



Aussois workshop

Issues of overflowing erosion
as dam and dyke owner





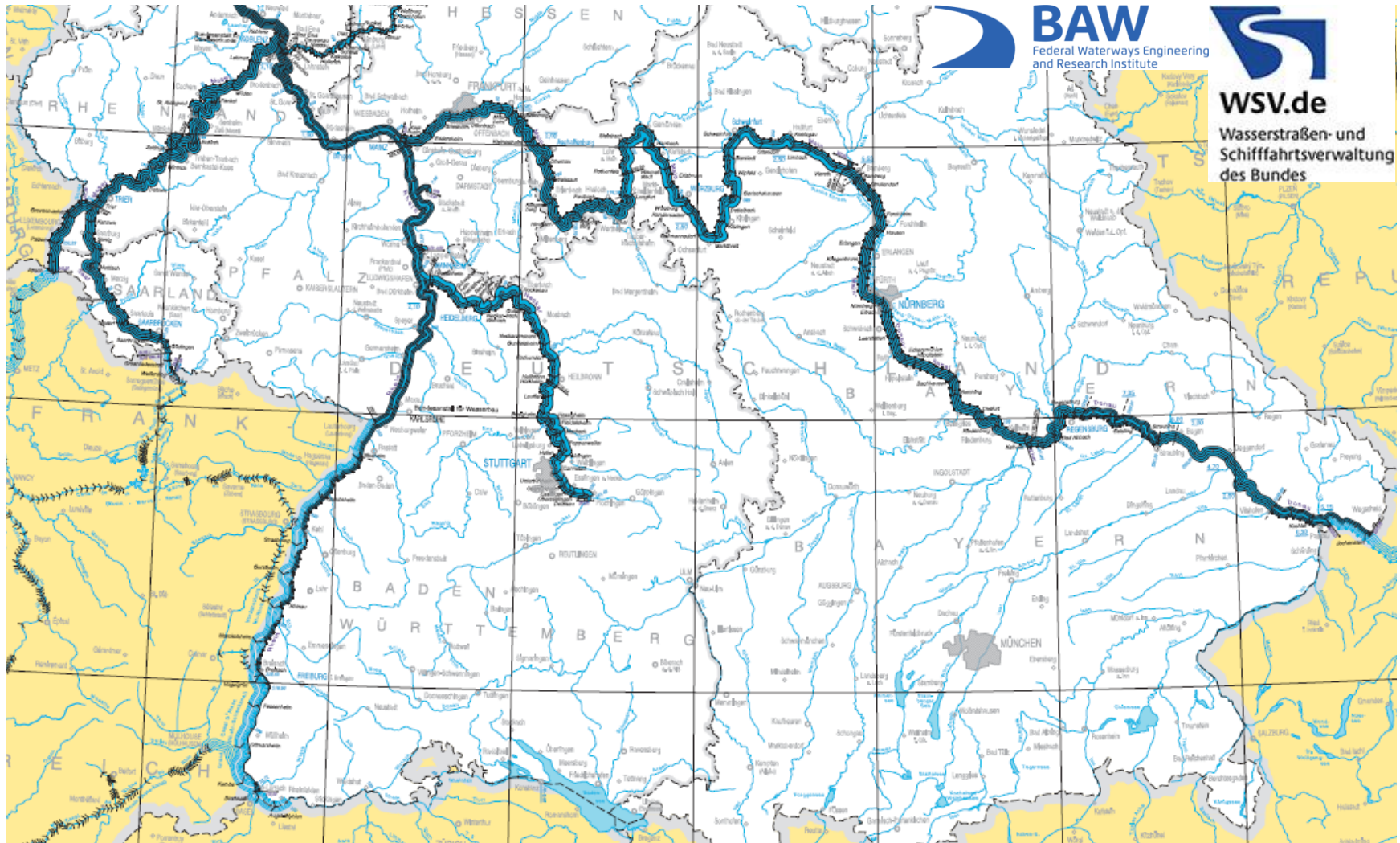
Agenda

public dykes and dams owners in Bavaria

- Federal Waterways and shipping agency
- Bavarian Water Agencies and Environment Agency
- Current topics and examples for overflowing and safety aspects
- Current Tools and methods (*in and out of Bavaria*)
- Gap(s) to be filled



Federal Waterways and shipping Agency





Start for dam and dyke safety and control



Katzwang 1979:
Internal damerosion along a crossing
pipeline after flooding a new part of the
Main-Danube Canal with a leak





2 Key focus of the BAW



Overflowing is no current topic

permanent filled waterways

with flood control by weirs

Focus on:

- Internal Erosion
- Dam Safety
- **In general not responsible for Flood Protection**



Bavarian water agencies for dams and dykes – Flood Protection

Dams and dykes with technical equipment





Current topics - dykes

2008: Implementation of an informationsystem for dykes and technical equipment

2009: Implementation of status reports for dykes and technical equipment

2012: Implementation of an GIS-based informationsystem for dykes and technical equipment

2012: final report of the first evaluation after the EC-Directive on the assessment and management of flood risks

➔ **Uncertainties of the geotechnical evaluation of elder dykes**

2013: Flood desaster at the lower Danube *with overflowing*



Flood disaster 2013



Water Agency Deggendorf



Current Tool – GIS based documentation Tool „Gewässeratlas“

Statusreport A (DIN 19712): Documentation of the dykes and technical equipment

Kartenansicht

Recherche

Themen

- Überwachungsabschnitt
- Deich
- Hochwasserschutzwand
- Siel
- Schöpfwerk
- Mobiles Hochwasserschutzsystem

Darstellung

Transparenz der recherchierten Themen: 0 50 100 %

Recherchegebiet sichtbar

Objektbeziehung visualisieren

Lin. Referenz visualisieren

Filter

Nur aktives Objekt

Nur selektierte Objekte

Steuerung der Orientierungskarten:

Topografische Karten

farbig

sichtbar

Intensität: 0% 50% 100%

Keine Selektionsmenge vorhanden Maßstab 1 : 16905 Rechtswert: 45 69257,48 Hochwert: 54 11469,48

Tabellensicht

Kennzahl	Überwachungsabschnitt	Abschnitt staatlich/	WWA	Landkreis	Anmerkung
3100000000034	DEG-Ahofing	staatlich	WWA Deggendorf	Straubing-Bogen	
3100000000042	DEG-Eggenfelden	staatlich	WWA Deggendorf	Rottal-Inn	
3100000000068	DEG-Sulzbach	staatlich	WWA Deggendorf	Straubing-Bogen	
3100000000051	DEG-Koßnach	staatlich	WWA Deggendorf	Straubing-Bogen	
3100000000050	DEG-Isarmünd	staatlich	WWA Deggendorf	Deggendorf	
3100000000074	DEG-Wolferkofen-Steinfürth	staatlich	WWA Deggendorf	Deggendorf	
3100000000065	DEG-Stadldorf	staatlich	WWA Deggendorf	Straubing-Bogen	

Filter

Ale Selektierte Ähnliche markierte Objekte: 0 Automatisches Scr... zum aktiven Objekt

nur Aktives Objekt Importierte selektierte Objekte: 0

Selektionsmenge setzen



Tool – GIS based documentation Tool „Gewässeratlas“

Statusreport B (DIN 19712): Self Co

Kartenansicht

Recherche

Themen

- Überwachungsabschnitt
- Deich
- Schaden/Mangel
- Hochwasserschutzwand
- Siel
- Schöpfwerk
- Mobiles Hochwasserschutzsystem

Darstellung

Transparenz der recherchierten Themen: 0 50 100 %

Recherchegebiet sichtbar

Objektbeziehung visualisieren

Lin. Referenz visualisieren

Filter

Nur aktives Objekt

Nur selektierte Objekte

Schaden Mangel (Pflege)

Schadensnummer: 319900000003 | Schaden/Mangel | Bauwerksnummer: D-LA-52 | Überwachungsabschnitt: LA-Diegoffing

Schaden an Bauwerk

Objektart des Bauwerks: RFD-Was-Objektbezahl Bauwerk
 3130 Deich | RFD-Objektbezahl: 313000001097
 Bauwerksnummer: D-LA-52 | Überwachungsabschnitt: LA-Diegoffing
 Zum Bauwerk wechseln

Schadensbeschreibung

Schadensnummer: 319900000003
 Erfassungsdatum (TT.MM.JJJJ): 14.12.2012 | Name Erfasser: #sch_hwsa_e_5_WWA_alle
 Art des Schadens/Mangels: Wühlerbefall auf Wasserseite/Vorland
 Sonstige Schadensbeschreibung:

Position des Schadens

Gebietsname (Längsname): bar
 Gebietsordnung: | Lage zur Flussrichtung: prognaßsch links
 Rechtswert: 45 39610 | Referenz PKM:
 Hochwert: 53 89780 | links PKM:

Bild des Schadens

Schadenregulierung

Schadenregulierung: | Schadenregulierung am (TT.MM.JJJJ): 5 | 2012
 Schadenregulierung im Berichtszeitraum:
 Regulierungsmaßnahme: | Beadigung Wühlerschäden:
 Bemerkung zur Behebung:
 Freie Texteingabe der Eigenüberwachung:

Weitere Bilder/Dateien zum Schaden

Datensatzname	Datentyp
IDA-Deiche-24.07.2012.xls	xls

Steuerung der Orientierungskarten:
 Luft-/ Satellitenbilder
 farbig
 sichtbar
 Intensität: 0 % 50 % 100 %

Keine Selektionsmenge vorhanden | Maßstab 1 : 1815 | Rechtswert: 45 70727,37 | Hochwert: 54 07616,66



Result of the self control: Annual Safety Report

4 Überprüfung der Bemessungsgrundlagen

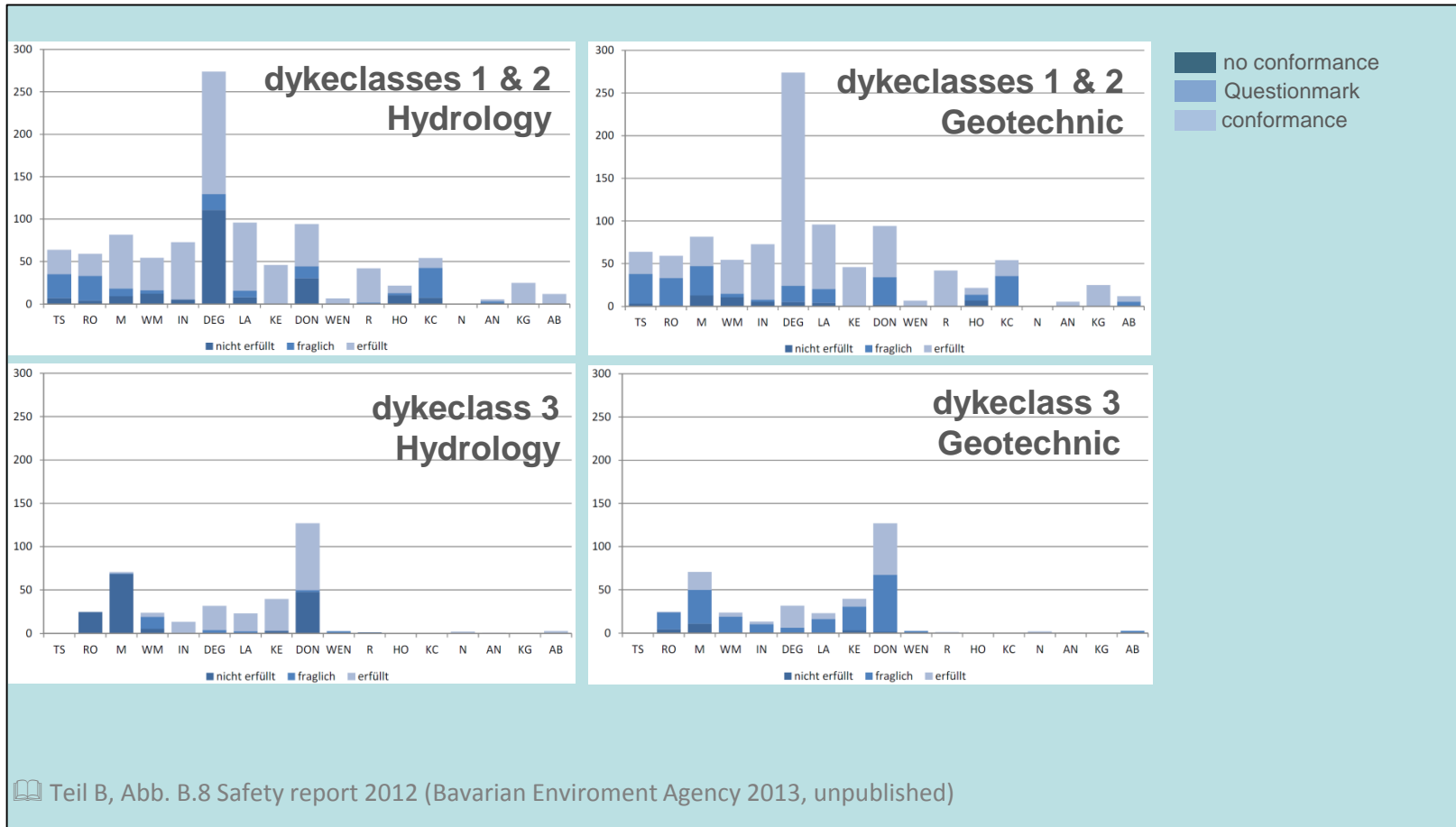
- 4.1 Vorbemerkung
- 4.2 Ergebnisse
 - 4.2.1 Übersicht
 - 4.2.2 Hydrologie und Hydraulik
 - 4.2.3 Geotechnik
 - 4.2.4 Beurteilung

47	3.2.5	Schadensregulierung	72
47	3.2.6	Schadensbilder	74
49	3.3	Beurteilung	75
50	4	Überprüfung der Bemessungsgrundlagen	76
52	4.1	Vorbemerkung	76
52	4.2	Ergebnisse	76
53	4.2.1	Übersicht	76
53	4.2.2	Hydrologie und Hydraulik	78
53	4.2.3	Geotechnik	80
53	4.2.4	Beurteilung	82
55	5	Schlussbemerkung	82
56	Anlage A	Mängeldokumentation Berichtsjahr 2015	
56	Anlage B	Ergebnis Überprüfung der Bemessungsgrundlagen	

1	Vorbemerkung	
2	Statusbericht	
2.1	Überwachungsart	
2.2	HWS-Linienbau	
2.2.1	Deiche	
2.2.1.1	Bauwerksbestand	
2.2.1.2	Klassifizierung	14
2.2.1.3	Bauwerkalters	16
2.2.1.4	Schutzgrade	21
2.2.1.5	Freibord und Kronenhöhe	24
2.2.1.6	Bautechnik	28
2.2.1.7	Zuständigkeiten und Eigentumsverhältnisse	32
2.2.2	Hohwasserschutzwände	33
2.2.2.1	Bauwerksbestand	33
2.2.2.2	Klassifizierung	34
2.2.2.3	Bauwerkalters	35
2.2.2.4	Schutzgrade	37
2.2.2.5	Freibord und Kronenhöhe	38
2.2.2.6	Bautechnik	40
2.2.2.7	Zuständigkeiten und Eigentumsverhältnisse	41
2.2.3	Mobile HWS-Wände	41
2.2.3.1	Bauwerksbestand	41
2.2.3.2	Klassifizierung	43
2.2.3.3	Bauwerkalters	43
2.2.3.4	Schutzgrade	44
2.2.3.5	Freibord und Kronenhöhe	44
2.2.3.6	Bautechnik	44
2.2.3.7	Zuständigkeiten und Eigentumsverhältnisse	44
2.3	Verschlässe	45
2.3.1	Bauwerksbestand	45
2.4.1	Allgemeines	14
2.4.2	Schöpfwerke	16
2.4.2.1	Bauwerksbestand	21
2.4.2.2	Bauwerkalters	24
2.4.2.3	Ausbauleistung	28
2.4.2.4	Zuständigkeiten und Eigentumsverhältnisse	32
2.4.3	Siele	33
2.4.3.1	Bauwerksbestand	33
2.4.3.2	Bauwerkalters	34
2.4.3.3	Bautechnik	35
2.4.3.4	Zuständigkeiten und Eigentumsverhältnisse	37
2.5	Anlagenvermögen	38
2.5.1	Grundsätze	40
2.5.2	HWS-Linienbauwerke	41
2.5.3	Verschlässe	41
2.5.4	Binnenverwasserungsanlagen	41
2.5.5	Gesamtschau	43
3	Statusbericht B: Eigenüberwachung	43
3.1	Berichtsvorlage	44
3.2	Ergebnisse	44
3.2.1	Übersicht	44
3.2.2	HWS-Linienbauwerke	44
3.2.3	Verschlässe	45
3.2.4	Binnenverwasserungsanlagen	45



Result of the self control: Annual Safety Report



Teil B, Abb. B.8 Safety report 2012 (Bavarian Environment Agency 2013, unpublished)



Result of flood disaster: „Thinking about Overflowing“

Resilient construction



Unreinforced sealing core with erosion of the embankment, flooding 2005 Iller
Water Agency Kempten



Result of flood disaster: „Thinking about Overflowing“

Erodible Barrier

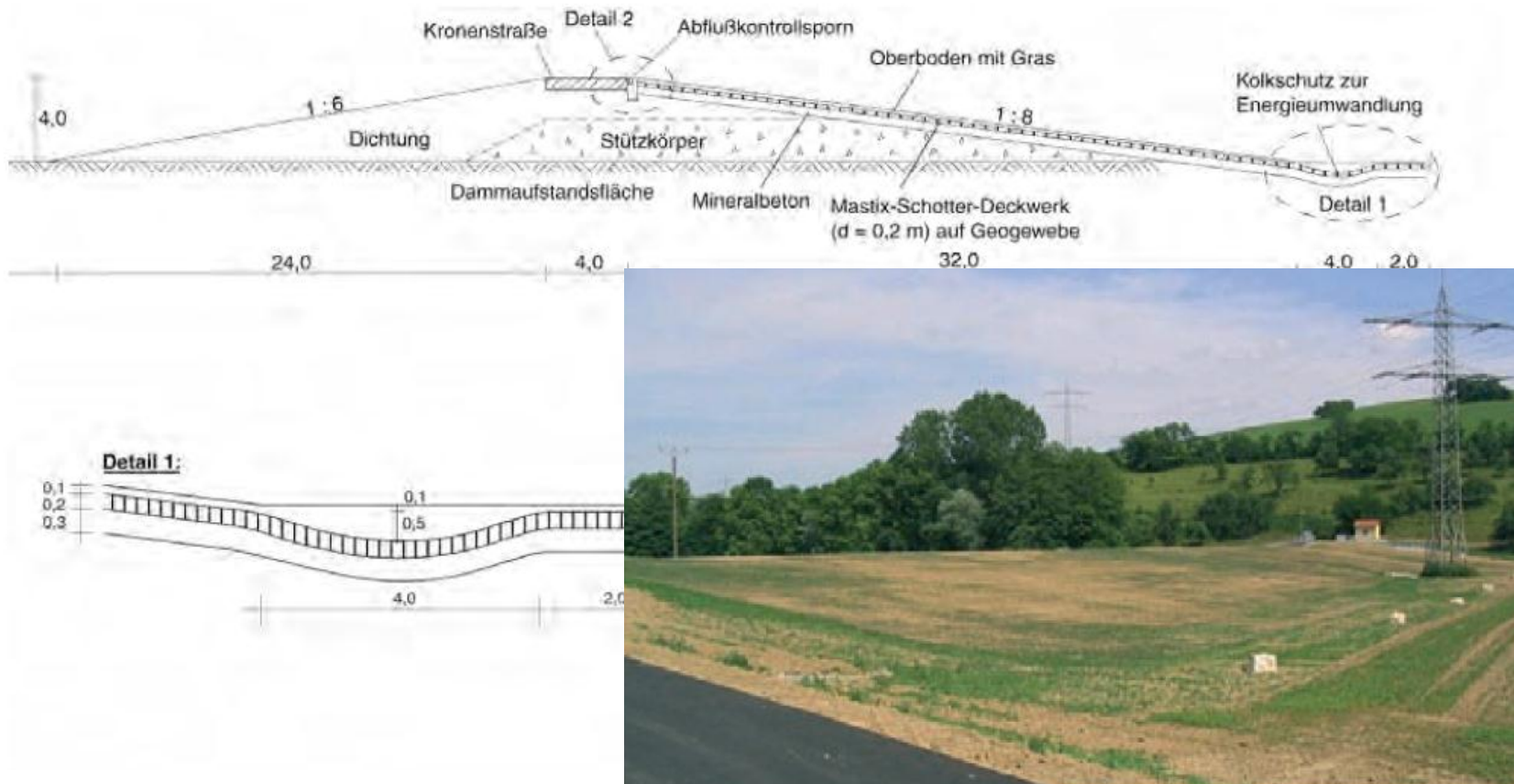


Prototyp of an erodible barrier for a controlled flooding of a polder
US Corps of Engineers



Result of flood desaster: „Thinking about Overflowing“

Constructions for Overflowing, June 2004



Overflowing earth structures – Retention reservoirs



Abb. 4.27: HRB Binsenklinge, Dammscharte (kurz nach dem Bau), Sinsheim



Abb. 4.28: HRB Haager Tal, überströmbarer Damm (Steinschüttung), Schönbrunn



Abb. 4.26: HRB Gewesterbach, abgesenkter Überlaufbereich, Buchen



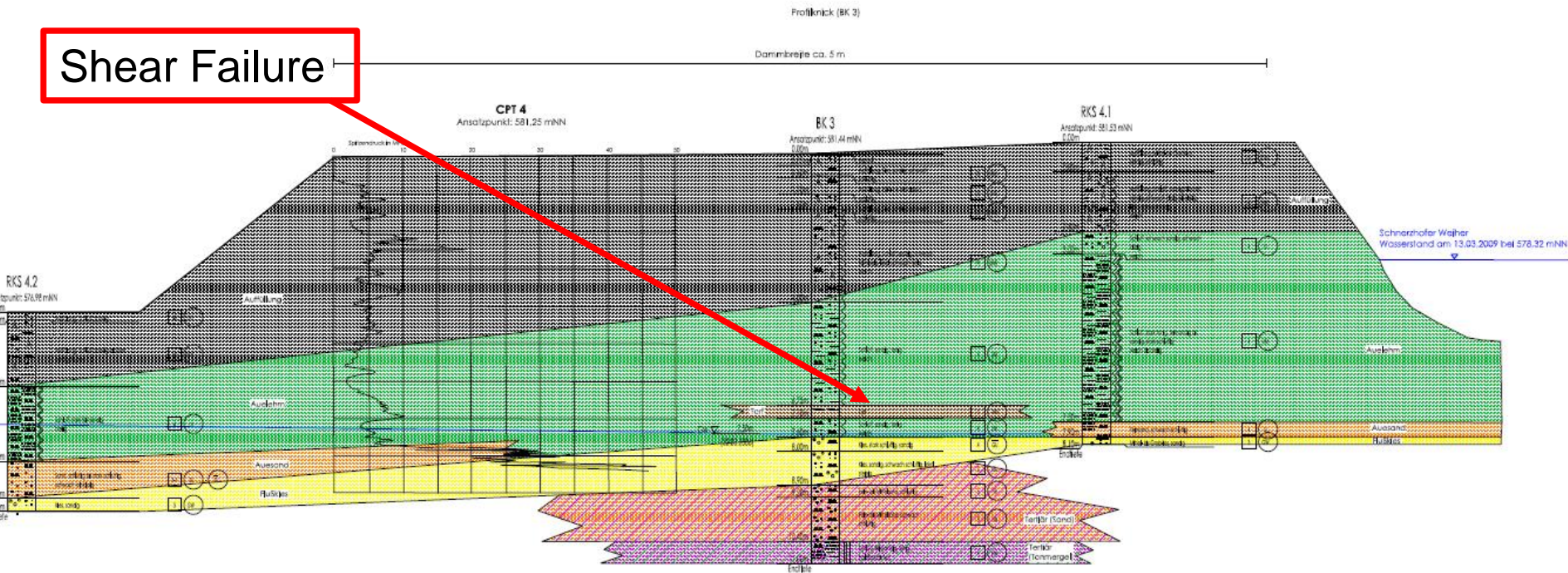
Abb. 4.29: HRB A21, überströmter Damm, Aglasterhausen



Reinforcement of a lower dam „Schnerzhofer Weiher“

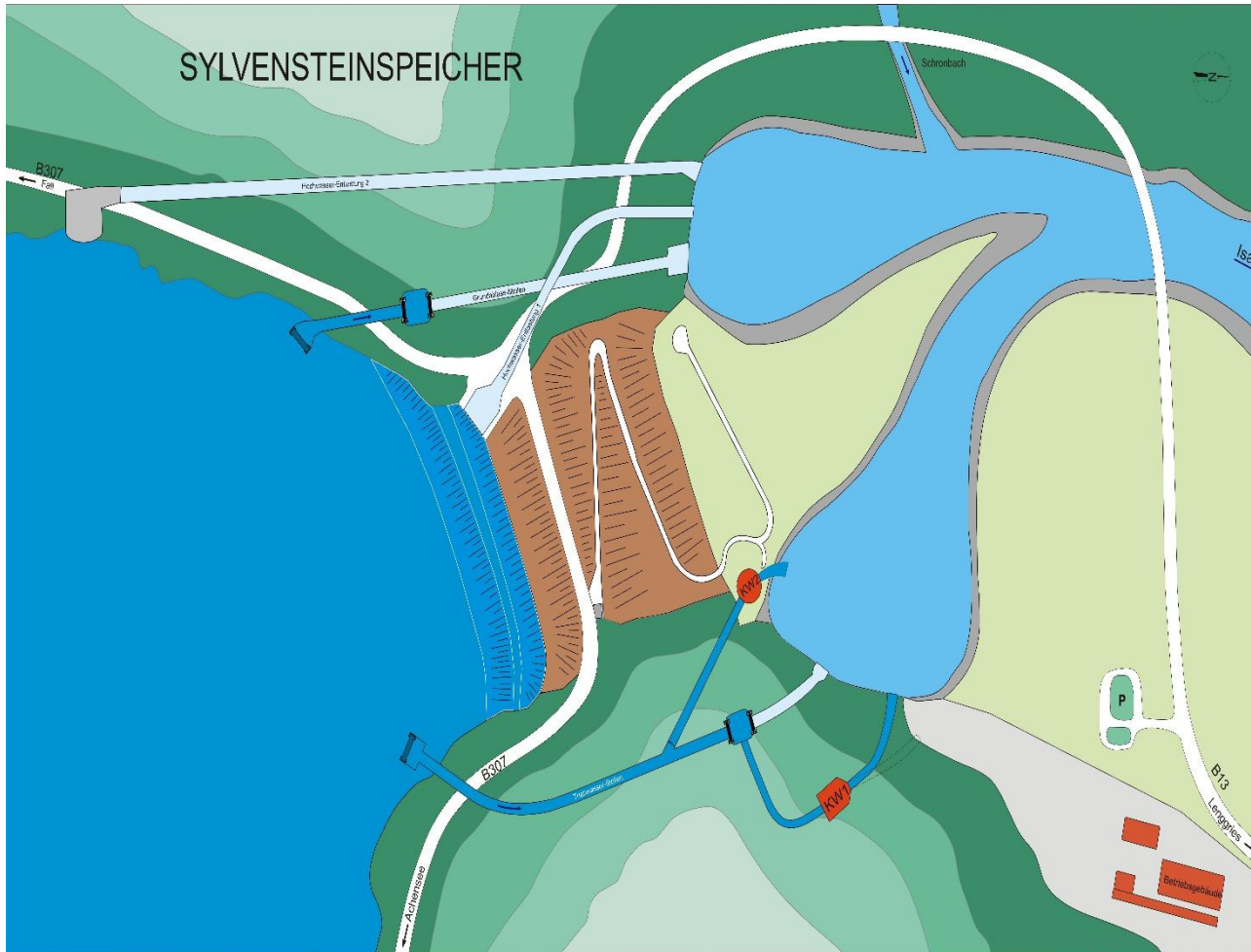


Shear Failure





Large Dams „Sylvensteinspeicher“



Control System:

Bottom outlet
390 m³/s

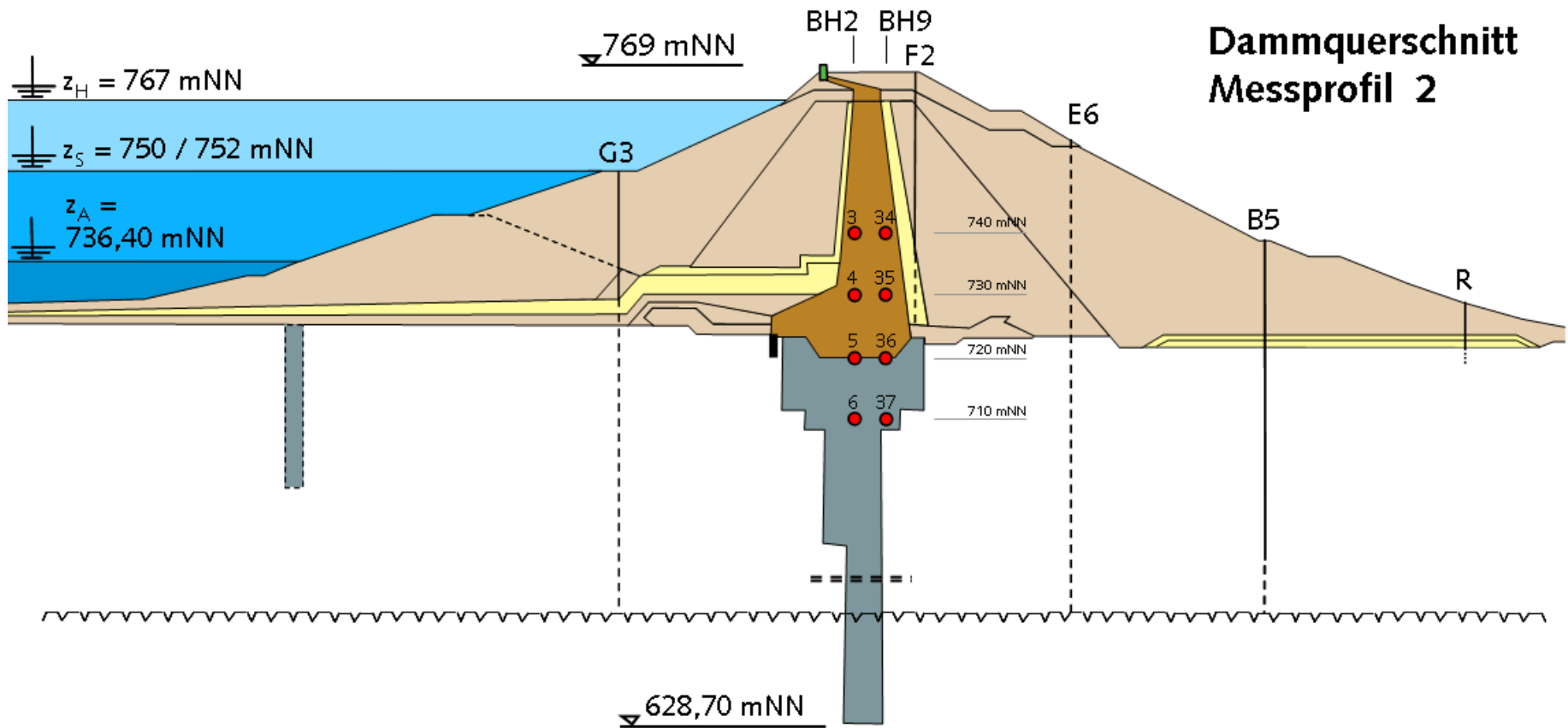
penstock
245 m³/s

spillway 1
200 m³/s

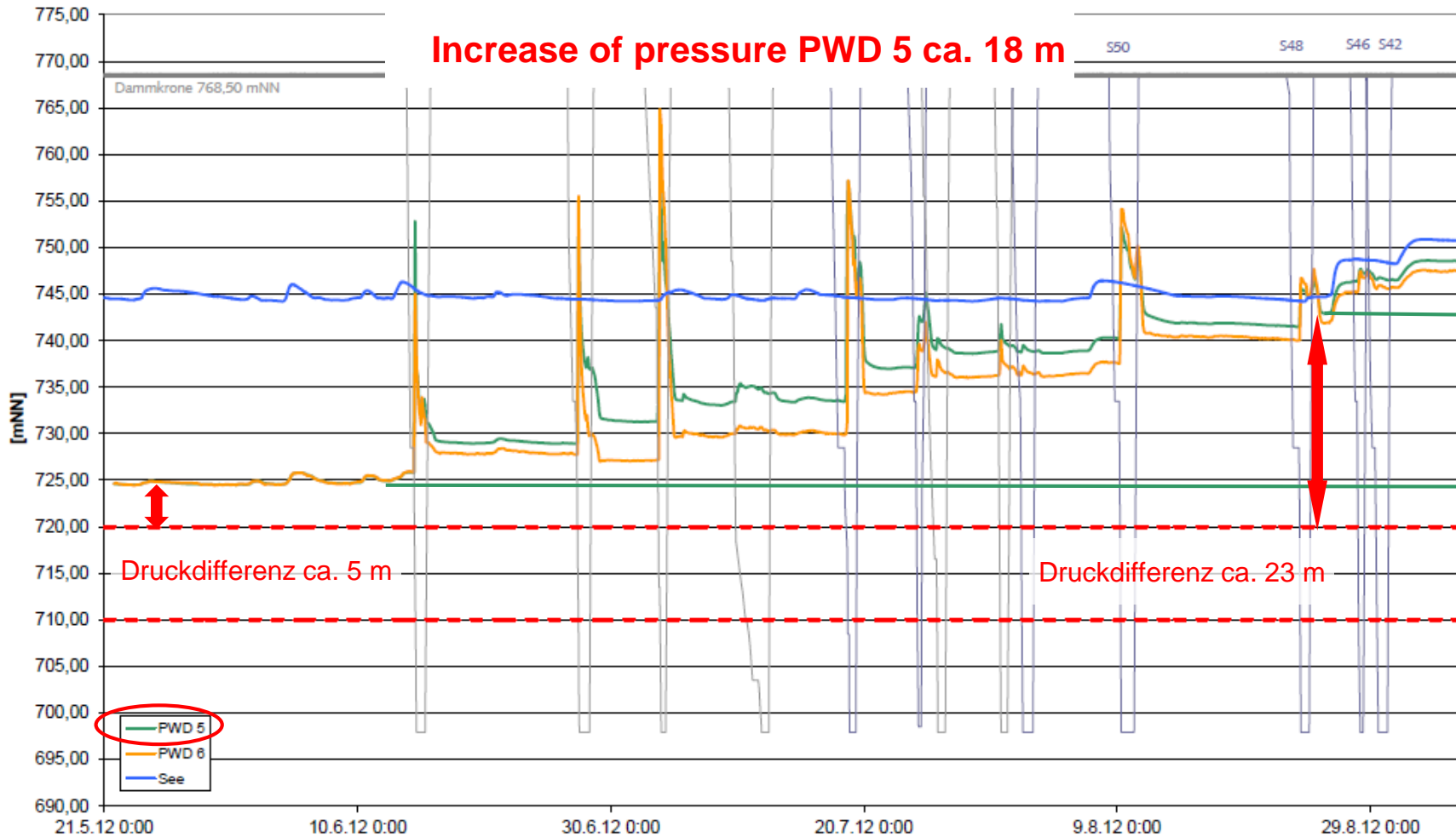
spillway 2 (1999)
400 m³/s

Max. Abgabe: 1235 m³/s

Reinforcement of the Sylvensteindam



Reinforcement of the Sylvensteindam



Reinforcement of the Sylvensteindam

Construction period
2011 – 2015

Constructions costs
ca. 25 Mio. €

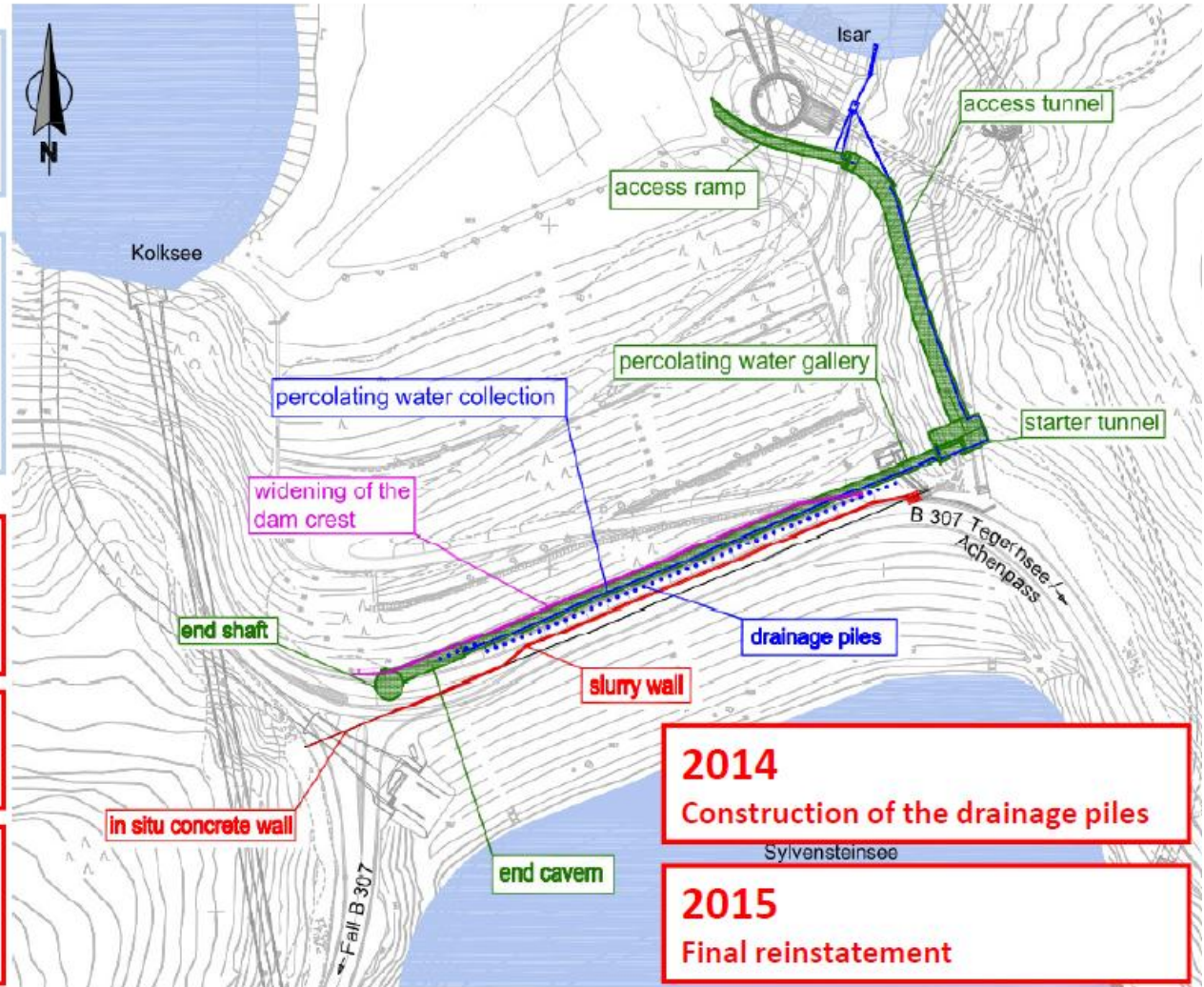
2011
Preliminary measures,
widening of the dam crest

2012
Construction of the slurry wall

2013
Installation of the percolating
water gallery

2014
Construction of the drainage piles

2015
Final reinstatement



Reinforcement of the Sylvensteindam - Slurrywall



Reinforcement of the Sylvensteindam – percolating gallery



Reinforcement of the Sylvensteindam - drainage piles





Gaps to be filled

→ Aging of Earth Structures



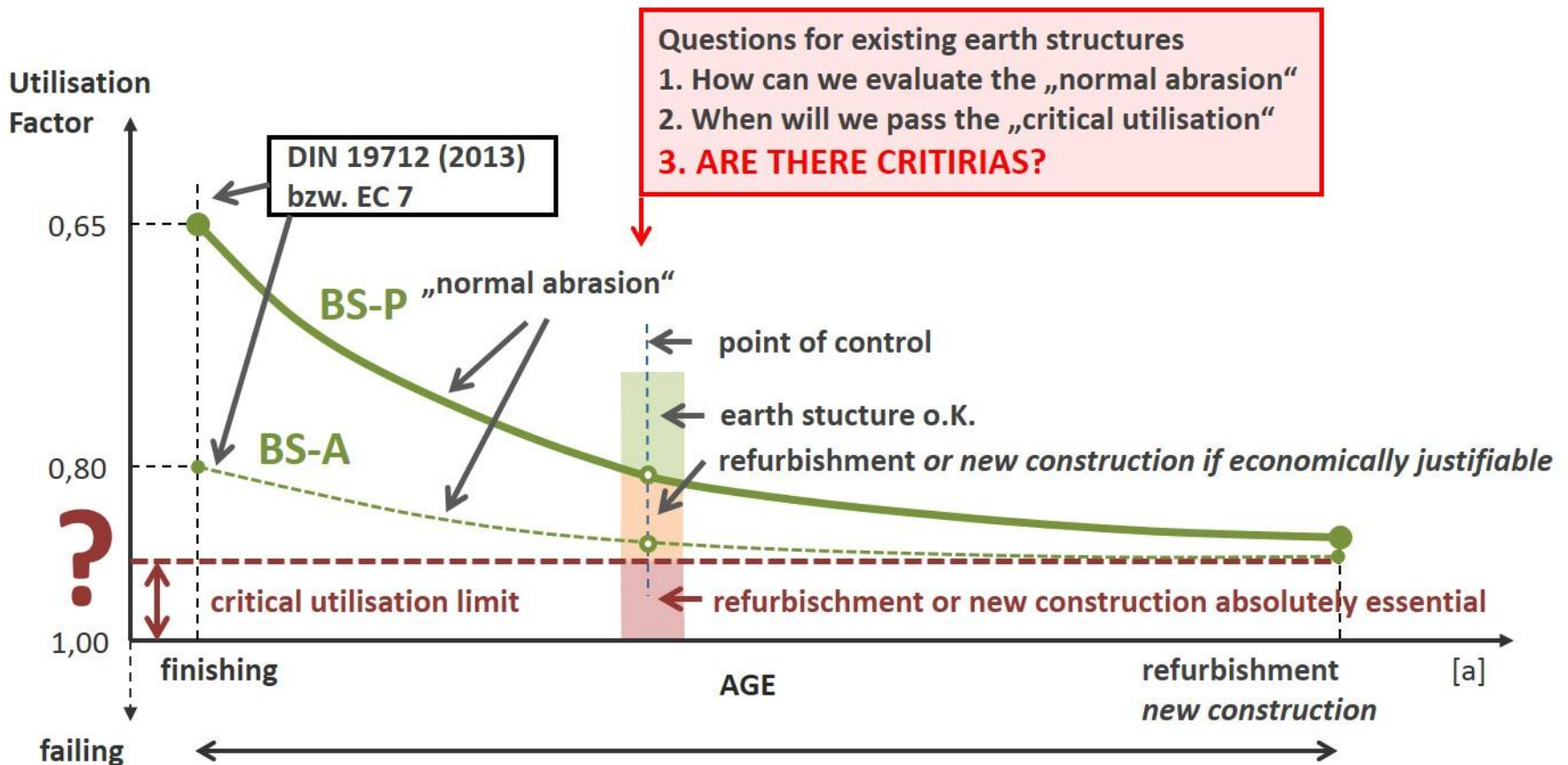
Dykes at the Danube, Steinkirchen, flood event 2013
Water Agency Deggendorf



Gaps to be filled

→ Aging of Earth Structures

„normal abrasion“ vs. „critical utilisation factor“





Gaps to be filled

→ Aging of Earth Structures

2017:1. Workshop DamAge in Nürnberg 04.07.17

- ➡ Influences for aging of earth structure have to be detected
 - biogenic, geogenic, anthropogenic and climatic factors
- ➡ Can aging of earth structures mean *improvement* instead of *degradation*?
- ➡ Can we use dyke-models in laboratories?
- ➡ Will we get faster information by the Phicometer (in situ shearing) Test?
- ➡ New intact drill core lifting for better information

- ➡ Is r&d for aging of earth structures useful? ➡ DamAge