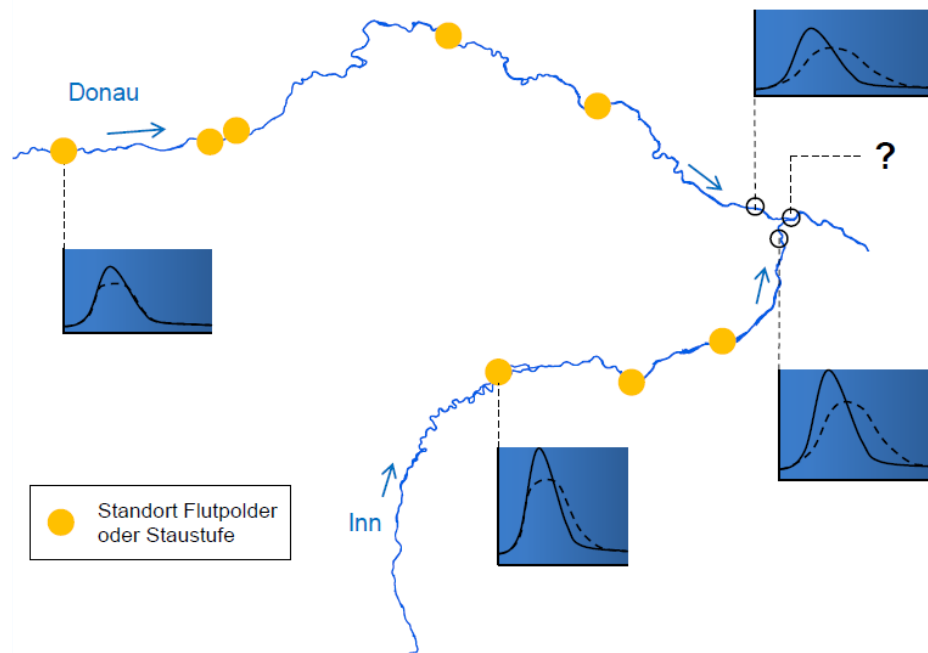
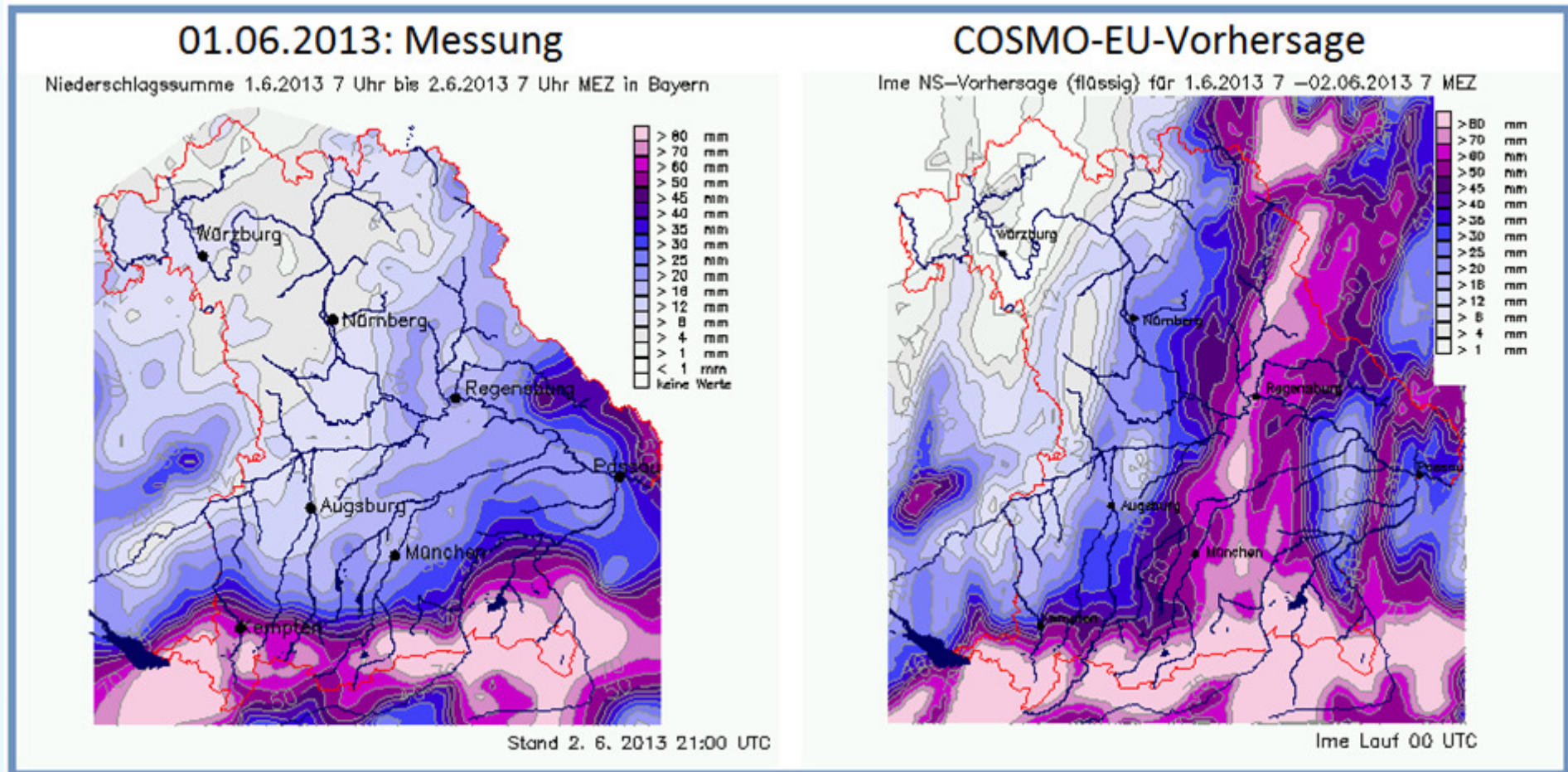


Das bayerische Flutpolderkonzept im Kontext des Aktionsprogramms 2020plus – Möglichkeiten und Grenzen der Flutpolder



Passau,
10.12.2014
Prof. Dr.-Ing. Martin Grambow

Niederschlag: Vorhersage und Messung



ökonomische Wirkungsumkehr

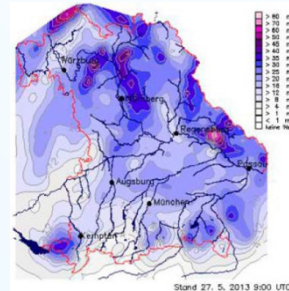
Wenn Siedlungen
vor Hochwasser
geschützt werden,
nimmt häufig
die Nutzung in
den geschützten
Bereichen zu

Mögliche Schäden
höher als vor der
Schutzmaßnahme



„Die Hochwasserformel (die wilde 17)“

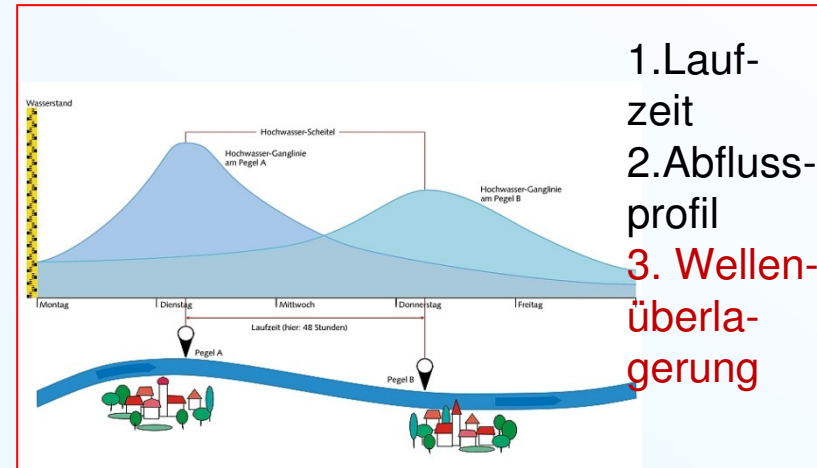
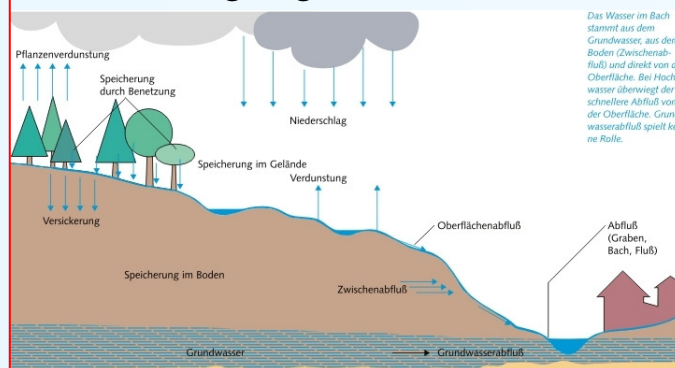
1. Menge
2. Intensität
3. Zeitraum
4. Konsistenz
5. Zugbahn



1. Größe
2. Gefälle
3. Form
4. Einzugsgebiet

HQ = f (Niederschlag, Abflussbildung, Abflusskonzentration, Wellenablauf)

1. Vegetation
2. Boden
3. Gelände
4. Vorsättigung
5. Frost...



1. Laufzeit
2. Abflussprofil
3. Wellenüberlagerung



Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Hochwasserschutz
STRATEGIE



Beschluss Staatsregierung
Mai 2001

Investitionen:

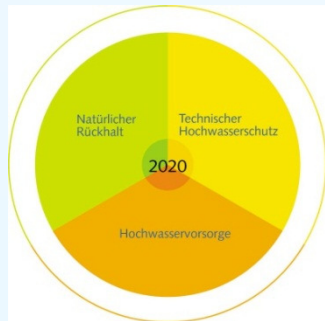
2,3 Mrd. € innerhalb von 20
Jahren

Beschluss Staatsregierung
Juni 2013

Investitionen:

3,4 Mrd. € (150 Mio €/a)

150 neue Stellen (befristet)



Aktionsprogramm 2020

Bilanz bis 2013
Investitionen:
1,8 Mrd. €
450.000 geschützte
Einwohner



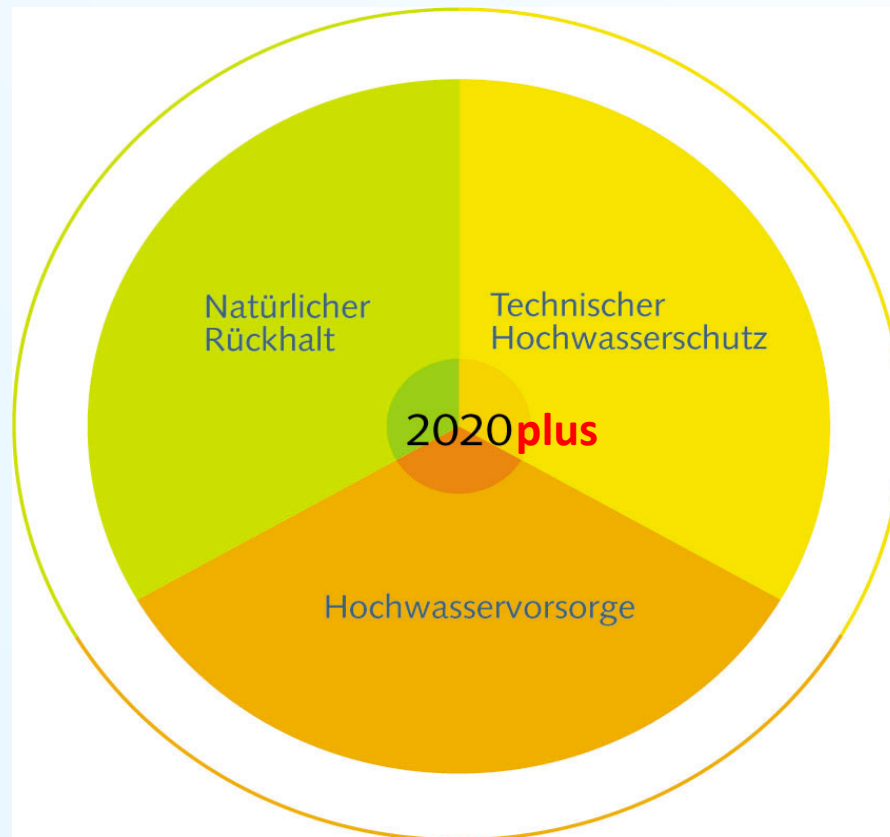
**Aktions-
programm
2020plus**

1999:
Pfingsthoch-
wasser

2010: „Halbzeit“ AP 2020
Umsetzung EG-HWRM-RL
in nationales Recht

2013: Juni-
hochwasser

Hochwasserschutzaktionsprogramm 2020plus



- Hochwasserschutz in Städten und Gemeinden
- Deichsanierung + **Innendichtung**
- Speicher, Rückhaltebecken + ?
- Flutpolder + **weitere Standorte**
- Hochwasserschutz an Wildbächen

- Gewässerentwicklung
- Schutzwaldsanierung
- Renaturierung
- Deichrückverlegung (+!)
- Auendynamisierung (+!)

- Flächenvorsorge (+ **verstärkte Absiedlung**)
- Bauvorsorge (+ **Umgang mit Ölschäden**)
- Verhaltensvorsorge
- Risikovorsorge + **Resilienz Betrachtung**

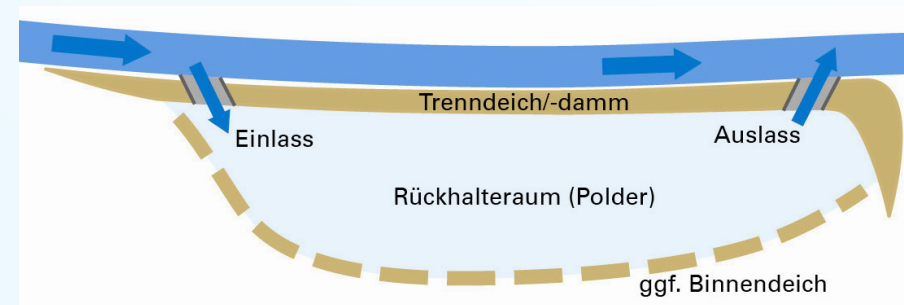
115 Mio€/a → 235 Mio€/a

Inhaltlich-technische Neuerungen AP 2020plus

- Erweitertes Rückhaltekonzept
- Restrisikobetrachtungen, Schaffung von resilienten Systemen
- Verstärkter Risikodialog



Flutpolder: Restrisiko, erw. RH-Konzept

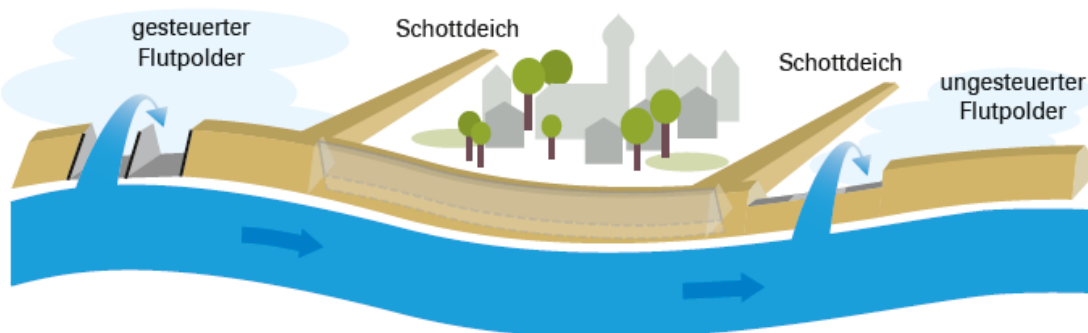


„Klassisches“ System



Im Überlastfall:
Ort der Überströmung und ggf. Bauwerksversagen (z. B. Deichbruch) nicht vorherzusehen
→ große Schäden

Beispiel für ein resilientes System



Bauwerk:

gesteuerter Einlass

erosionsstabiler Deich, z. B. mit
statisch bemessenem Dichtungskern

Überlaufstrecke

Funktion im Überlastfall:

gezielte Entlastung

Überströmung ohne Bauwerks-
versagen (falls Entlastungen nicht
ausreichen)

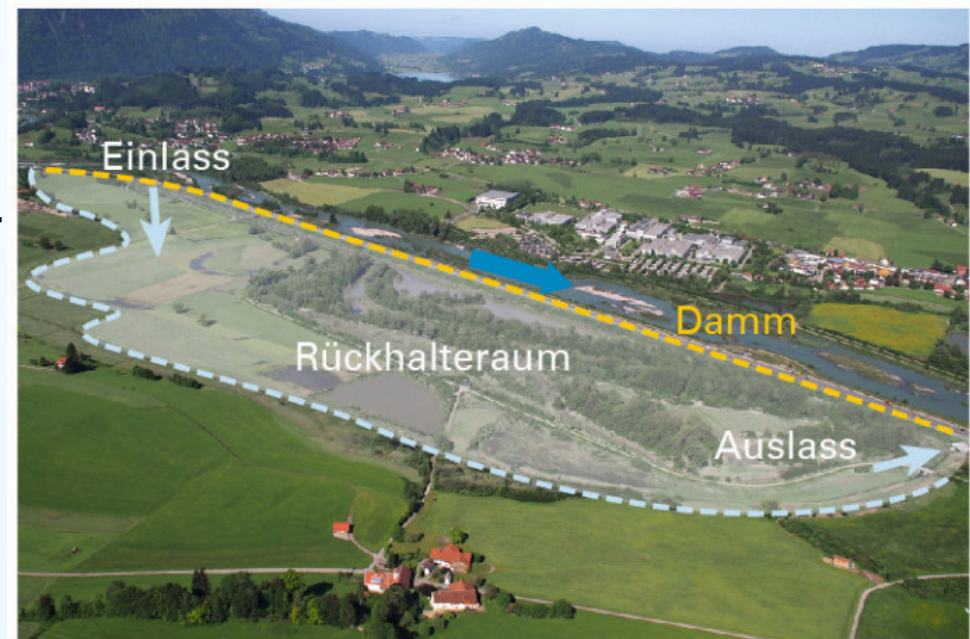
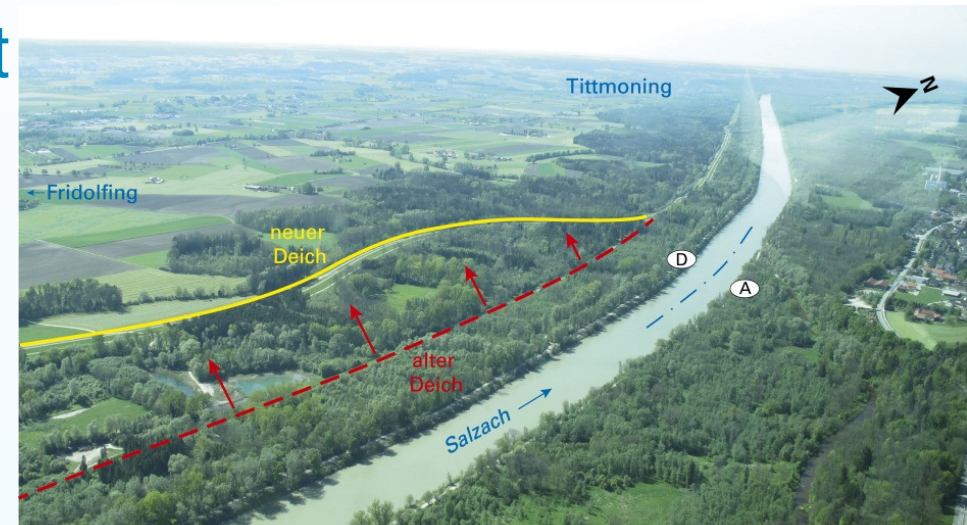
ungesteuerte Entlastung

Resiliente Schutzsysteme

Schutzsysteme können
widerstandsfähiger
gemacht werden
und so die Schäden
bei Überlastung
begrenzt werden

erweitertes Rückhaltekonzept

- Erweiterung natürlicher und technischer Rückhalt:
 - Erhalt aller Rückhaltegebiete für
 - Natürliche Retention
 - Reaktivierung Rückhalt durch ungesteuerte Polder
 - Gesteuerte Flutpolder
- Optimierung Funktion staatlicher Speicher und Rückhalt:
 - Vernetztes Management
 - Ausbau und Optimierung





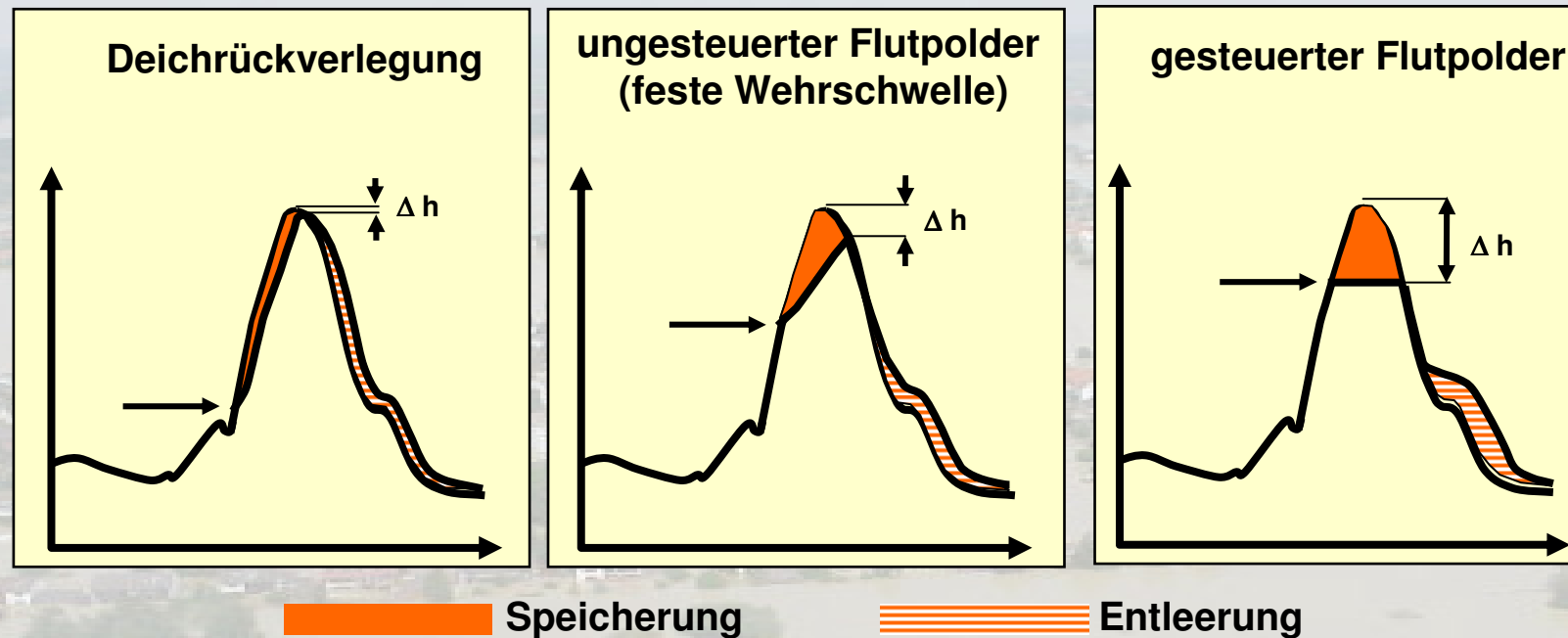
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Rückhalteräume:

FUNKTIONSWEISE

Wirkung einer Reaktivierung von Retentionsraum

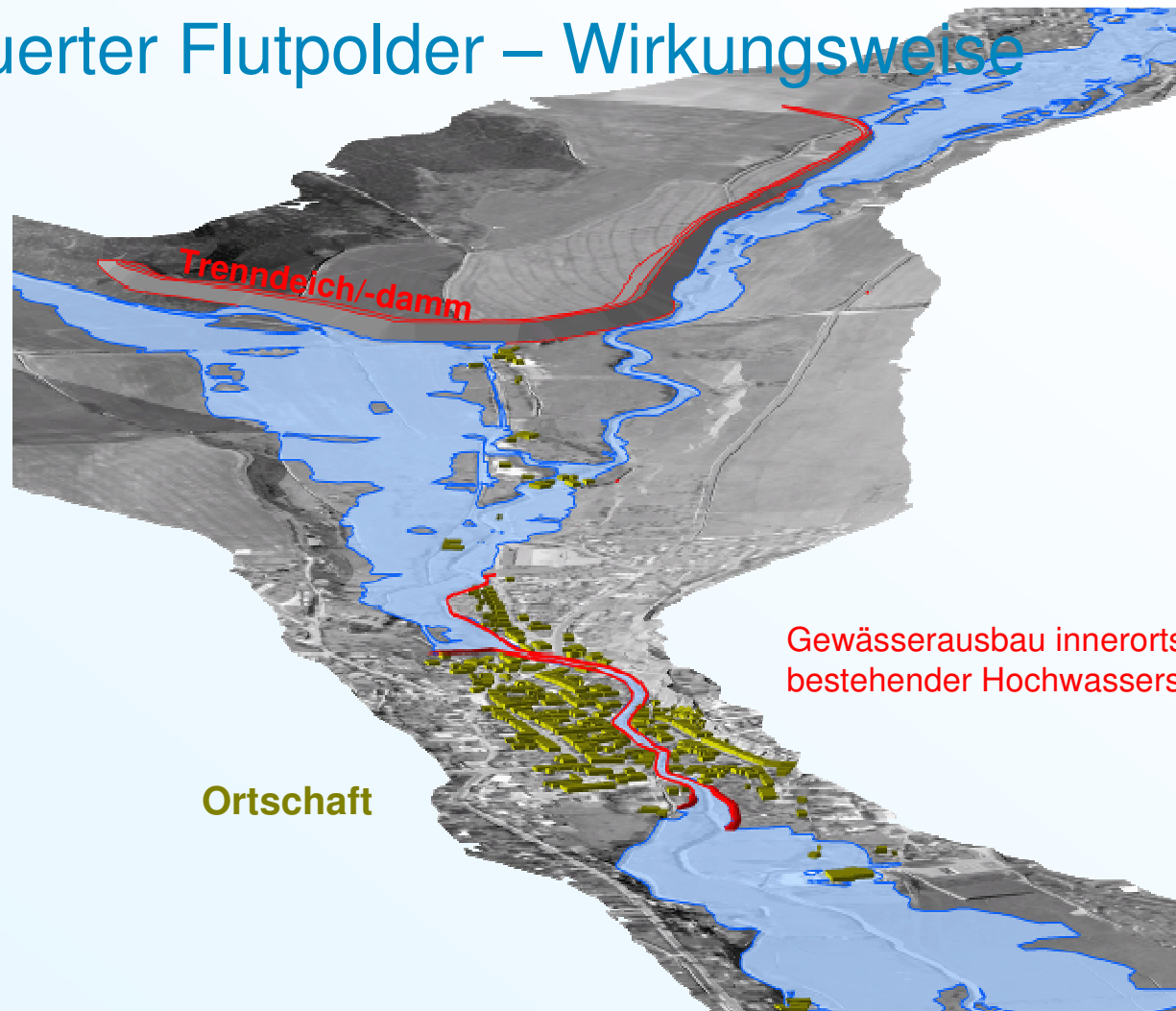


Funktionsweise eines Rückhaltebeckens im Nebenschluss

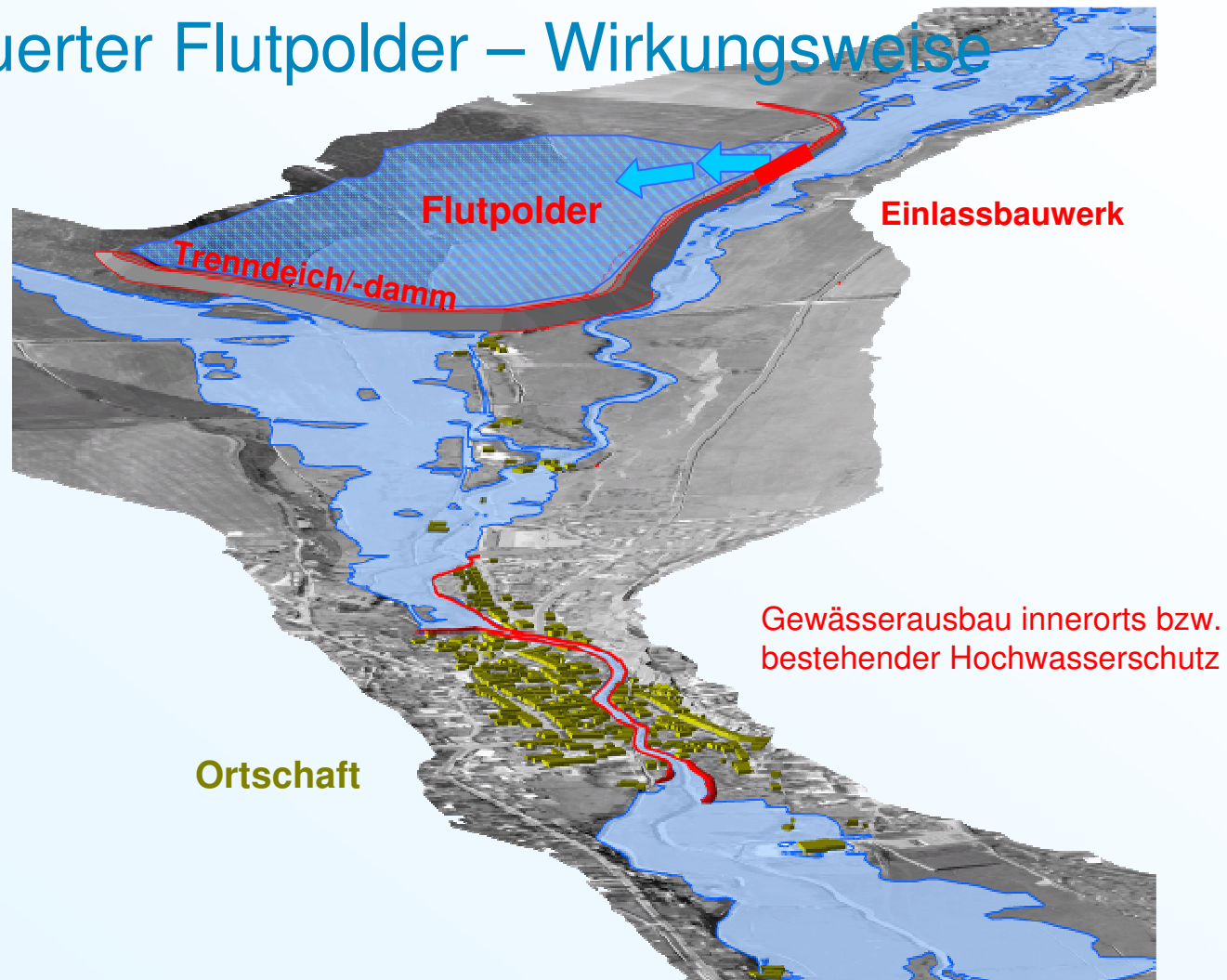


Fluss fließt neben Rückhaltebecken vorbei

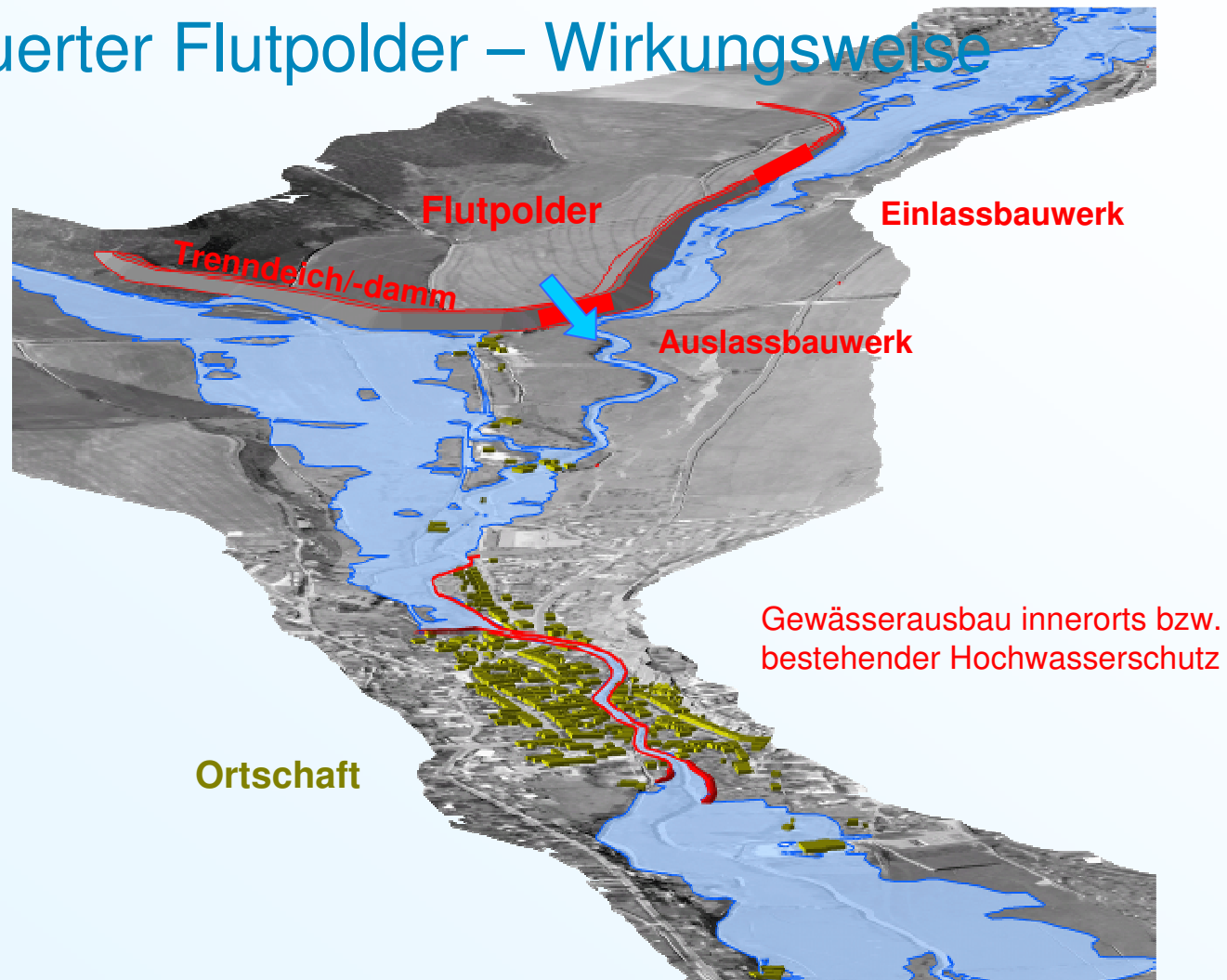
Gesteuerter Flutpolder – Wirkungsweise



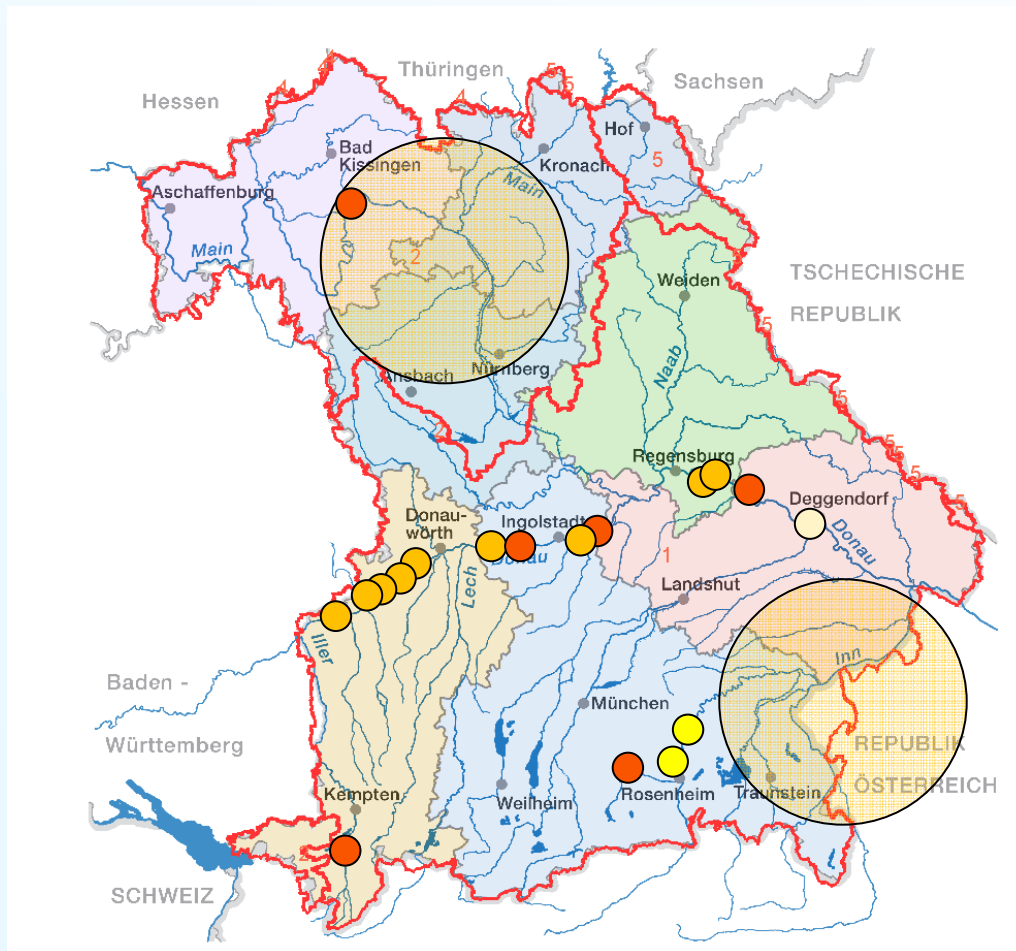
Gesteuerter Flutpolder – Wirkungsweise



Gesteuerter Flutpolder – Wirkungsweise



Bayerisches Flutpolderkonzept



Vorliegende Untersuchungen:

- Flutpolderprogramm 2003
- Studie TU München / Donau
- Studie Verbund / Inn
- Weitere Überlegungen (z.B. Steinkirchen /Donau)

Geplante Untersuchungen:

- Umsetzen der Studie Donau
- Studie TUM Inn
- Einzugsgebietsweise Betrachtung an der Donau
- Suchen von Rückhaltepotentialen im Main – EZG



Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



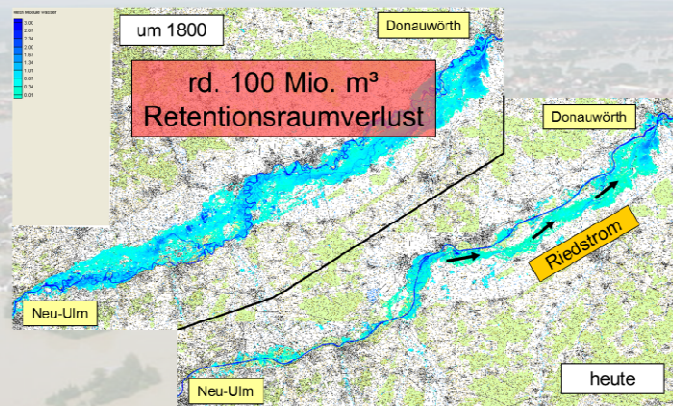
Flutpolderprogramm 2020+

DONAU

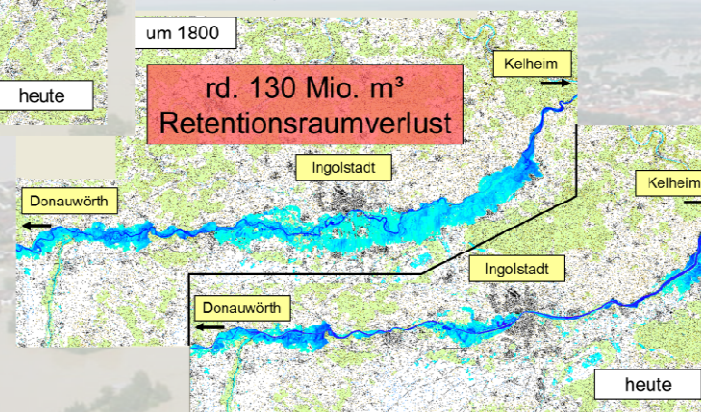
Retentionsraumvergleich Donau 1800 - heute

Konsequenz: keine
Erhöhung, aber
Beschleunigung
der Welle

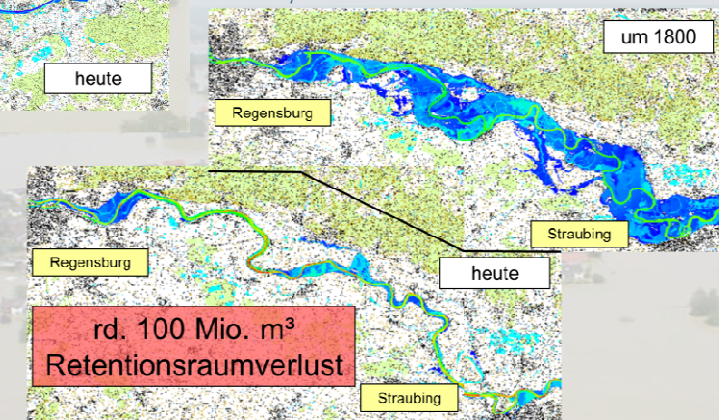
Retentionsraumvergleich (Bereich Neu-Ulm – Donauwörth)
(Basis: Pfingsthochwasser 1999)



raumvergleich (Bereich Donauwörth - Kelheim)
hochwasser 1999



mvergleich (Bereich Regensburg - Straubing)
wasser 1999)



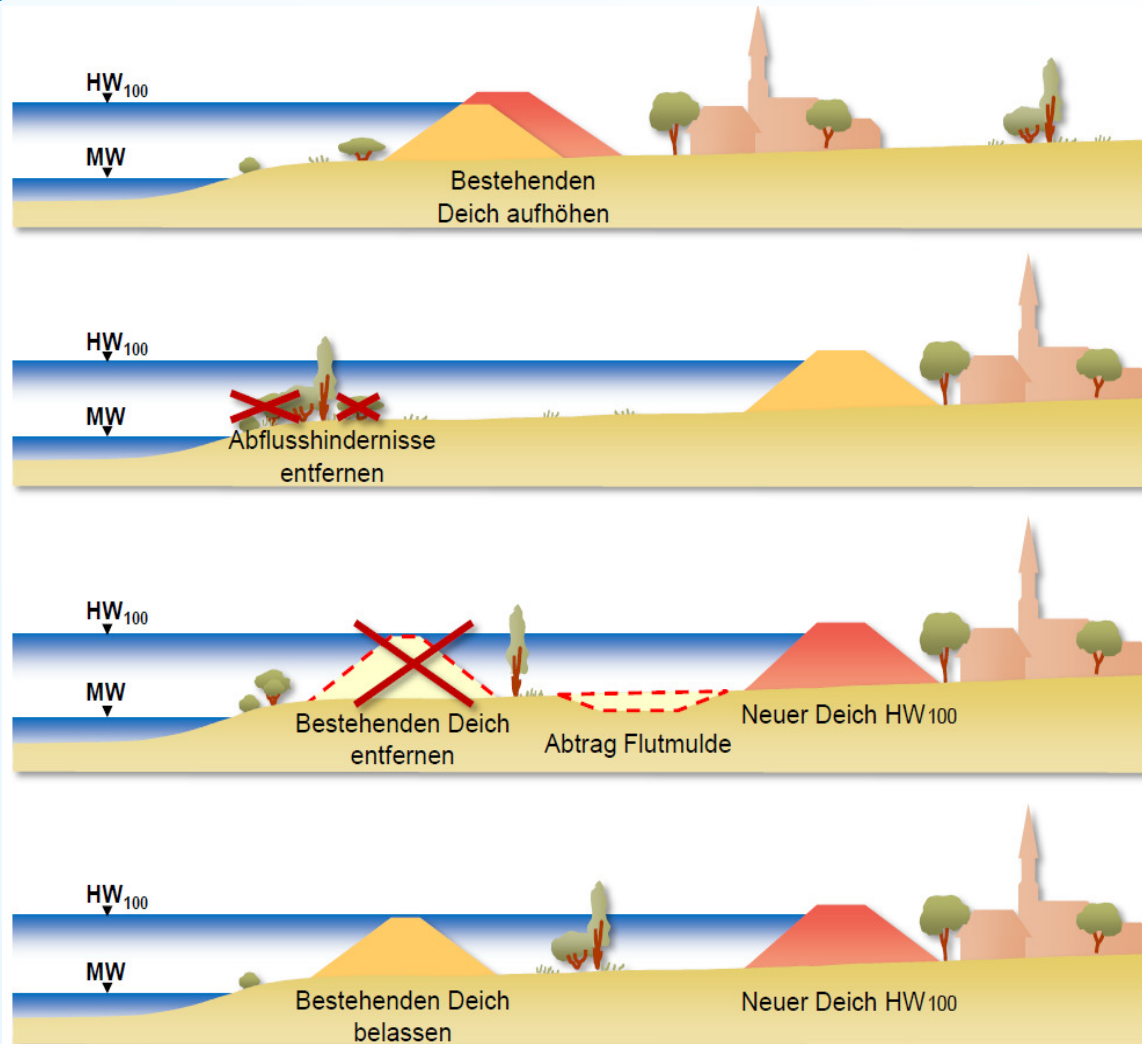
Studie TU-München:

- Retentionsraumverlust: **ca. 330 Mio m³**
- weitere Standorte und damit ein aktivierbares Rückhaltevolumen von insgesamt **136 Mio. m³** an der Donau möglich



Hochwasserschutzkonzept Donau Straubing - Vilshofen

Elemente des HWS-Konzeptes



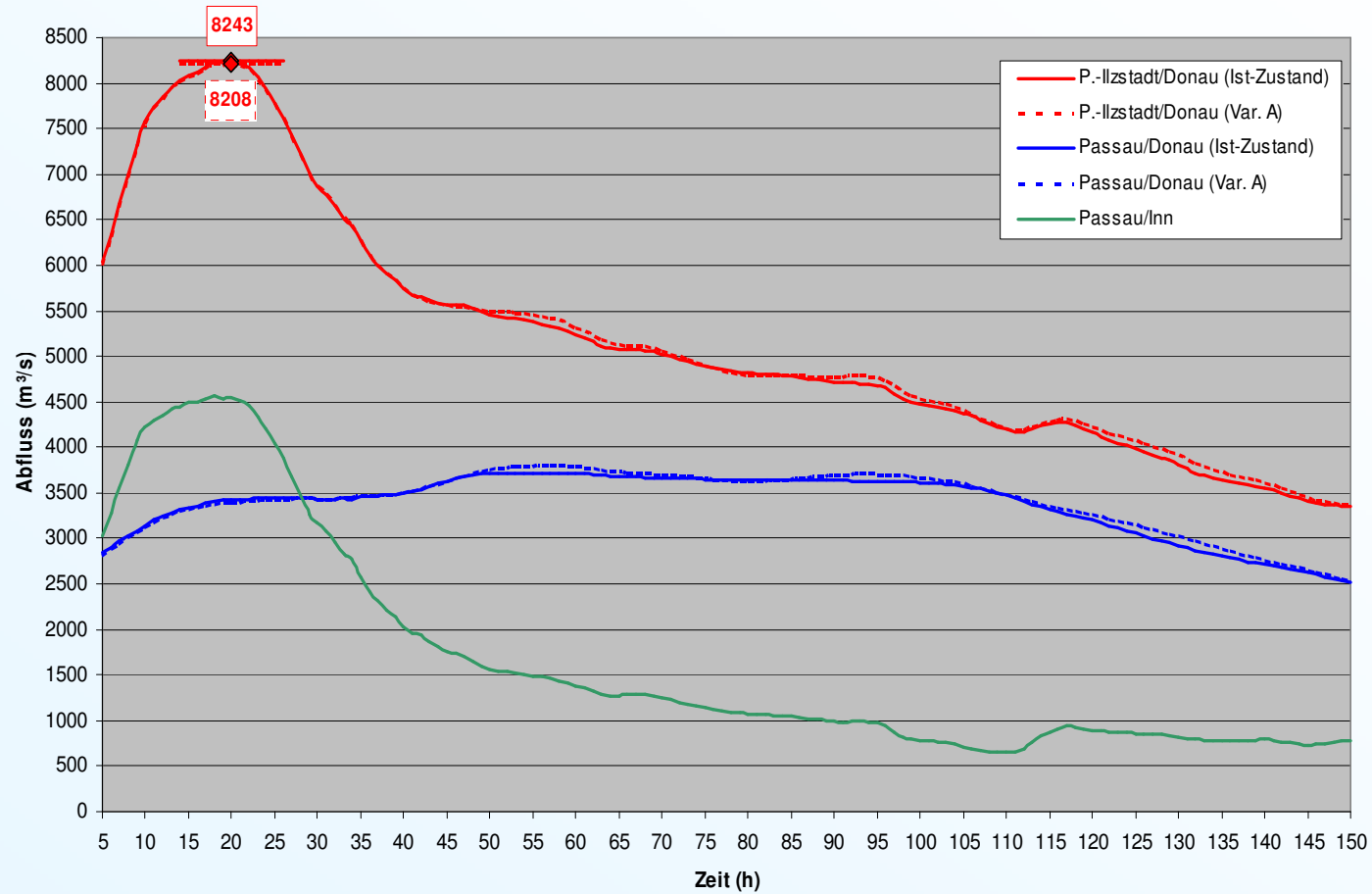
Aufhöhung und
Verstärkung der
bestehenden Deiche

Abflusshindernisse
entfernen
(Straßendämme, Quer-
riegel, dichter Bewuchs)

Deichrückverlegung,
ggf. ergänzt durch
Flutmulden

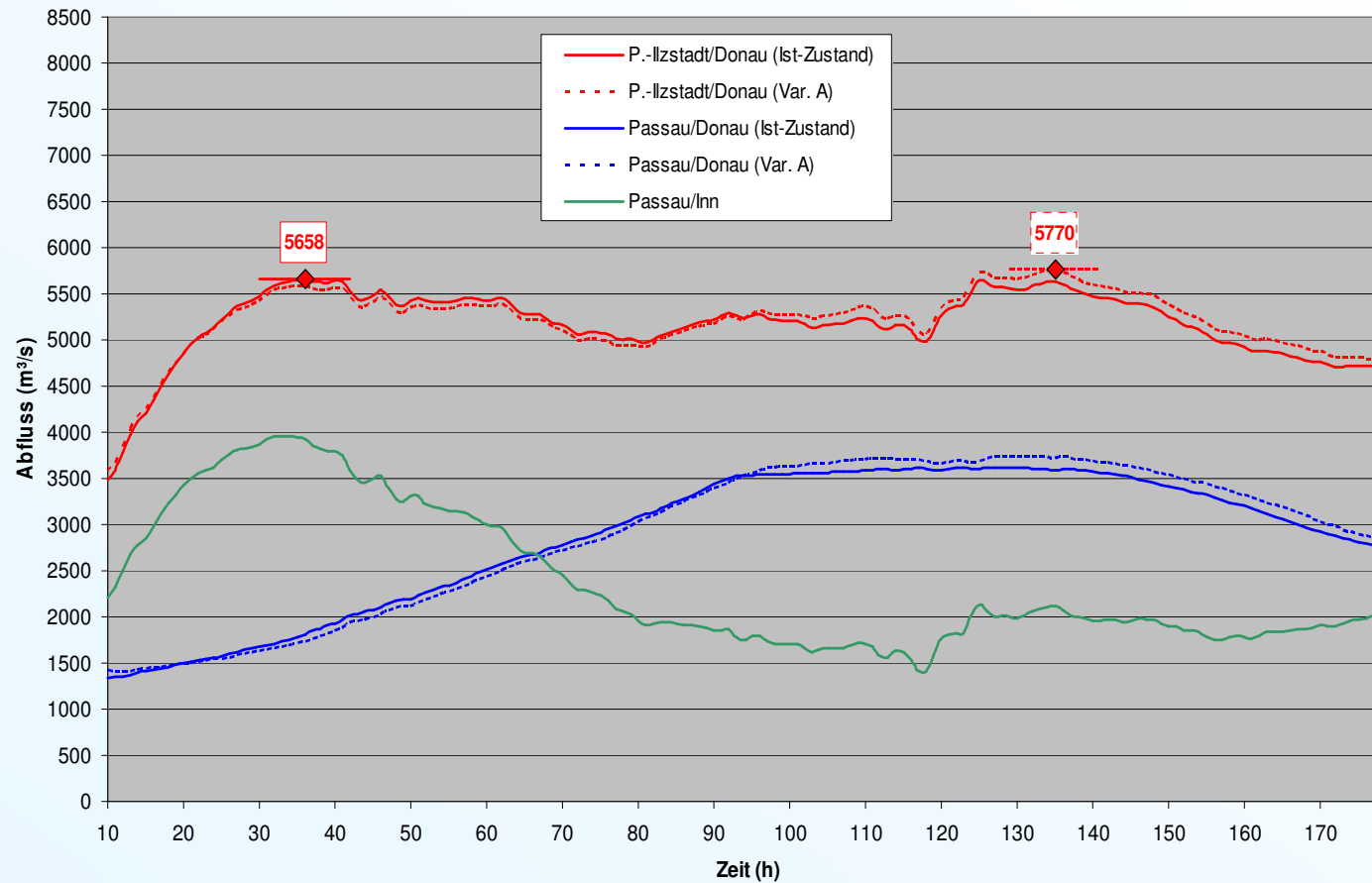
Aufbau einer zweiten
Deichlinie
Erhalt von bestehendem
Retentionsraum

Wellenablauf Passau
donaubetonte HQ100-Welle; Berechnungen 006 (Ist) und 024 (Var. A)



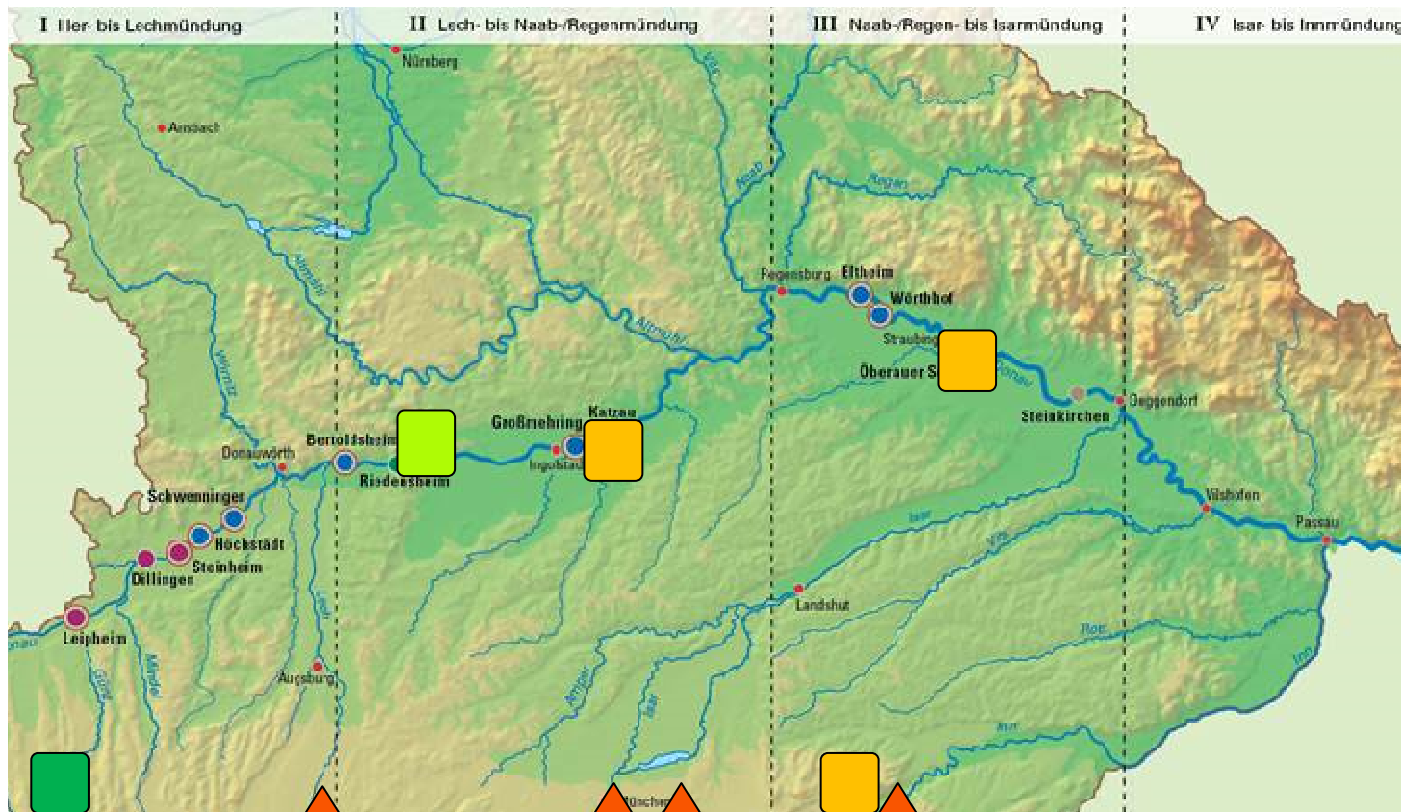
Wellenablauf Passau

isabetonte HQ100-Welle; Berechnungen 009 (Ist) und 026 (Var. A)



- **Verfahren komplett abgeschlossen (Baubeginn steht bevor):**
Riedensheim
- **Raumordnungsverfahren abgeschlossen:**
Katzau, Überauer Schleife
- **Raumordnungsverfahren wird vorbereitet (Dialogverfahren startet):**
Höchstädt, Schwenningen, Bertoldsheim,
Großmehring, Eltheim, Wörthhof

- ▲ **Talsperrenbeeinflusst**
- **Weitere nach Studie der TU München geeignete Standorte:**
Leipheim, Dillingen, Steinheim
- **Zusätzliche Untersuchung für gesteuerten Flutpolder:**
Steinkirchen
- Vorläufige Sicherung wird beantragt:**
Leipheim, Steinheim, Höchstädt, Schwenningen,
Bertoldsheim, Großmehring, Katzau, Eltheim, Wörthhof





Sylvenstein 79 Mio m³
Forggensee 15 Mio m³
Walchensee 20 Mio m³

Isar

Gesteuerter Flutpolder Seifener Becken

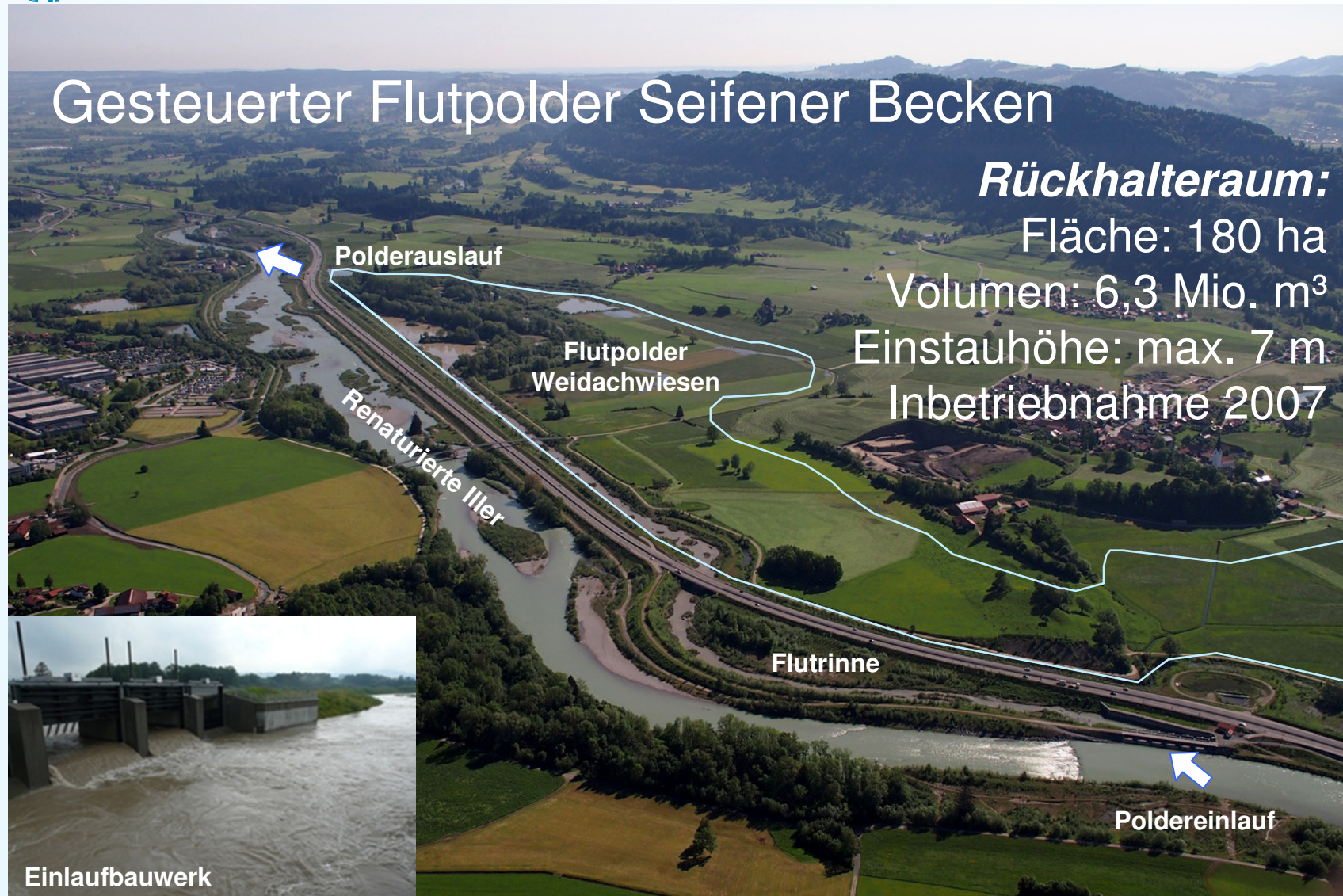
Rückhalteraum:

Fläche: 180 ha

Volumen: 6,3 Mio. m³

Einstauhöhe: max. 7 m

Inbetriebnahme 2007



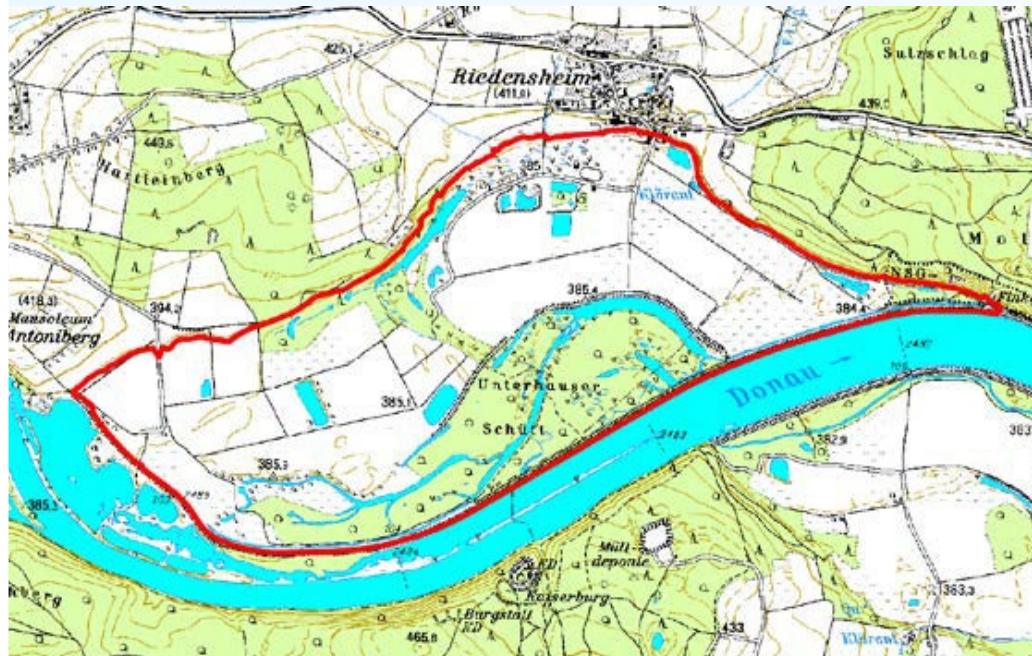
Gesteuerter Flutpolder Riedensheim

Rückhalteraum:

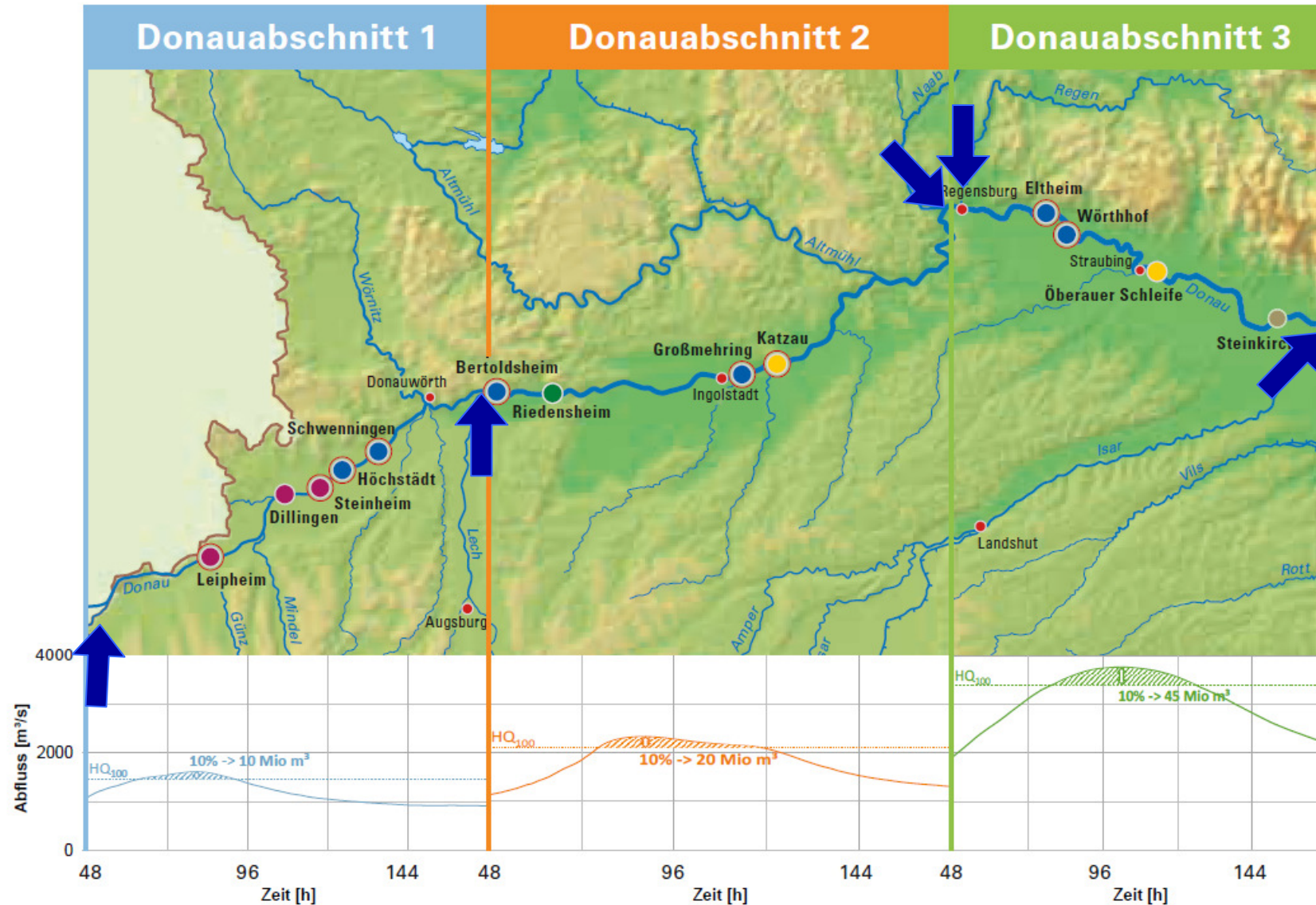
Fläche: 230 ha

Volumen: 8,1 Mio. m³

Baubeginn Anfang 2015



Neu: Integrale Überrechnungen





Auswirkungen auf Passau (Stand Sep. 2013)

- keine Veränderung der Abflüsse in Hofkirchen mind. bis zu einem ca. 50-jährlichen Hochwasser

- keine Erhöhung der Spitzenwasserstände in Passau
(im Rückblick seit 1882 – auch 1954 und 2013 – keine Verschlechterung)

- in sehr seltenen Fällen (im Mittel seltener als 150 Jahre) geringfügig höhere Wasserstände (wenige cm) bei reinem Donauhochwasser möglich

- + in Zukunft bei großen Hochwasser der **Donau** tendenziell Abminderung durch Poldersteuerungen und Deichrückverlegungen

- **offen: zukünftige mindernde Wirkung durch Steuerung des Inns möglich?**



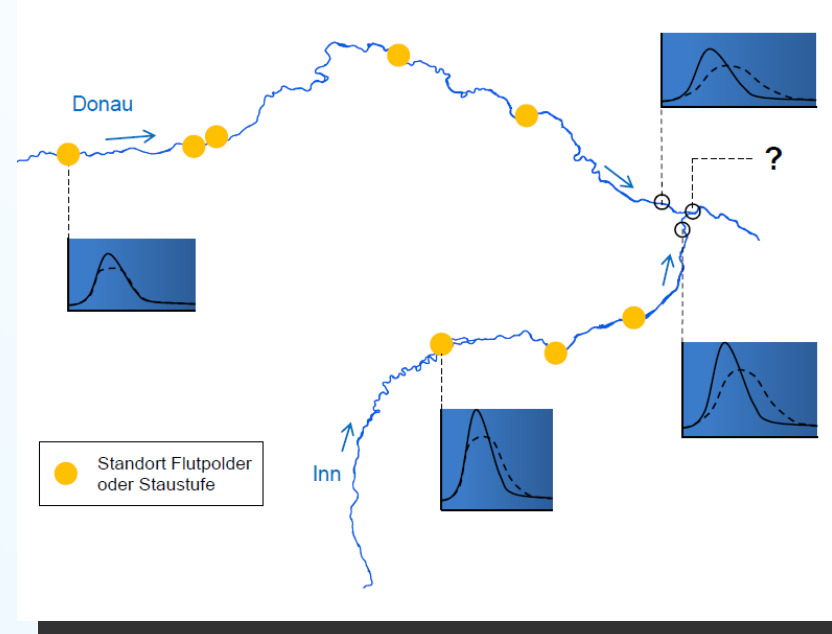
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Flutpolderprogramm 2020+

INN

„Innstudie“ - Retentionspotentiale am Inn

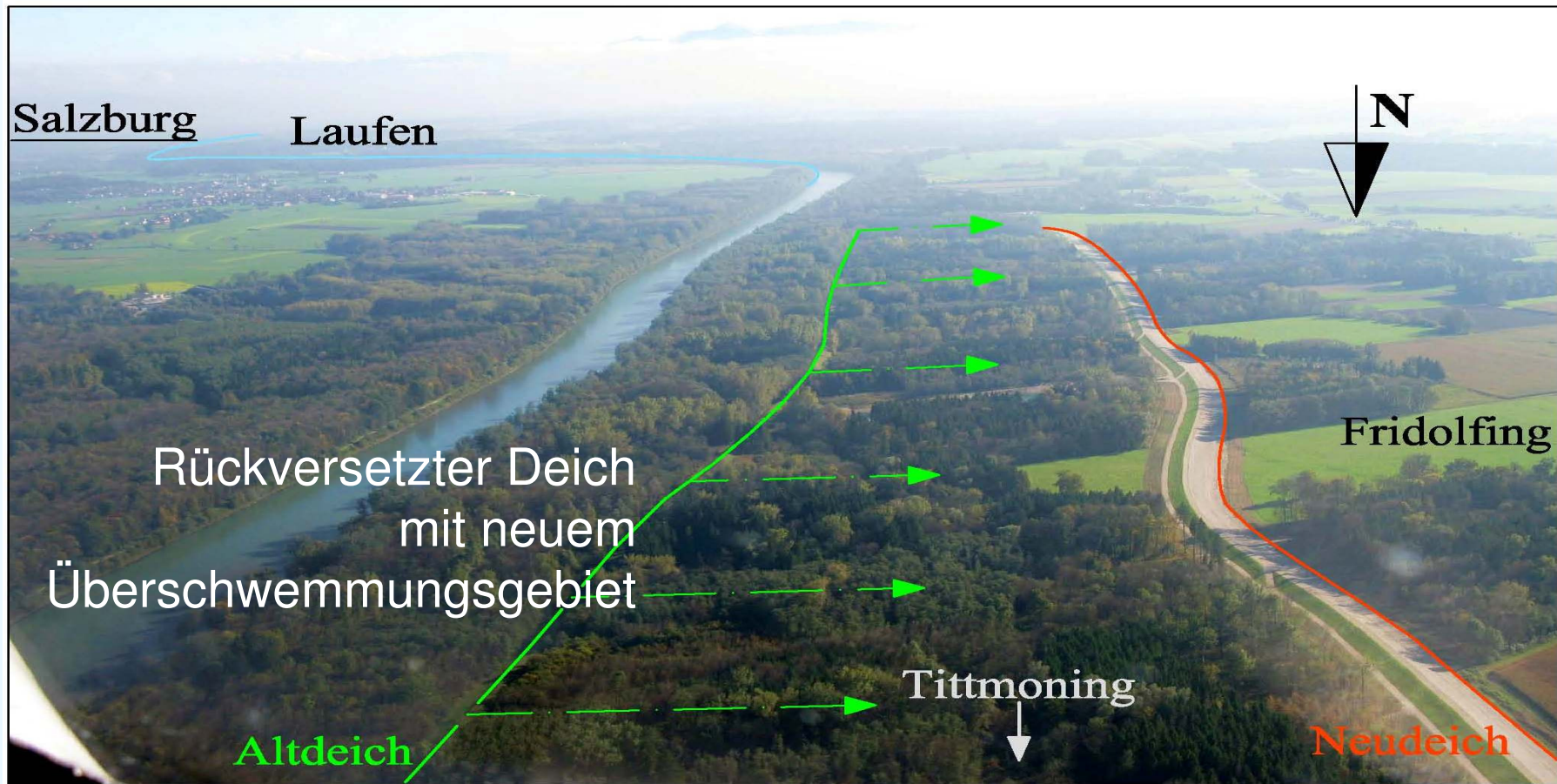




In den großen Stauräumen am unteren Inn sind
wenige Retentionsräume erhalten geblieben



„Leuchtturmprojekt“: Deichrückverlegung Fridolfing/Salzach



Rückhaltefläche 110 ha

Rückhaltevolumen 3.2 Mio m³



Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Ansprungen der zum
Stauraum Feldkirchen
gehörenden
Flutmulden in
Rosenheim 2005

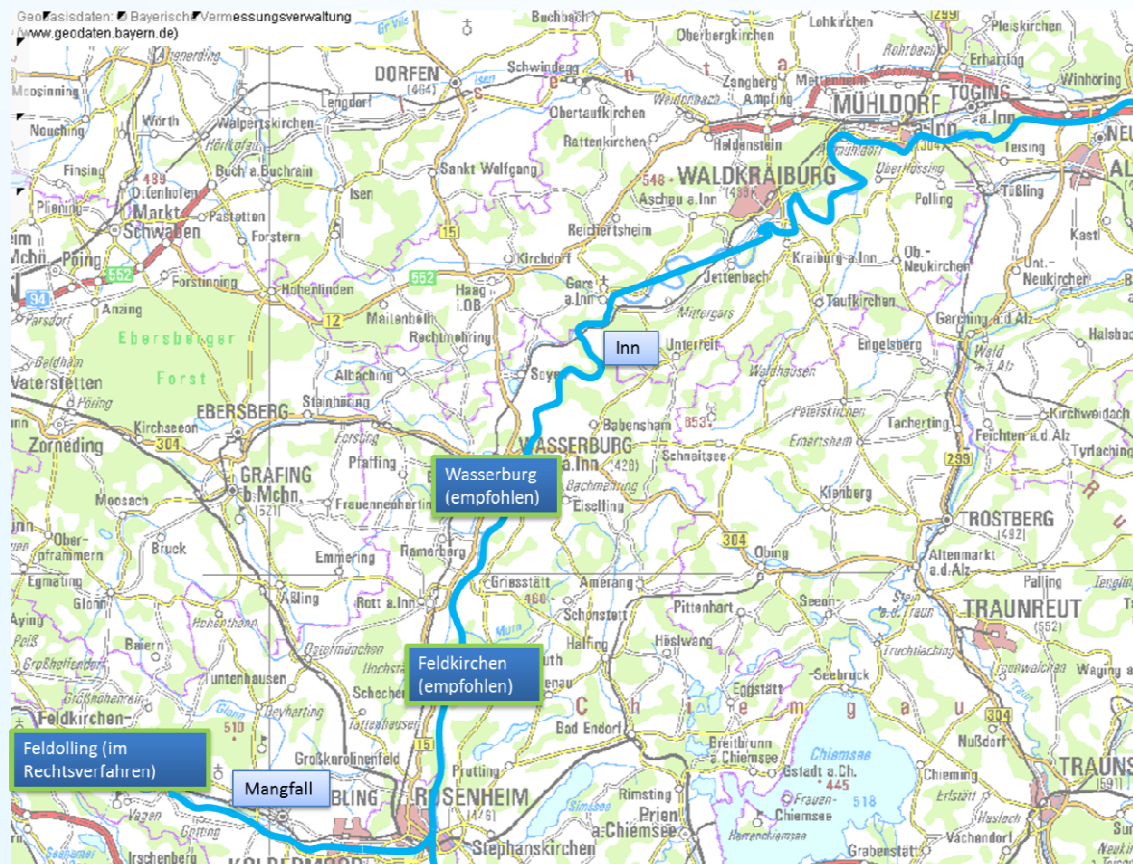


Freihalten der
Flutmulden 2006
durch E.ON

Rückhaltepotential durch Stauraumbewirtschaftung?



Potentielle Flutpolderstandorte im Einzugsgebiet des Inn





„Innstudie“ - Retentionspotentiale am Inn

- Vorbild für diese Untersuchung ist Methodik der vertieften Wirkungsanalyse der Flutpolder entlang der bayerischen Donau (TU München)
- Untersuchungen im Zeitraum von 2015 bis 2017
- inkl. Salzach/Saalach
- Kosten ca. 0,8 Mio. € (BY und Österreich gemeinsam)
- Forschungsskizze wurde am 14.10.2014 den Vertretern beider Länder vorgestellt und Anregungen aufgenommen.
- Im Rahmen des Forschungsvorhabens Inn sollen drei wesentliche Fragestellungen untersucht werden:
- Wirkungsanalyse von Flutpoldern (Standortsuche, Wirkung, Steuerung, Wellenüberlagerung; Einbeziehung FEM-Methode)
- Feststoffhaushalt am Inn (Reduktion Abfluss, Ablagerung, Rückstau, Wechselwirkung mit Poldern, natürliche Prozesse)
- Stauraummanagement (Sohlveränderung in Stauräumen bei HW, Gefahrenpotentiale, numerische Abschätzung, Steuerstrategie)
- Aktuell: Detaillierung des Auftrages an Prof. Rutschmann
- Auftragsvergabe in Kürze

Die Wasserwirtschaft

Das Hochwasser:

**Danke für die
Aufmerksamkeit**

