

# Výstavba retenčních nádrží v Sasku

## Stav realizace a perspektivy

Odborná konference - Vodní toky 22.-23.11.2016, Hradec Králové



Retenční nádrž  
Oberlungwitz

Foto: LTV

## Údaje o retenčních nádržích v Sasku - přehled

22 vodních dílů (2 novostavby a 1 přestavba po povodni 2002)

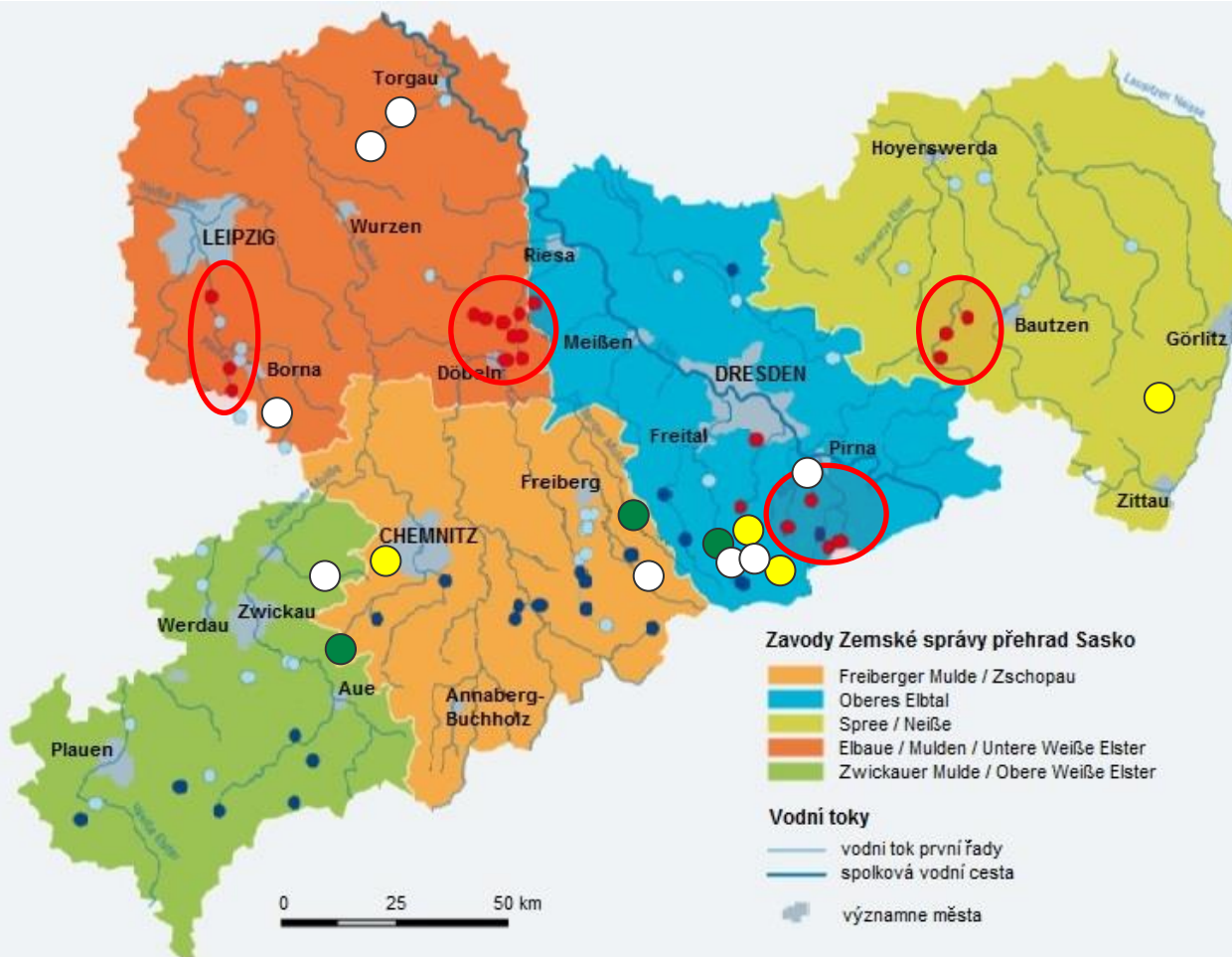
34 mln. m<sup>3</sup> retenčního prostoru



retenční nádrž Glashütte

retenční nádrž  
Reinhardtsgrimma

## Údaje o retenčních nádržích v Sasku - přehled



### Prehrady a nádrže

- pro zásobování pitnou vodou
- pro zásobování průmyslovou vodou

### retenční nádrže

- již stavající před rokem 2002
  - a v povodích toků Jajna a Dollnitz (1949-53 rovněž i 1982-86)
  - b v povodí toku Hoyerwerdaer Schwarzwasser (1957-62)
  - c v povodí toku Gottleuba (1964-70)
  - d v původně důlních územích (1972; 1977)

### ● realizovaná po roce 2002

- 1 Lauenstein
- 2 Rennersdorf
- 3 Glashütte (zvětšení)
- 4 Oberlungwitz

### ● zahájená / v přípravě

- 5 Niederpöbel
- 6 Neuwürschnitz
- 7 Oberbobritzsch

### ○ ve schvalovacím řízení

- 8 Mulda vč. přivadového tunelu z Freiberské Muldy
- 9 Niederseidewitz
- 10 Waldbärenburg
- 11 Bärenstein
- 12 St. Egidien
- 13 Terpitz
- 14 Schöna
- 15 Audenhain

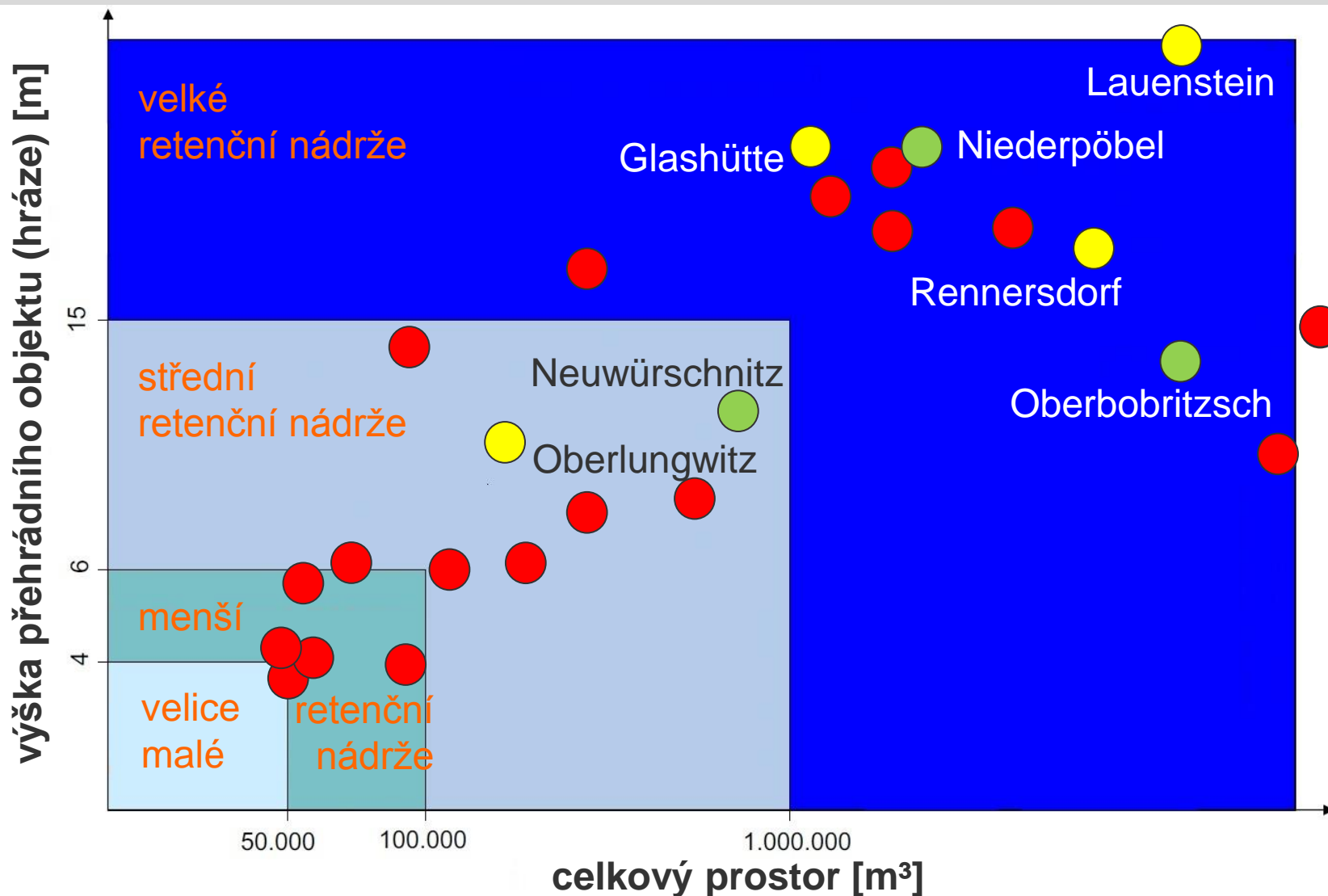
### Zavody Zemské správy přehrad Sasko

- Freiburger Mulde / Zschopau
- Oberes Elbtal
- Spree / Neiße
- Elbaue / Mulden / Untere Weiße Elster
- Zwickauer Mulde / Obere Weiße Elster

### Vodní toky

- vodní tok první řady
- spolková vodní cesta
- významné města

## Údaje o retenčních nádržích v Sasku (klasifikace dle DIN 19700-12)



## Již existující „klasické“ retenční nádrže

příklad: retenční nádrž Reinhardtsgrimma  
(před rekonstrukcí)



bezpečnostní přeliv



vtok do spodní výpusti

## Aktualní požadavky na plánování retenčních nádrží

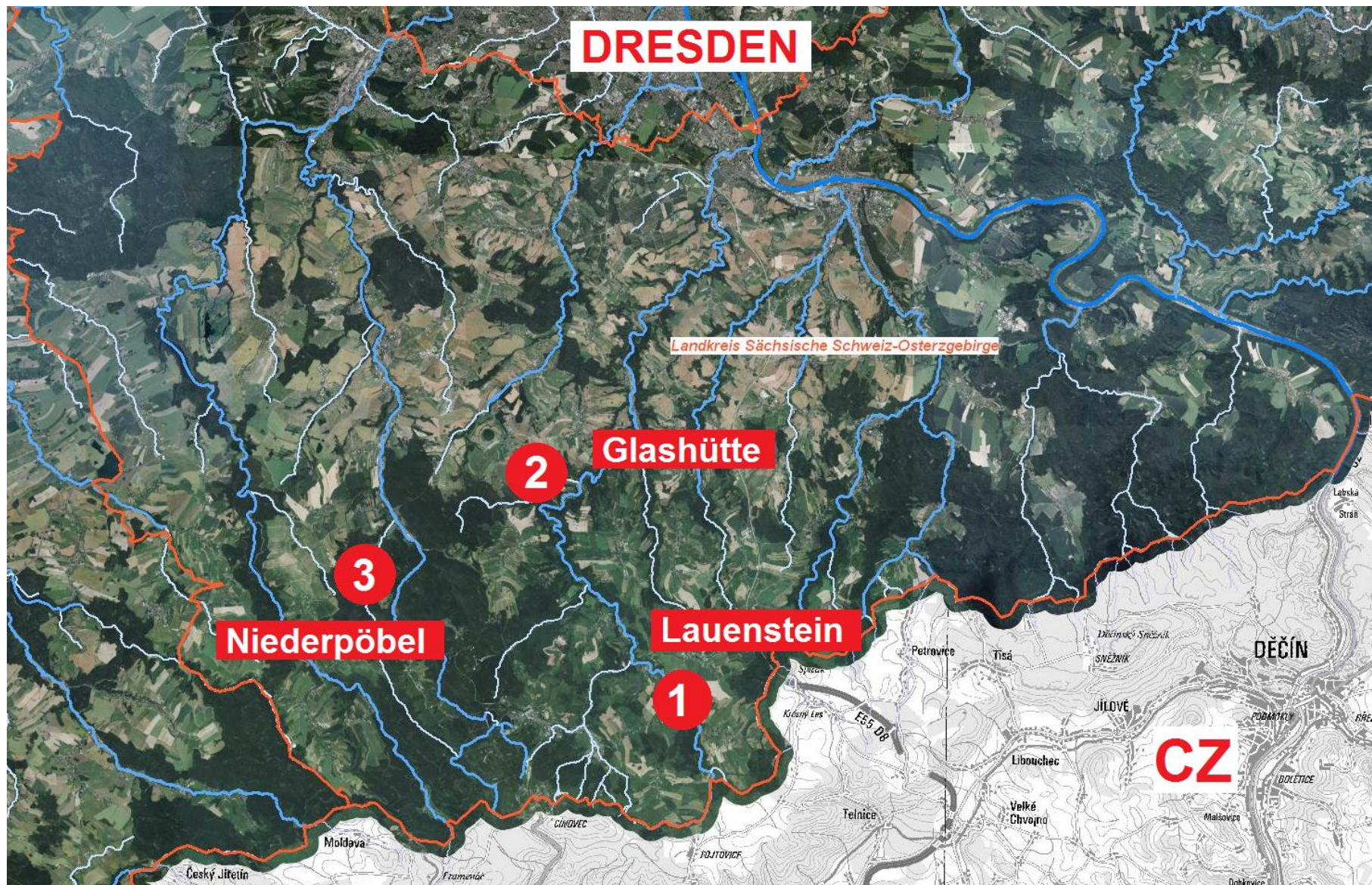
- I aktualizovaná německá technická norma DIN 19 700, list 12 předepisuje zajištění **průchodnosti** nově stavených hrází pro vodní organismy a suchozemská zvířata migračních koridorů či ekologických tunelů
- I získání stavebního povolení závisí na úspěšném řešení konfliktů – především s **ochranou životního prostředí** a se **stávající dopravní infrastrukturou**
- I důkaz minimalizace zásahů ve schvalovacím procesu zahrnuje optimalizaci potřebného ovladatelného retenčního prostoru – tj. **manipulaci** s ovladatelným retenčním prostorem pomocí provozních zařízení (úzavěry)
- I retenční nádrže jsou pouze v období povodní pod stálou kontrolou zaměstnanců Zemské správy přehrad, proto je nutné vybavit tyto retenční nádrže **automaticky měřícími zařízeními** a zapojit je do kontrolního procesu Zemské správy přehrad.

# Retenční nádrže „nové generace“ příklady

LANDESTALSPERREN-  
VERWALTUNG



Freistaat  
**SACHSEN**



## Příklad 1 - retenční nádrž Lauenstein

### historie

- naplánováno po povodni roku 1997
- přípravovací práce od roku 1999
- stavební povolení 01/2001 (lokalita byla předpokládána na výstavbu přehrady už předtím)
- oficiální zahájení stavby dne 5 srpna 2002

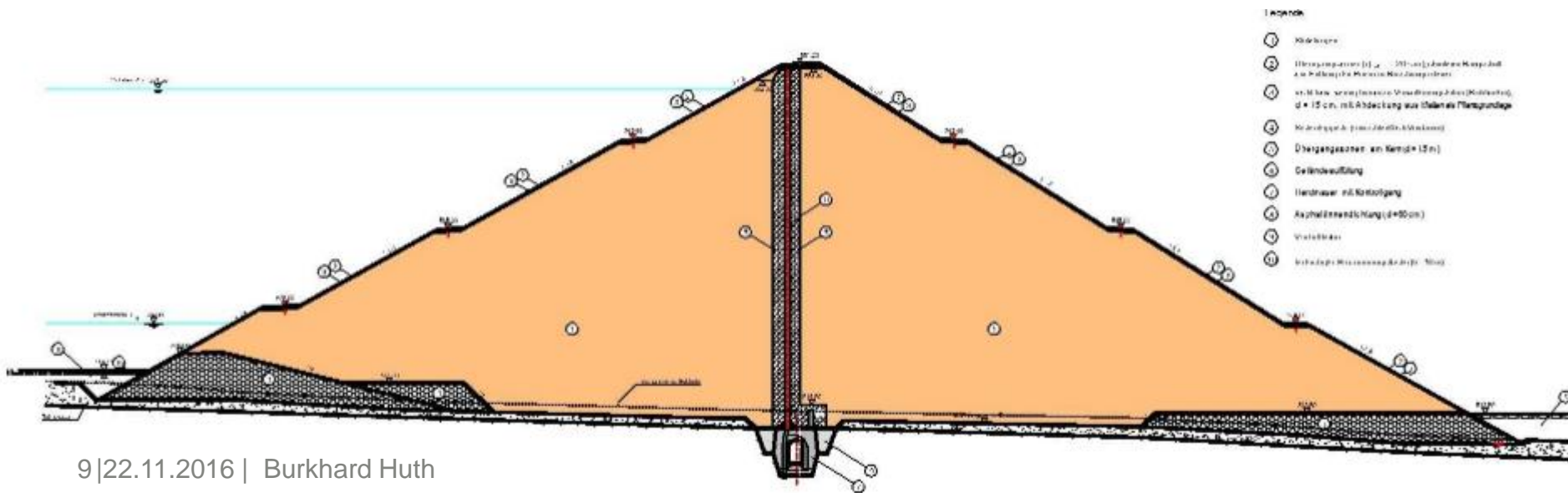
práce na základech těsnění



## Příklad 1 - retenční nádrž Lauenstein

### rozměry a vybavení

- I sypaná kamenná hráz, výška 41,3 m, šest bermů, asfalto-betonová těsnění, celkový prostor 5,8 mln. m<sup>3</sup>, z toho ovladatelný retenční prostor 5,0 mln. m<sup>3</sup>
- I šachtový bezpečnostní přeliv, vtokový objekt pro výpusti, kontrolní štola, zajištění odtoku pomocí segmentového a kulového uzávěrů, rozsahlá měřicí zařízení (např. sledování průsakových vod) a elektronika, 3 limnigrafy (z toho jeden na manipulaci odtoku)
- I doprava: přesměrování silnice a zadržení horního úseku silnice v období povodní

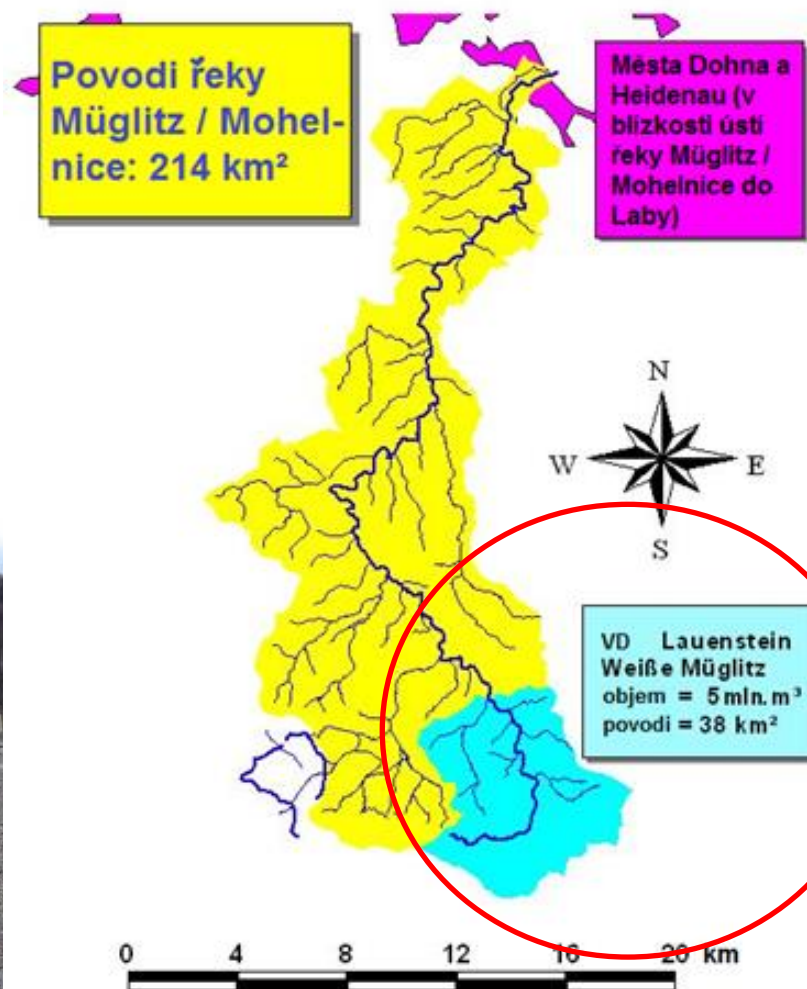


## Příklad 1 - retenční nádrž Lauenstein

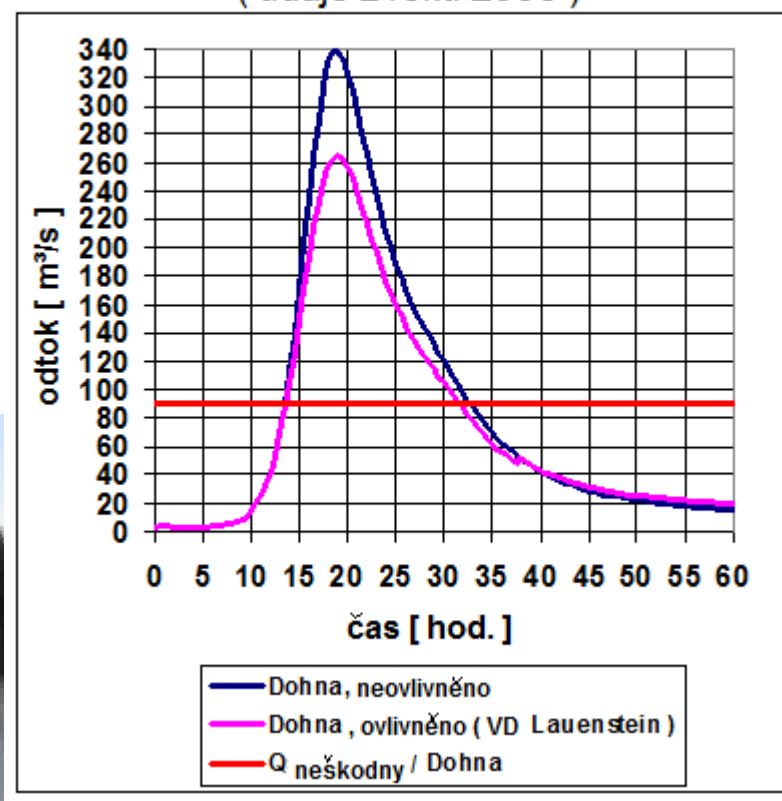


hráz s bermy  
před dokončením

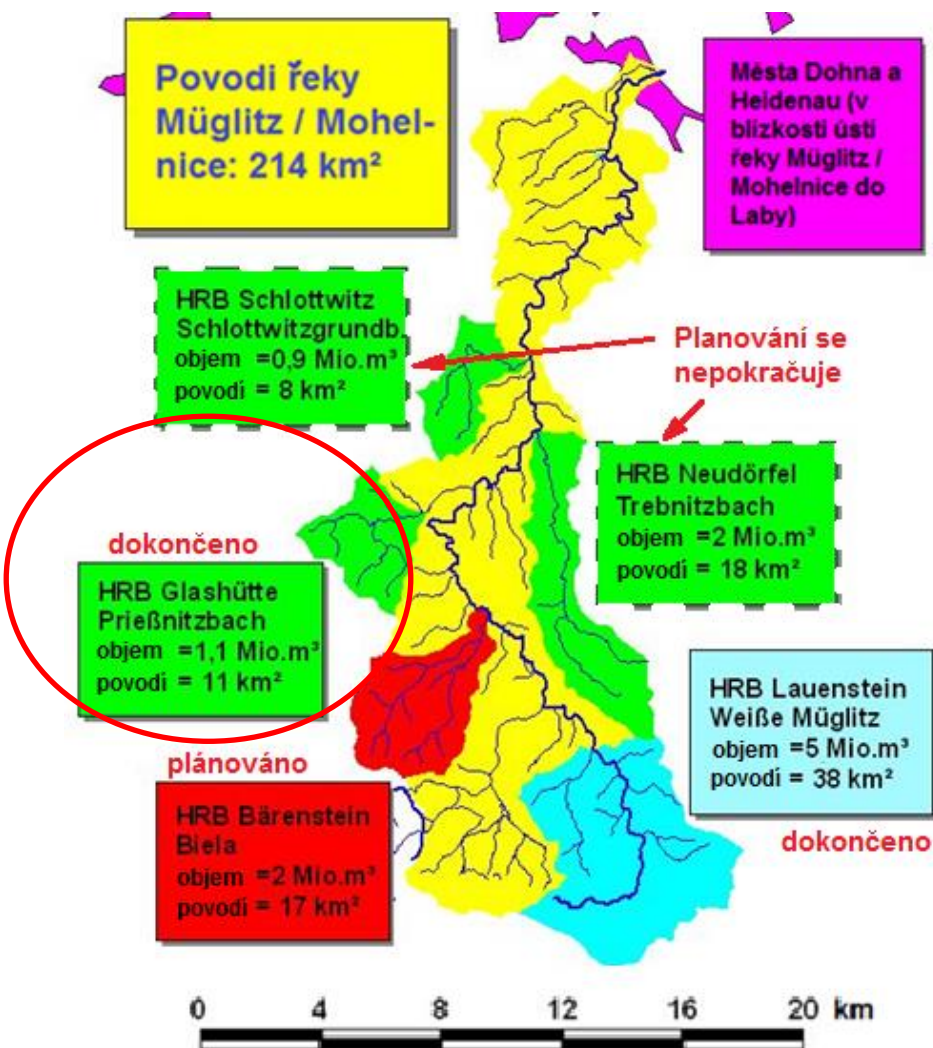
## Příklad 1 - retenční nádrž Lauenstein



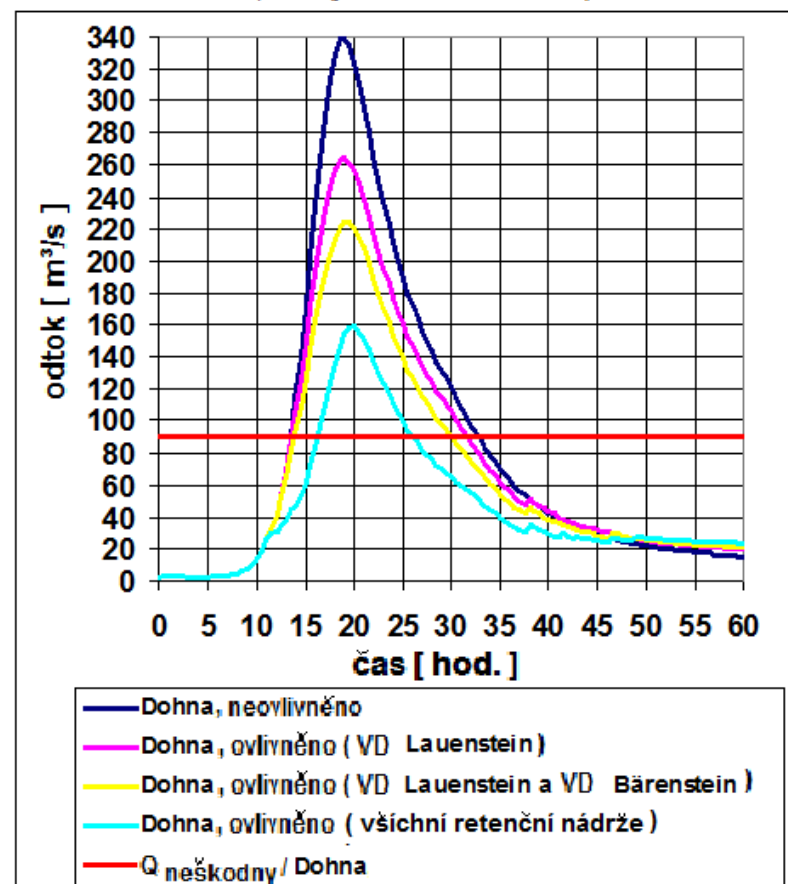
**Ovlivnění  $Q_{100}$  u limnigrafu Dohna**  
( údaje z roku 2005 )



## Příklad 2 - retenční nádrž Glashütte



## Ovlivnění $Q_{100}$ u limnigrafu Dohna ( údaje z roku 2005 )



## Příklad 2 - retenční nádrž Glashütte

náhradní výstavba v rozměru  
zničeného objektu

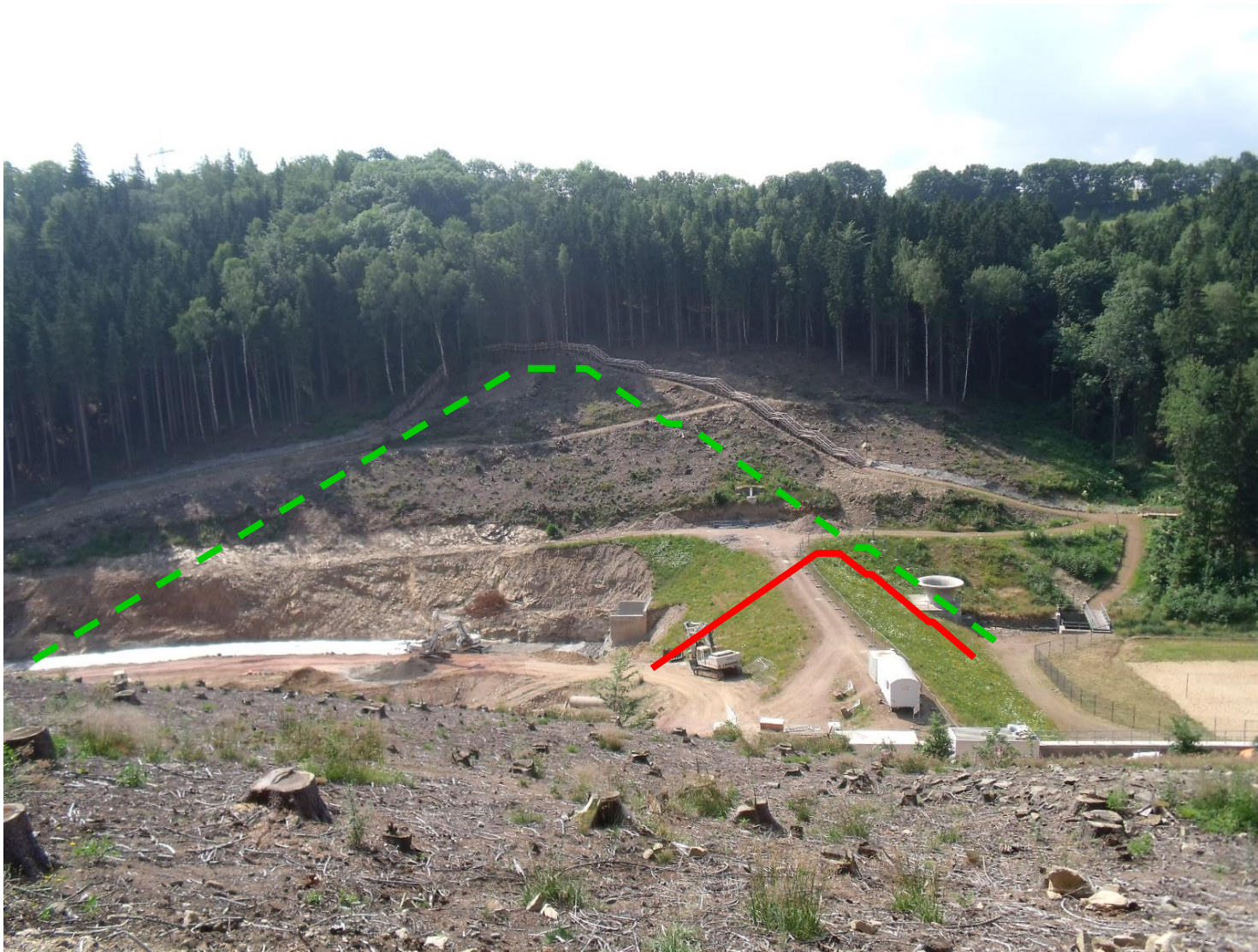
### historie

- první retenční nádrž ze začátku 1950-ch let, postaveno v rámci tzv. NAW (Nationales Aufbauwerk / národní dílo pro výstavbu)
- zničen během srpnové povodní roku 2002
- náhradní výstavba v letech 2003-06
- plánování a schválení zvýšené hráze v letech 2006-09
- výstavba aktuálního retenčního nádrží v letech 2010-13



přetržení hráze při povodni z roku 2002  
vyvolala povodňovou vlnu ve městě Glashütte

## Příklad 2 - retenční nádrž Glashütte



připravovací  
práce

## Příklad 2: zvýšení nákladů na údržbu nových retenčních nádrží

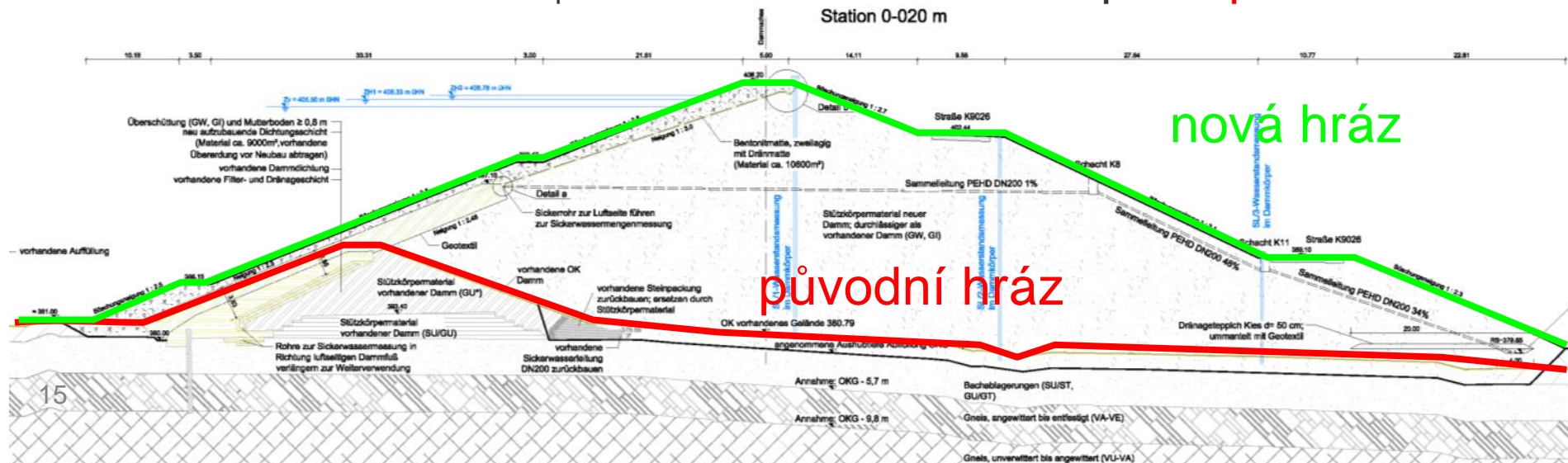
### retenční nádrž Glashütte – původní (do roku 2002 / 2010)



- rozměry: výška 9,5 m, ovladatelný prostor 0,05 mil. m<sup>3</sup>
- vybavení: jednoduché výpusti, bezpečnostní přeliv, limnigraf

### retenční nádrž Glashütte – nová (po roce 2013)

- rozměry : výška 28 m, čtyři bermy → **ovladatelný retenční prostor 1 mil. m<sup>3</sup> (= 20-i násobek)**
- vybavení: šachtový bezpečnostní přeliv, vtokový objekt pro výpusti, štolý a vývary, zajištění odtoku pomocí segmentového uzávěru, rozsahlá měřicí zařízení (např. sledování průsakových vod) a elektronika, 3 limnigrafy (z toho jeden na manipulaci odtoku)
- zvláštnost: silnice vede přes hráz → **zadržení silnice v období povodní provozovatelem!**



## Příklad 2 - retenční nádrž Glashütte



práce na zkušebním poli



## Příklad 2 - retenční nádrž Glashütte



vytvoření  
těsnění

## Příklad 2 - retenční nádrž Glashütte



výústění  
provozní  
výpusti a  
bezpečnost-  
ního přelivu

## Příklad 2 - retenční nádrž Glashütte



## Příklad 3 - retenční nádrž Niederpöbel



## Příklad 3 - retenční nádrž Niederpöbel

### historie

- plánování a schválení retenční nádrží v letech 2003-11
- přípravovací práce od roku 2010
- oficiální zahájení stavby v roce 2014, dokončení předpokládáno v roce 2019



stav v březnu 2009

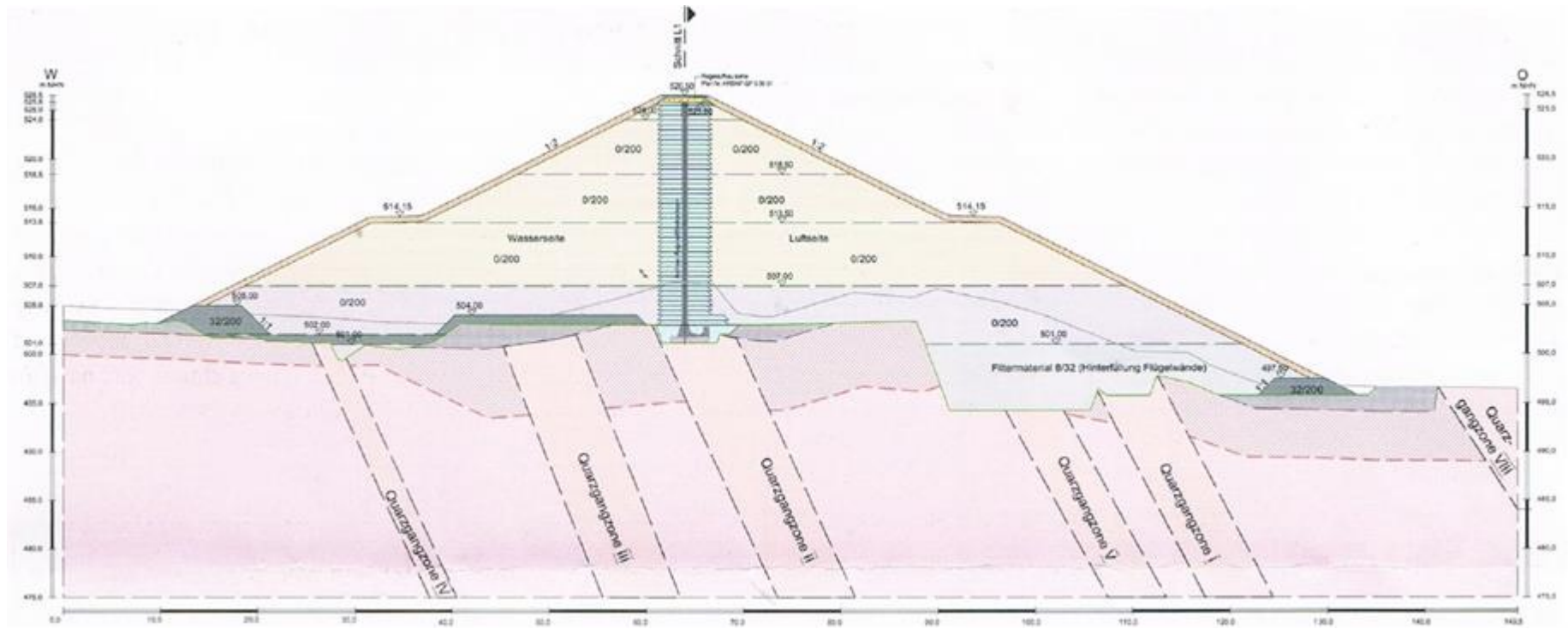


animace

## Příklad 3 - retenční nádrž Niederpöbel

### co stavíme: rozměry a vybavení

- sypaná kamenná hráz, výška 28 m, čtyři bermy, asfalto-betonová těsnění
- bočný bezpečnostní přeliv, dvě provozní výpusti s kuželnými uzavěřími, rozsahlá měřicí zařízení (např. sledování průsakových vod) a elektronika, 3 limnigrafy



## Příklad 3 - retenční nádrž Niederpöbel

### zvláštností I

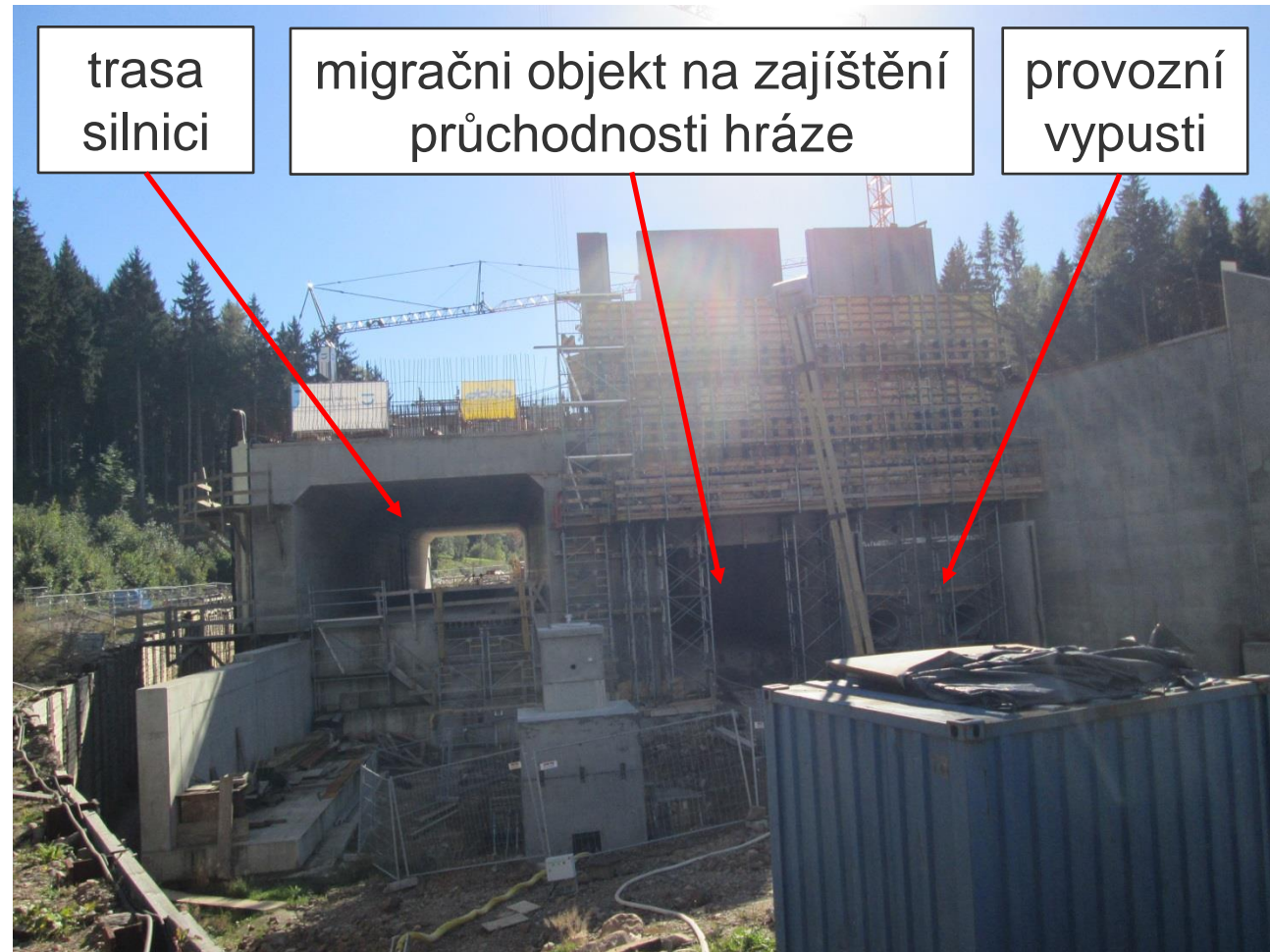
- dlouhodobé jednání na řešení majetkoprávních problémů
- zůstatky historických hornických aktivit
- kompenzační opatření mj. kvůli ochranu netopyří



## Příklad 3 - retenční nádrž Niederpöbel

### zvláštností II

- migrační objekt na zajištění průchodnosti hráze pro vodní a suchozemské tvory
- směrování silnice skrz hráze, zadržení silnice v období povodní provozovatelem



## Výbranní ukazatele na srovnání

retenční nádrž	Lauenstein	Glashütte	Niederpöbel
výška hráze	41,3	28,3	28,0
objem hráze (tís. m <sup>3</sup> )	480	185	180
povodí (km <sup>2</sup> )	38	11	12
Q <sub>100</sub> (m <sup>3</sup> /s)	87,9 (Q <sub>200</sub> )	26,2	36,6
celkový objem (mln. m <sup>3</sup> )	5,8	1,1	1,2
silnice	přesměrováno	přes hráz	skrz hráz
migrační objekt	ne	ne	ano
celkové náklady (mln. €)	40	28	cca. 50

## Zavěr

- Retenční nádrže jsou kvůli jejich nadregionálnímu protivodňovému účinku **důležitým prvkem saské protipovodňové strategie**
- **Překážky / problémy planování/realizace** jsou v oblastech:
  - majetkoprávním
  - ochrany životního prostředí
  - řešení konfliktů se stávající infrastrukturou
- Požadavky na provoz retenčních nádrží vyvolávají rostující vybavení, tímto **mluvíme o retenčních nádrží nové generace**
- **Údržba a péče** nově vybudovaných retenčních nádrží vyžaduje postačující personál a dostatečné finanční prostředky.



...a naši sousedy se bojí  
s podobnými problémy !