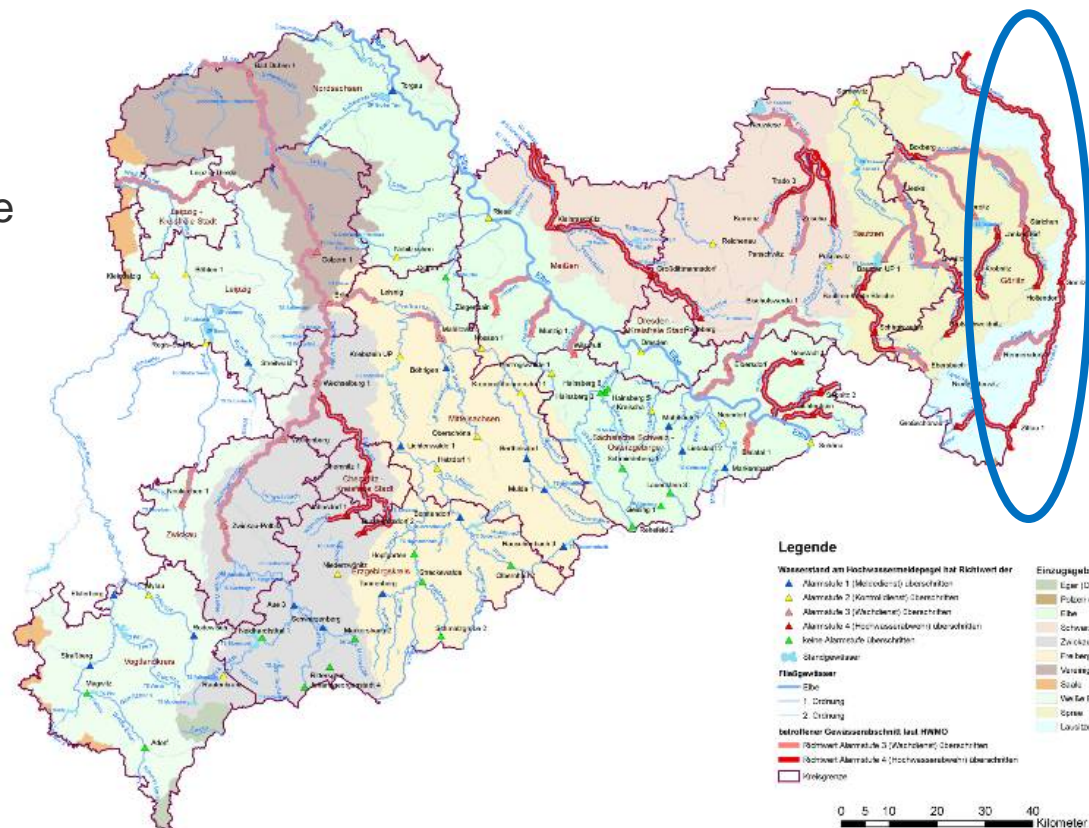


Abbildung 4-12: Abflussganglinien (--- rekonstruiert) der Lausitzer Neiße von Pegel Hartau bis Pegel Guben 2 für den Zeitraum 06.08.2010-12.08.2010

Povodeň 2010

Povodí/region postižený povodní

- 4 okresy a území Saské Kamenice postižené povodní
- Škody dosáhly výše 800 mil. €
- Evakuováno 2000 osob
- v Sasku 4 mrtví



Největší intenzita jevu na Lužické Nise

Příčiny

- Povodňové jevy v srpnu a září 2010 a v lednu 2011
- Příkaz premiéra a Saského zemského sněmu
- Prvek průběžného hodnocení povodňového rizika podle článku 3 směrnice o vyhodnocování a zvládnutí povodňových rizik
- Pochopení procesů vyskytujících se během povodně
- Kontrola existujících podkladů a koncepcí
- Efekty opatření v oblasti řízení povodňových rizik a zvládnutí likvidace následků povodní

Posouzení případů – základ

Obsah

- Zpracování a dokumentace povodňových událostí z hlediska meteorologie a hydrologie
- Analýza vznikajících procesů ničení
- Hydraulické zkoušky
- Zkoumání procesu tlumení jevu a úprav procedur protipovodňového varování

Další analýzy související s povodní 2010:

- Vyhodnocení přeshraniční německo-polské komunikace
- Vyhodnocení systému varování komisí Jeschke
- Společná polsko-německo-česká zpráva o povodni 2010
- Závěrečná zpráva povodňového komise Ministerstva vnitra



Ereignisanalyse

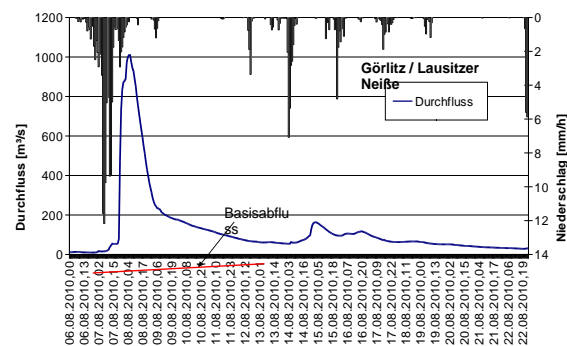
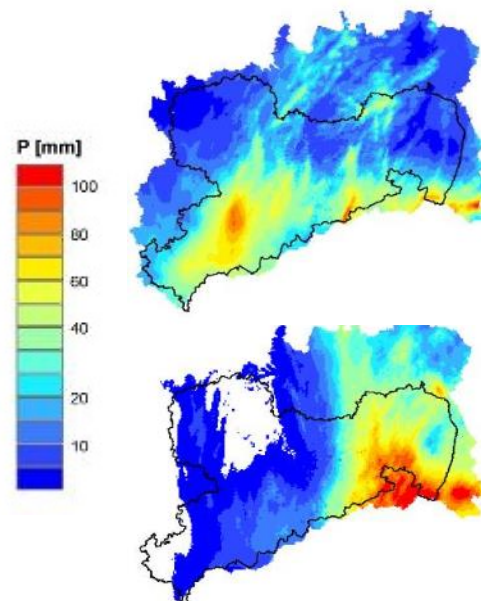
Hochwasser im August und September 2010
und im Januar 2011 in Sachsen



Posouzení případů

Meteorologie / Hydrologie

- prostorové/časové rozložení srážek vyvolávajících povodeň
- statistická klasifikace
- Určení maximální hodnot odtoku a hydrogramů
- Vyhodnocení hladiny vody a odtoku
- Účinnost přehradních objektů
- Klasifikace podle povodňové statistiky



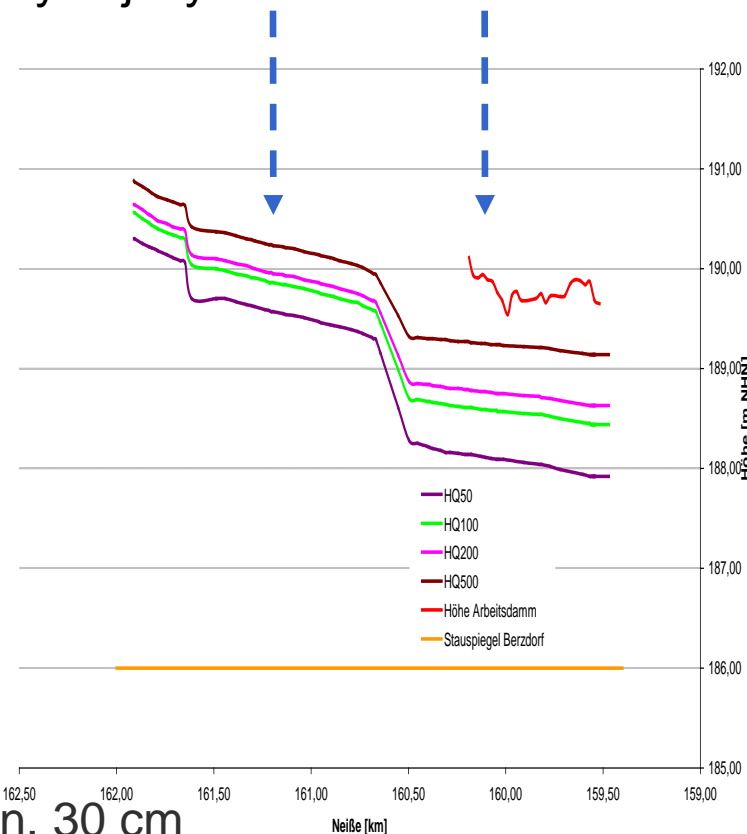
Přepracování hydraulických modelů

- Po roce 2002: průtočné modely pro všechny vodní nádrže 1. řádu použitelné k přípravě předpovědí
- Povodeň v roce 2010: rozpor mezi předpovídaným průběhem odtoku a skutečným průběhem povodní na jednotlivých úsecích vodních nádrží
- Dostupnost nových databází:
 - Digitální model terénu s hustotou sítě 2m, přesnost výšky +/- 0,2m
 - Automatický katastr nemovitostí (ALK)
 - Rejstřík typů rostlinstva a využívání pozemků (BTLK)
 - Hydrologické expertízy

V 5 případech je nutné zpracovat nové průtočné modely

Digitální hydrodynamické modelování Lužické Nisy

Rozpor mezi modelováním a skutečnými povodňovými jevy



HQ 500 = 915 m³/s ; převýšení nad hladinou vody = min. 30 cm

Podle průtočného modelu by na tomto místě **nemohlo** dojít k zaplavení

Digitální hydrodynamické modelování Lužické Nisy

Modelování

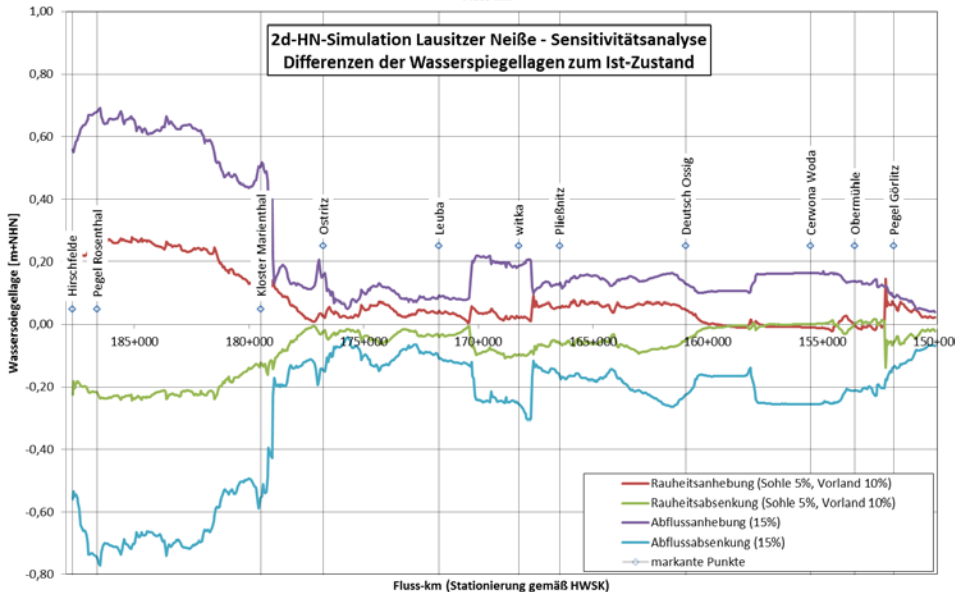
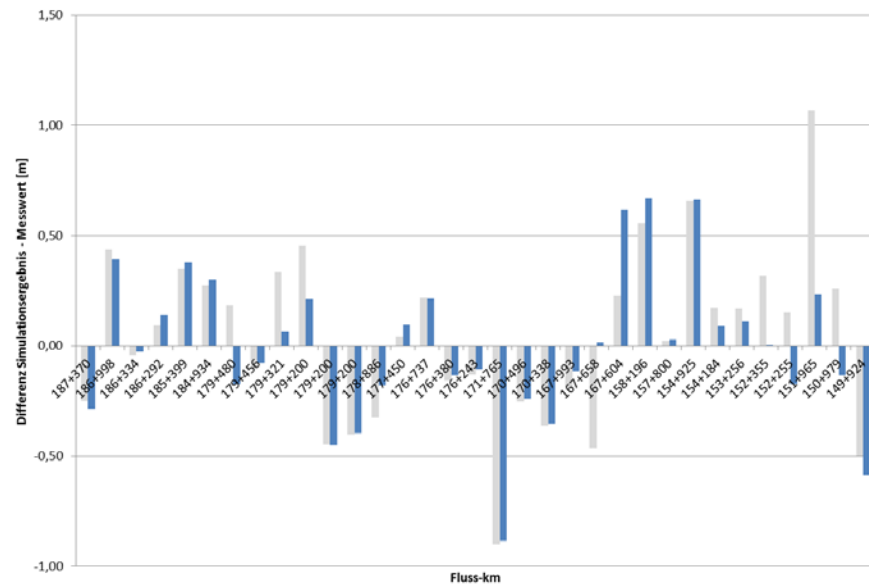
Posouzení případů:

- Modernizována databáze
- Nový digitální model terénu
- Nové hydrologické měřicí hodnoty
- Rozpory ve stávajícím digitálním hydrodynamickém modelování 1d

Důsledky

- Digitální hydrodynamické modelování 2d s Hydro-AS
- Kalibrace/kontrola věrohodnosti podle povod 2010
- Kompenzace příznaků vysoké vody
- Posouzení citlivosti

2d-HN-Simulation Lausitzer Neiße - Kalibrierung / Plausibilisierung
Differenzen zwischen berechnetem Wasserspiegel und Hochwassermarken 08/2010



Digitální hydrodynamické modelování Lužické Nisy

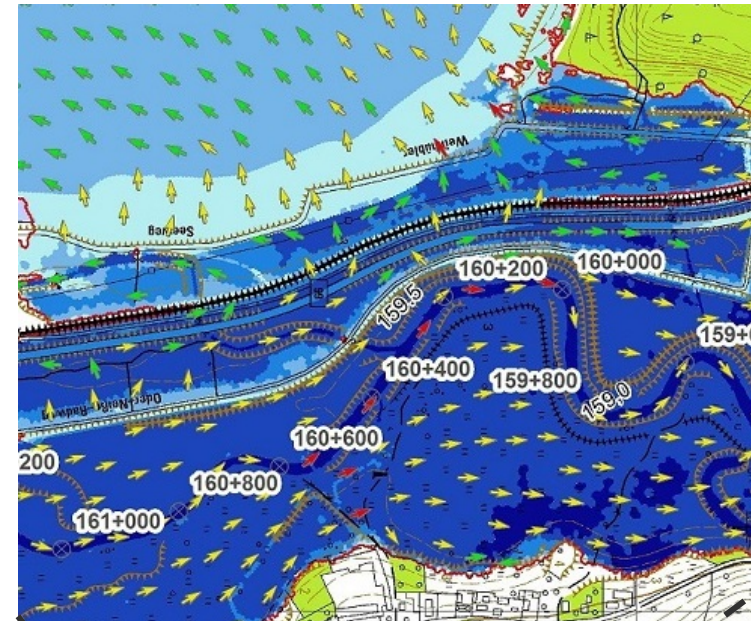
STAATSMINISTERIUM
FÜR UMWELT UND
LANDWIRTSCHAFT



Výsledky

pro HQ10, HQ20, HQ50, HQ100 a HW2010

- Zaplavované plochy
- Tabulky/přehledy výsledků
- Situační plán s uvedením linie vodní hladiny



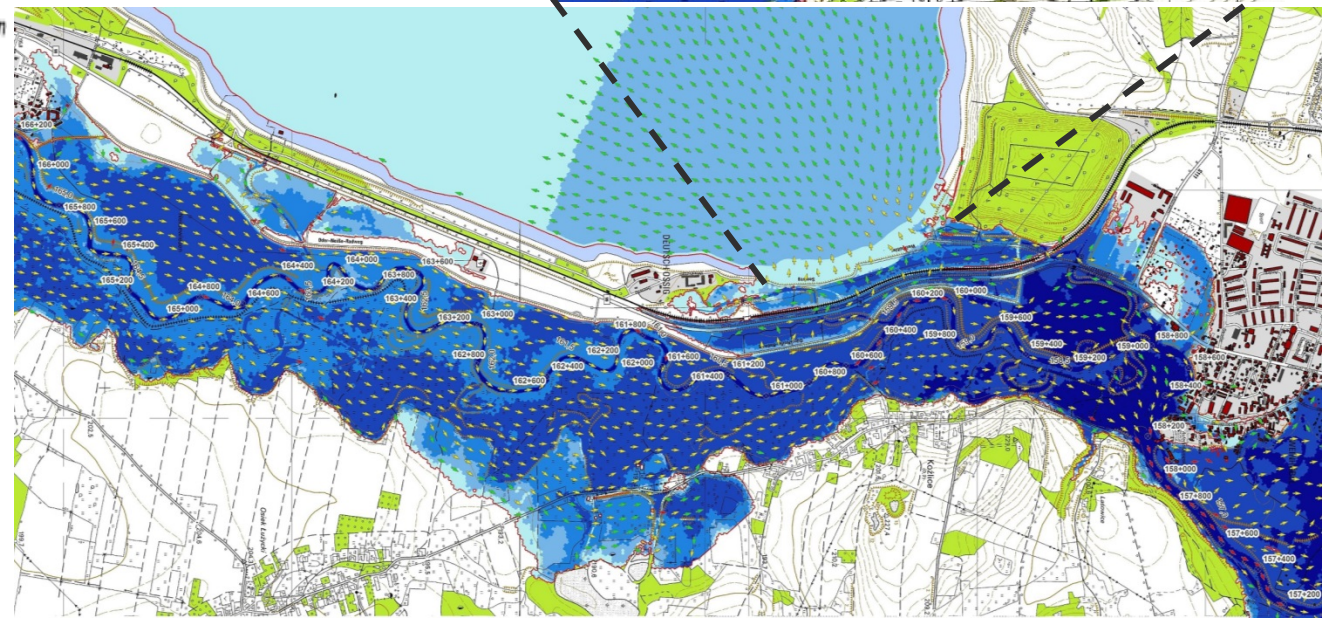
tiefengemittelte Fließgeschwindigkeit (maximaler Betrag der Simulation mit dazu gehörender Richtung)
[m/s]

- 0,20 - 0,50
- 0,50 - 2,00
- > 2,00

Überflutungsfächen 2d-HN-Modell

Wassertiefen (maximaler Betrag der Simulation)

- 0 - 0,5
- > 0,5 - 1
- > 1 - 2
- > 2 - 4
- > 4



Posouzení procesu – jezero Berzdorfer See

Posouzení případů:

- Zapojení do protipovodňové ochrany nebo likvidace škod uzpůsobené podle konkrétního povodňového jevu

Důsledky:

- Krátké kulminace vzduť vyžadují odvádění velkého objemu vody (170 ml/s až 240 ml/s)
- Protékání přes dočasnou hráz, silnici, příkop a železniční trať
- Odvádění zvýšené hladiny vody z jezera Berzdorfer See možné pouze s malou kapacitou.

Přelévání v případě povodně není nyní sledováno

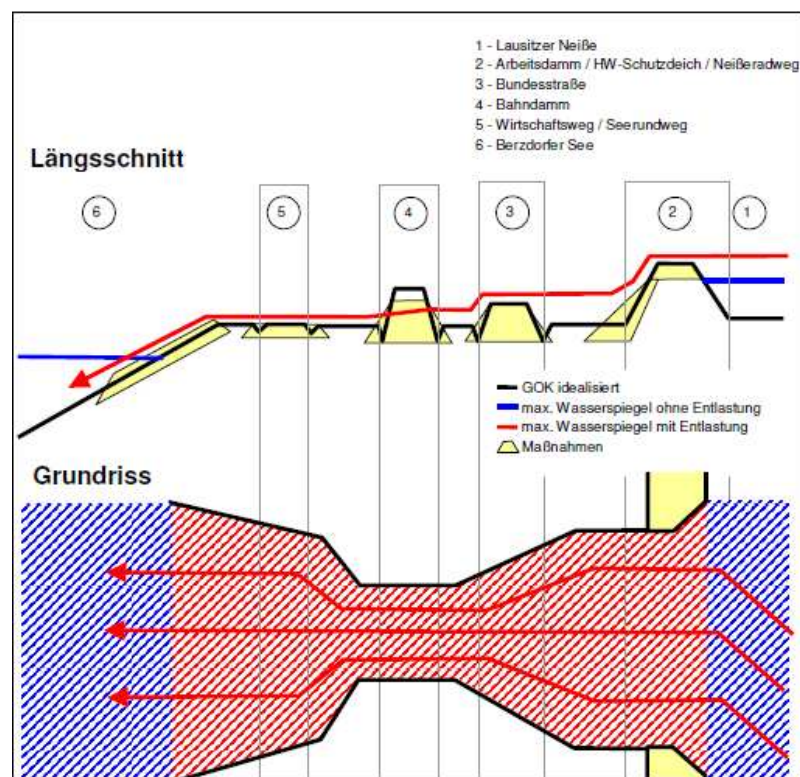


Abb. 31: Schematische Darstellung der Zuleiter-Elemente

Posouzení procesu - vodoměrná místa

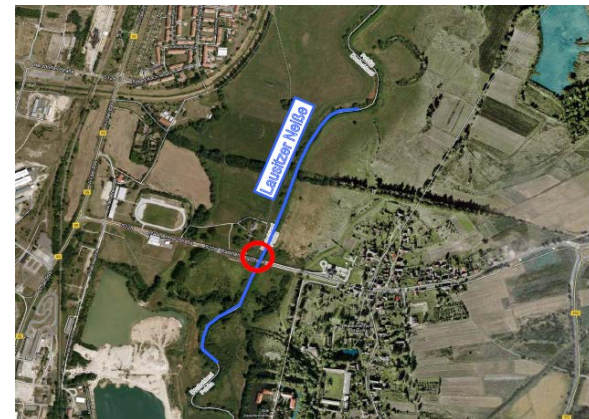
Vybudování nového vodoměrného místa Hagenwerder

Posouzení případů:

- Ústí Smědé do Lužické Nisy nebylo sledováno.
- Vodoměrné místo Reczyn = dolní vodočet, přehrada Niedów/Smědá, doposud pouze úroveň vody, bez objemu odtoku.
- Chybí směrodatná rozhodnutí ohledně dat týkajících se povodňového ohrožení oblastí Görlitz/Weinhübel a Hagenwerder.

Důsledky:

- Vybudování nového vodoměrného místa na Lužické Nise.



Posouzení procesu - vodoměrná místa

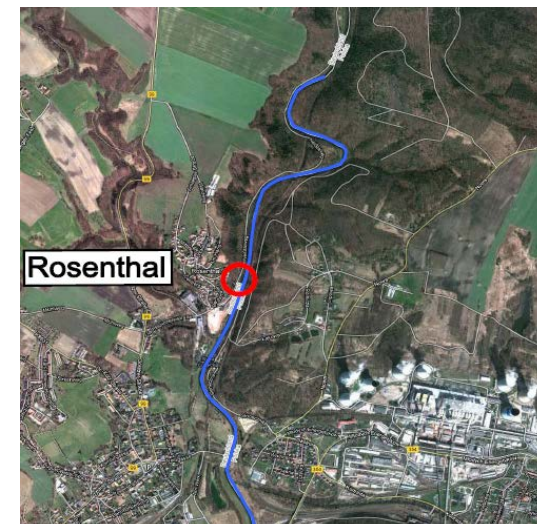
Vybudování nového vodoměrného místa Rosenthal

Posouzení případů:

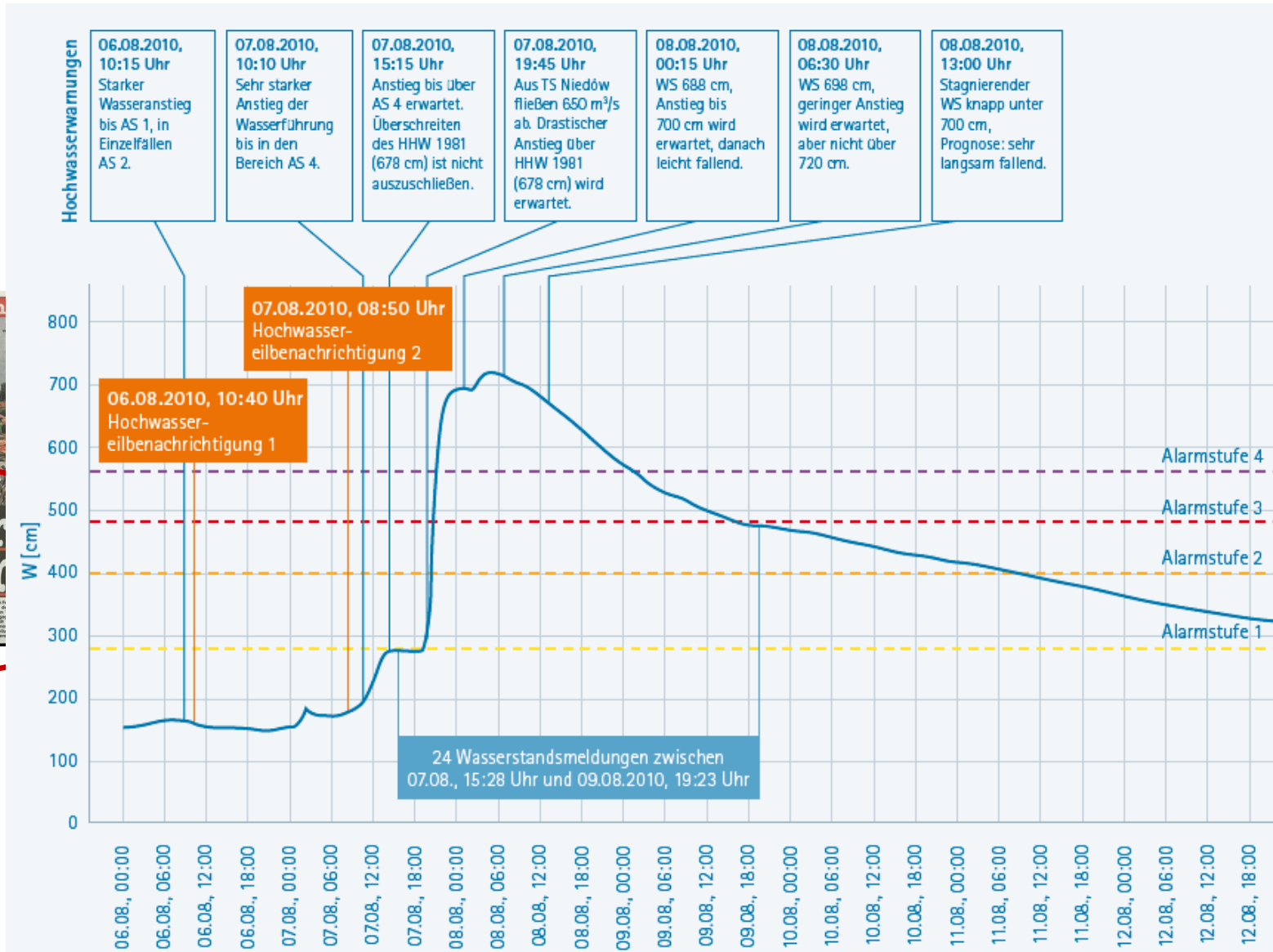
- Poruchu vodoměrného místa zaplavením

Důsledky:

- Vybudování nového, náhradního vodoměrného místa na bezpečnějším místě během povodní
- Měřicí zařízení a sdílení dat se zabezpečením proti poškození



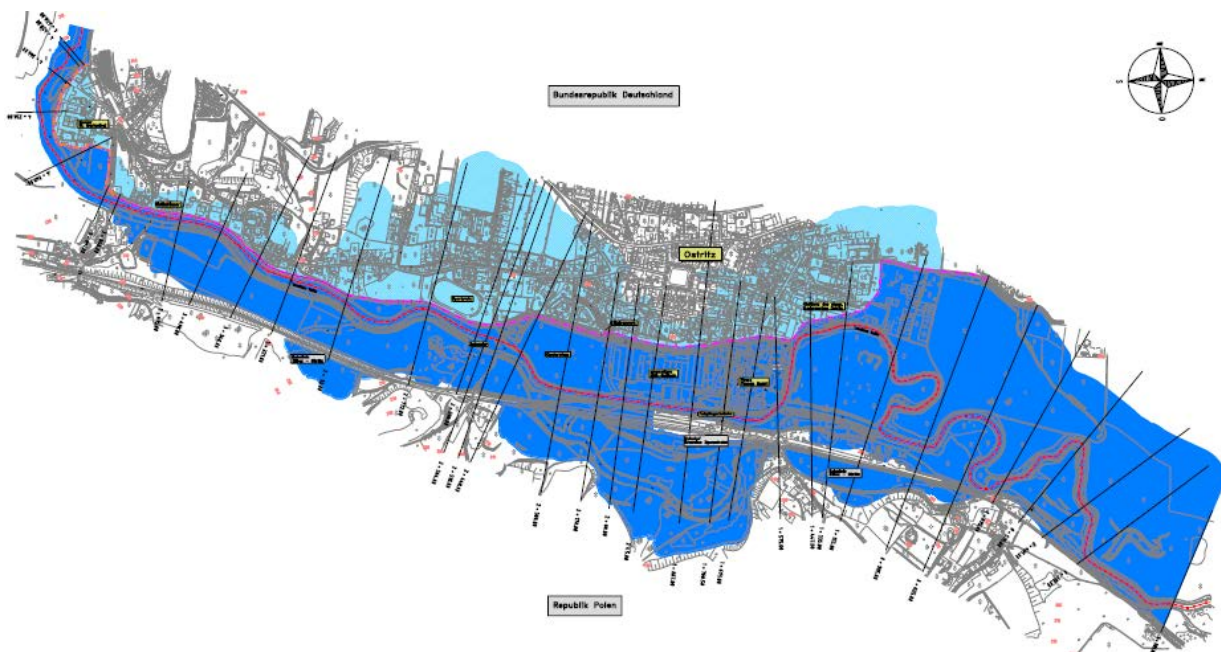
Předpovídání povodní



Příklad - Ostritz

Přelití protipovodňových zábran

- V roce 2009 byly v Ostritz nově instalovány kompletní protipovodňové zábrany
- Hráz, protipovodňové zdi, zábrany a mobilní protipovodňové prvky pro stavy HQ 100.
- Krátká doby předběžného varování (doba průtoku z vodoměrné stanice Zittau: 3h)



Příklad - Ostritz

Přelití protipovodňových instalací

- Povodeň v r. 2010 > výpočtová povodeň HQ 100
- Přelití úseků těsných zábran v Ostritz a mobilních zařízení v klášteře Marienthal.
- Výpadek elektrického proudu způsobil poruchu čerpadel pro vnitřní odčerpávání
- Nezbytná evakuace.

Důsledky:

- Protipovodňová zařízení je funkční do HQ 100+ převýšení nad vodní hladinou -> čas na provedení preventivních opatření.
- Instalace mobilních zábran vyžaduje značné logistické a personální úsilí -> nutný pravidelný nácvik.
- Nutnost zajistit napájení el. proudem.
- V řízení povodňových rizik je nutno zohlednit překročení výpočtového úrovně povodně.

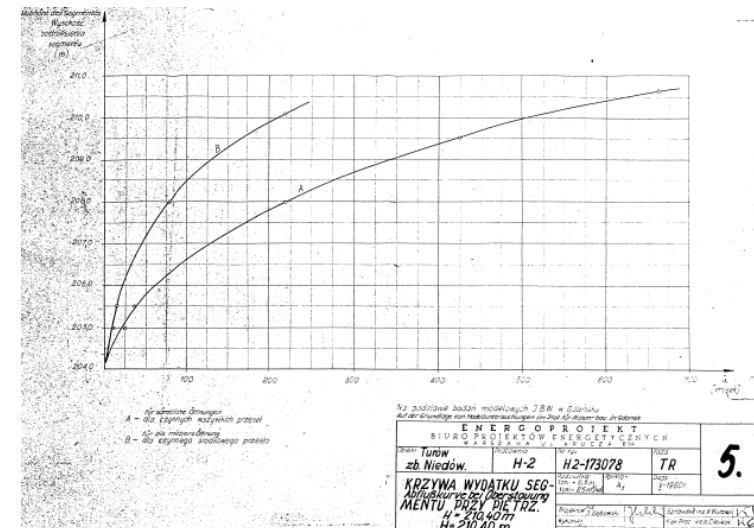


Příklad – přehrada Niedów

Protržení přehradní hráze

Posouzení případů:

- Přelití zemní hráze vedlo k jejímu odplavování a následně protržení
- Maximální odtok 1400 m³/s v řece Smědé a odlehčovacím kanálem do Lužické Nisy.
- Posouzení provedení Wroclawskou polytechnikou: povodňová vlna mohla být **zcela** bezeškodně odvedena otevřenými segmentovými hradítky.
- Otevření segmentových hradítek bylo omezeno omezovačem na výšku 250 cm (50%), potom bylo možné pouze ruční otevření.



Příklad – přehrada Niedów

Protržení přehradní hráze

Důsledky:

- Je vyžadováno použití havarijního přelivu odolného vůči přetížení -> labyrintový vodní stupeň.
- Dohoda Německa a Polska ohledně hospodaření.
- Určení komunikačních kanálů pro sdělování závažných informací při výskytu povodní.

V Sasku:

- Kontrola hydrologických posudků přehradních objektů.
- Kontrola/zaznamenávání nedostatků povodňového zabezpečení.
- Plán řešení zjištěných nedostatků.



- Úzká a průběžná spolupráce na **všech** úrovních.
- Formalizovat způsoby práce a komunikace.
- Výměny zástupců orgánů.
- Společné projekty.
- Pokračování česko-německo-polských školení vodní stráže.
- Rozšíření stávajících informačních platforem.
- Nezbytné udržování povědomí o povodňovém ohrožení (např. značky vysoké hladiny vody)
- Nutnost zajistit funkční vodohospodářskou infrastrukturu, včetně specializovaného personálu.

Děkujeme!

