



Vorstellung der Innstudie

Öffentlichkeitsveranstaltungen

Neuburg am Inn 13.12.2023

Vogtareuth 14.12.2023

Burghausen 08.02.2024

Neuötting 09.02.2024

Programm

- Begrüßung StMUV
- Einführung in Innstudie LfU
- Potenzielle Rückhalteräume (TP D)
(inkl. Diskussion) TU München
- Feststoffe an Inn und Salzach (TP E)
(inkl. Diskussion) TU München
- Pause 15-20 Min
- Potenzielle Stauraumbewirtschaftung am Inn (TP C)
(inkl. Diskussion) Universität Kassel
- Mögliche Auswirkung Vorabsenkung
(inkl. Diskussion) LfU
- Ausblick, weiteres Vorgehen StMUV



Einführung in die Innstudie

Martin Schmid

LfU, Ref. 61, 13./14.12.2023 und 08./09.02.2024

Anlass: Hochwasser 2013



Fischerdorf

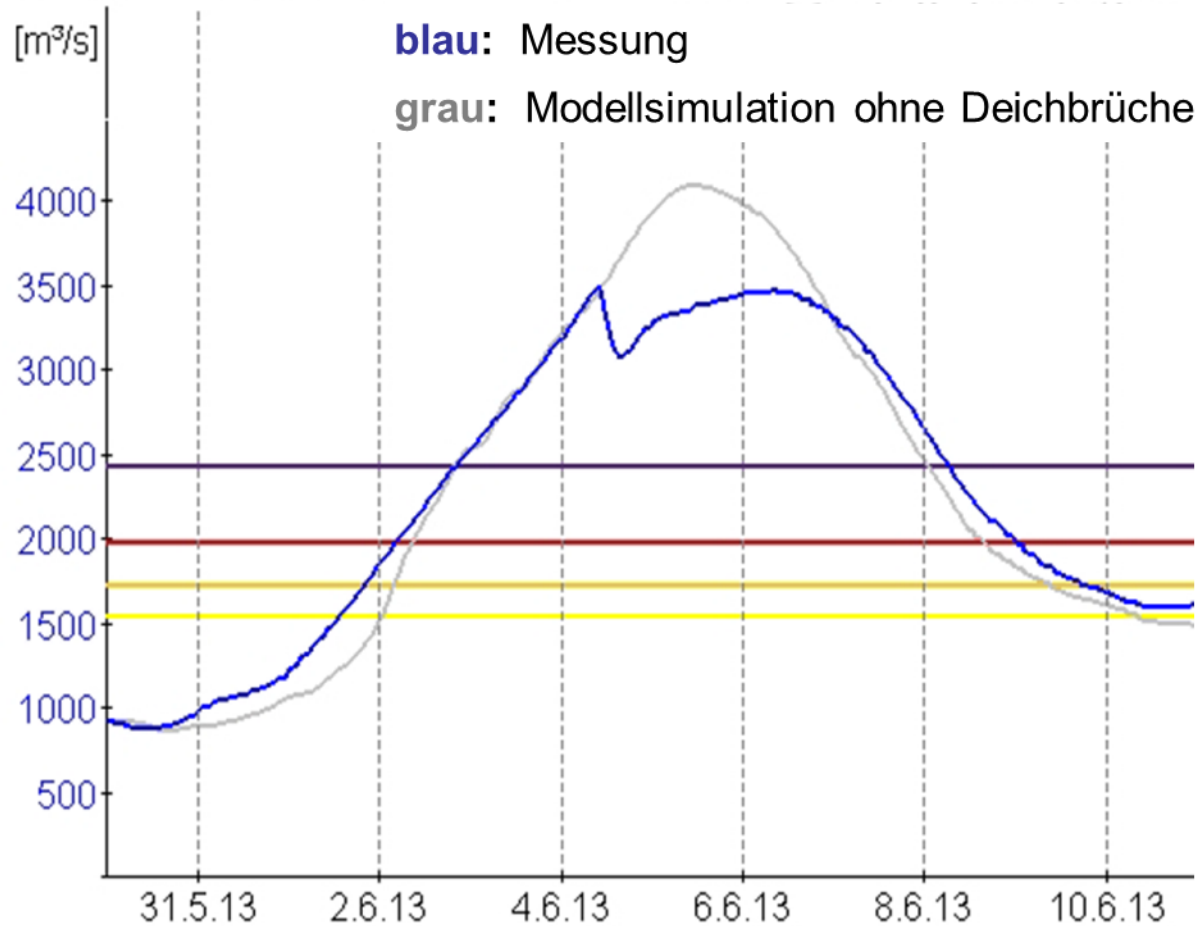


Passau

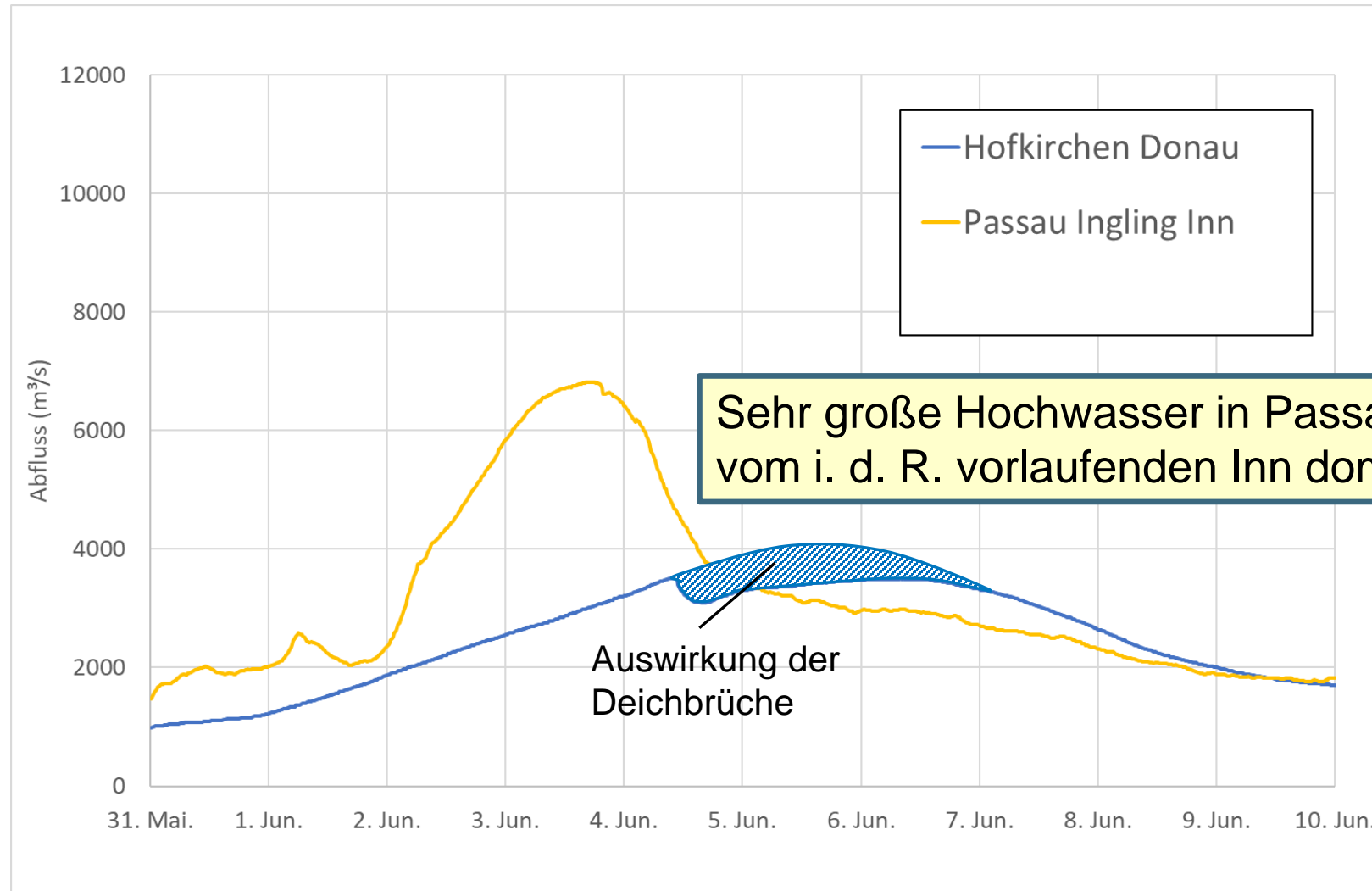


Wirkung der Deichbrüche an der Donau

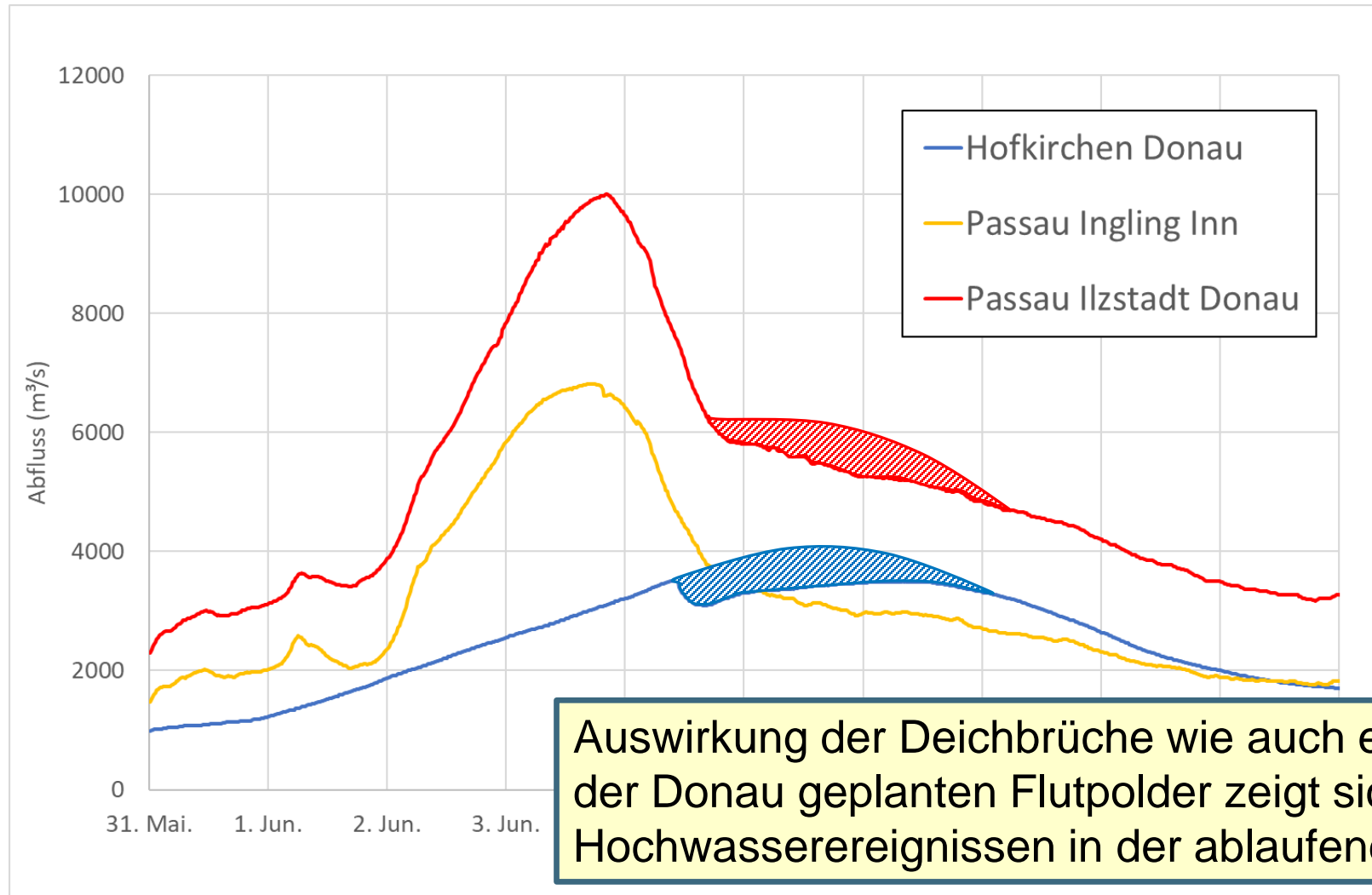
Hofkirchen / Donau



Zusammenspiel Donau – Inn am Beispiel Hochwasser 2013

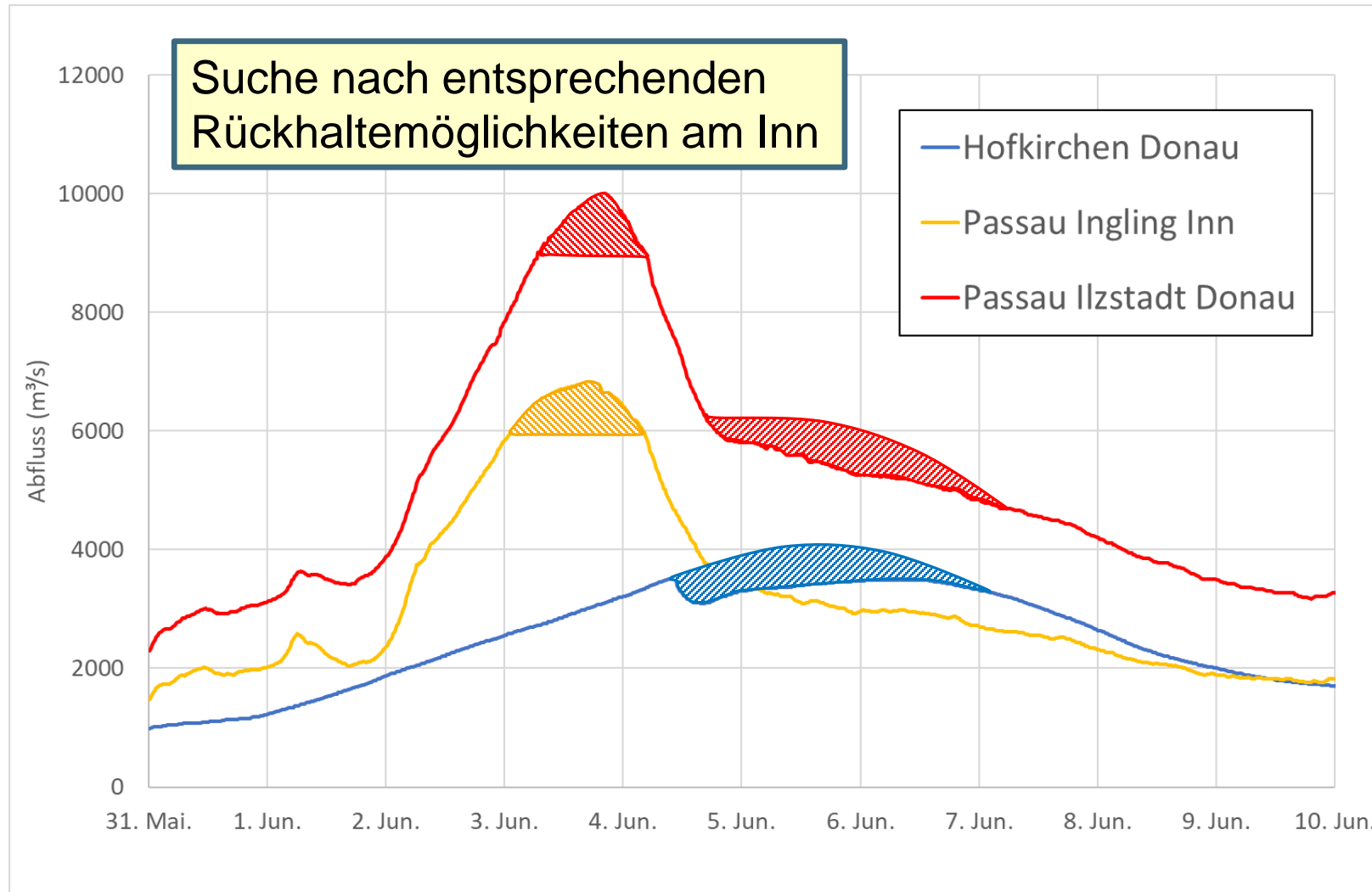


Zusammenspiel Donau – Inn am Beispiel Hochwasser 2013



Auswirkung der Deichbrüche wie auch eine Wirkung der an der Donau geplanten Flutpolder zeigt sich bei innbetonten Hochwasserereignissen in der ablaufenden Welle

Zusammenspiel Donau – Inn am Beispiel Hochwasser 2013



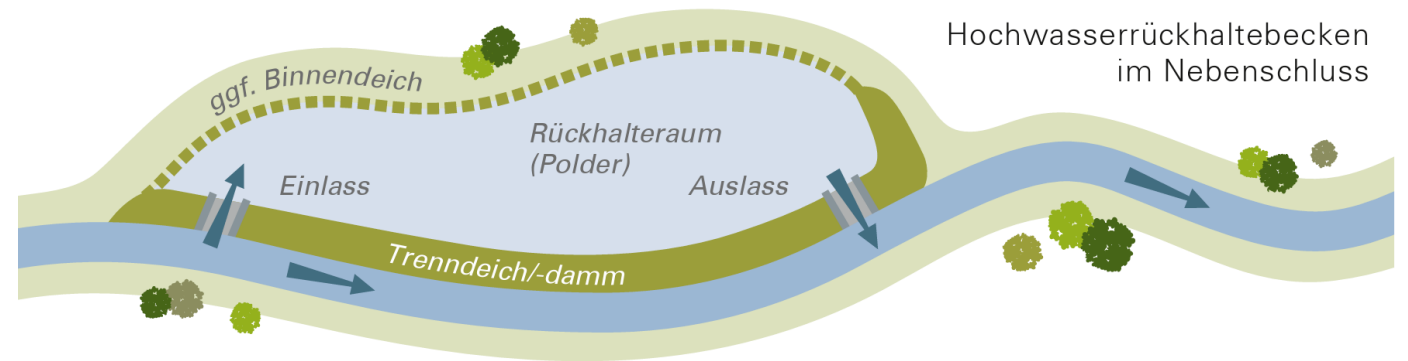
Rückhaltemöglichkeiten bei großen Hochwasserereignissen

- Staustufenbewirtschaftung



Staustufe Perach am Inn

- Flutpolder



- Deichrückverlegung

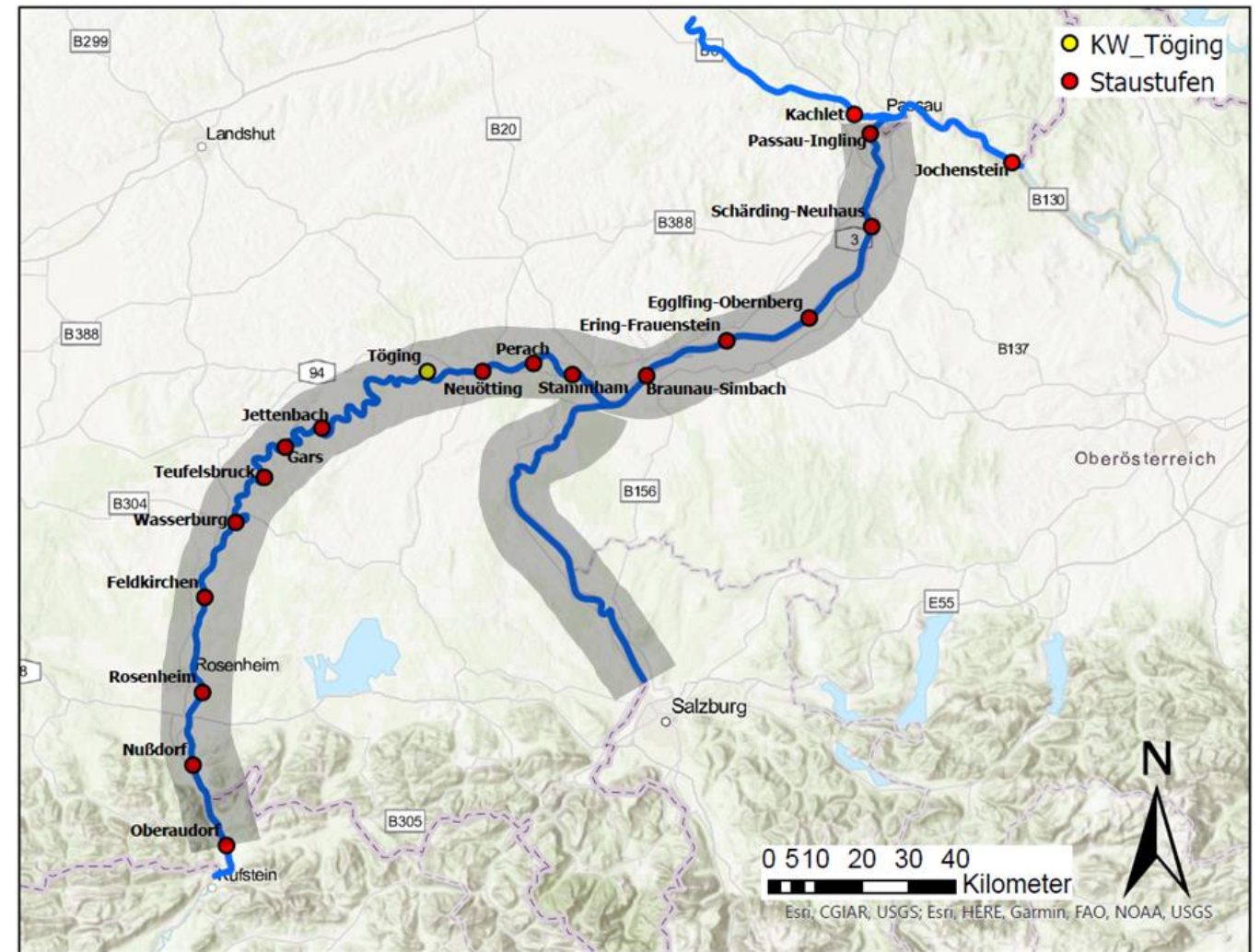


„Retentionspotentialstudie am Inn“ (Innstudie)

Fragestellungen

- Gibt es größere potenzielle Rückhalteräumen an Inn und Salzach (Flutpolder, Deichrückverlegungen)?
- Wie wirken diese bei unterschiedlichen Hochwasserereignissen?
- Kann durch eine Bewirtschaftung der Staustufen am Inn ein Hochwasser günstig beeinflusst werden?
- Wie stellt sich der Feststofftransport am Inn dar, welchen Einfluss haben Staustufen bzw. Rückhalteräume?

Studie stellt erste Potenzialuntersuchung dar; sie ist noch keine Planung!

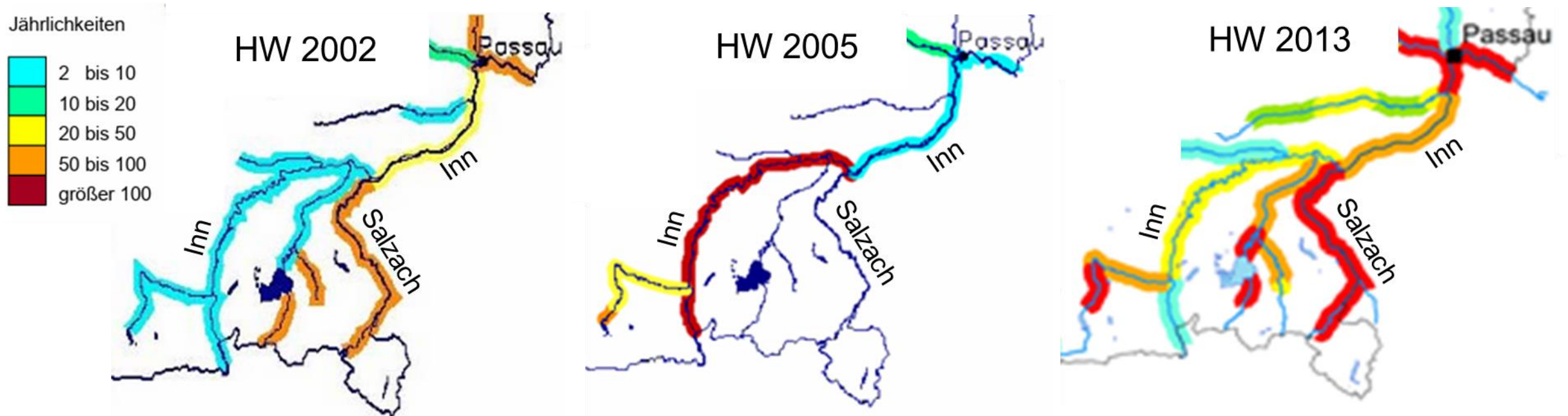


Durchführung der Innstudie

- Vergabe Ende 2015 an die TU München unter Einbindung der Universität Kassel und der TU Wien über Forschungsk Kooperation; enge Abstimmung der Untersuchungen mit Österreich
- 6 Teilprojekte (TP)
 - TP A: Stochastische Niederschlag-Abflussmodellierung (TU Wien)
 - TP B: Wellenstatistik mittels Copula-Verfahren (TU München)
 - TP C: Potenzialermittlung Staustufenmanagement (Univ. Kassel)
 - TP D: Potenzialermittlung Rückhalteräume (TU München)
 - TP E: Feststoffe am Inn und der Salzach (TU München)
 - TP F: Transportvorgänge in Stauräumen (TU München)
- Schlussbericht Innstudie vom Jan. 2022, ergänzender Untersuchungsbericht LfU zu möglichen Auswirkungen einer Vorabsenkung von Staustufen vom Okt. 2022
- Veröffentlichung im Mai 2023 auf Internetseite LfU
https://www.lfu.bayern.de/wasser/studien_wasserrueckhalt/innstudie/index.htm

Notwendigkeit synthetischer Hochwasserereignisse

- Abgelaufene Hochwasserereignisse:
 - HW 2002 (> HQ₅₀ an der Salzach, HQ₂₀₋₅₀ in Passau)
 - HW 2005 (> HQ₁₀₀ am Inn oberhalb der Salzachmündung)
 - HW 2013 (> HQ₁₀₀ an der Salzach, HQ₁₀₀ in Passau)

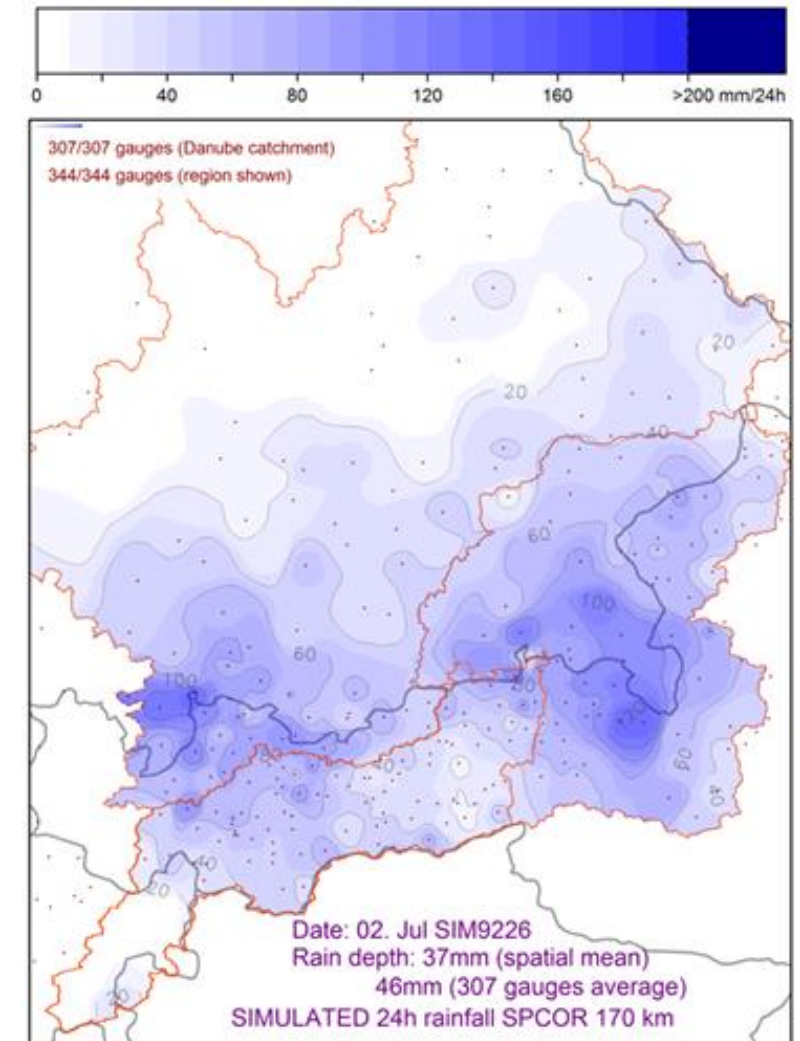


Notwendigkeit synthetischer Hochwasserereignisse

- Abgelaufene Hochwasserereignisse:
 - HW 2002 (> HQ₅₀ an der Salzach, HQ₂₀₋₅₀ in Passau)
 - HW 2005 (> HQ₁₀₀ am Inn oberhalb der Salzachmündung)
 - HW 2013 (> HQ₁₀₀ an der Salzach, HQ₁₀₀ in Passau)
- Wirkungsanalysen in Teilprojekt C und D sollen auch größere mehrhundert- bis tausendjährige Hochwasserereignisse mit berücksichtigen.
- Gewähltes Vorgehen:
 - Erzeugung einer 10.000 Jahre umfassenden Niederschlags- und Abfluss-Simulation
 - Auswahl von 12 zusätzlichen synthetischen Hochwasserereignissen

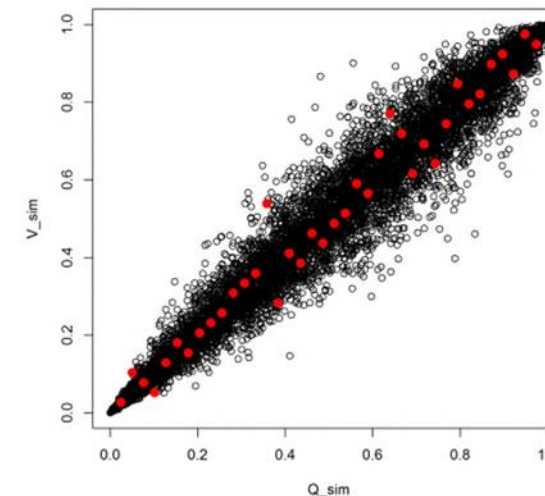
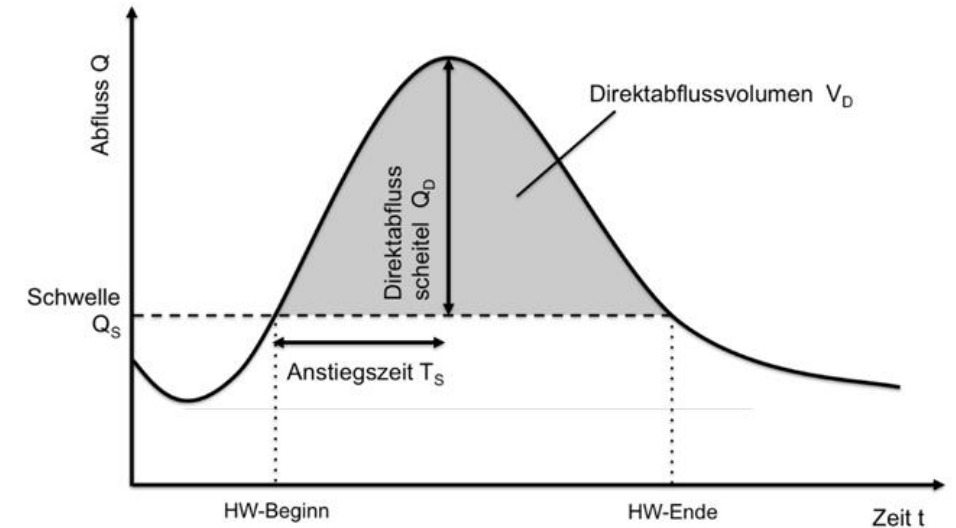
Teilprojekt A - Stochastische Niederschlag-Abflussmodellierung (TU Wien)

- Erzeugung langer Niederschlagsreihen für das gesamte Donau- und Inngebiet (10.000 Jahre) oberhalb Passau mit stochastischem Niederschlagsmodell
 - stochastisch = vom Zufall abhängig
 - Ergebnis muss den beobachteten Werten bzw. Ereignissen ähnlich sein (Jährlichkeit der Niederschlagshöhe, räumliche Verteilung, Saisonalität ...)
- Ermittlung der Zuflüsse an Inn und Salzach über ein Niederschlag-Abfluss-Modell (zeitliche Auflösung: 1 h, räumliche Auflösung: 1 km x 1 km)
- Stundenwerte der Zuflüsse für 10.000 Jahre auch mit entsprechend selten auftretenden sehr großen bis extremen Hochwasserereignissen



Teilprojekt B - Wellenstatistik mittels Copula-Verfahren (TUM / Lehrstuhl Hydrologie)

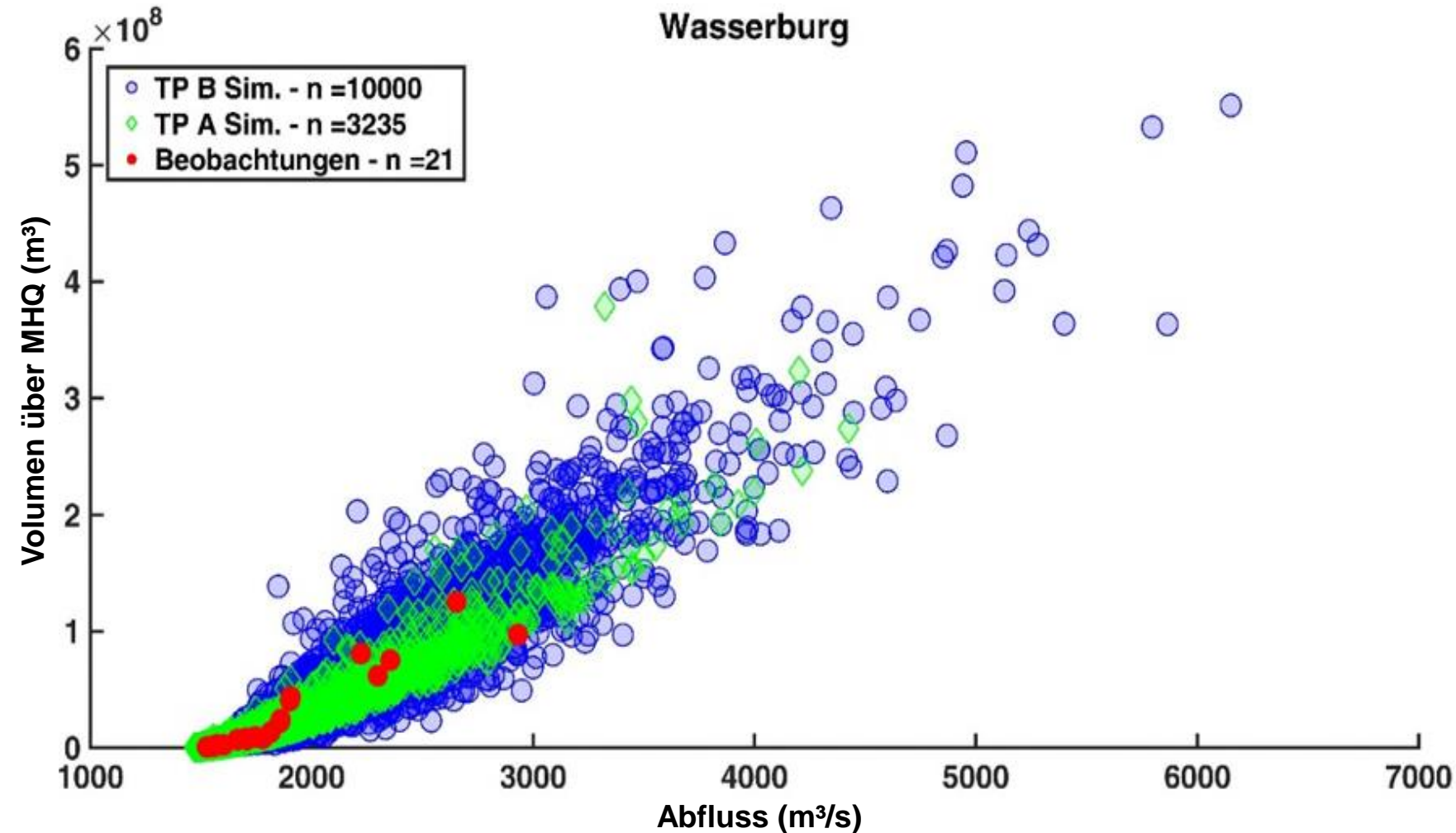
- Pegelspezifischer Ansatz mit Betrachtung beobachteter Abflussganglinien an einzelnen Pegeln
- Ziel u. a. Validierung der Ergebnisse aus Teilprojekt A
- Modellierung der Abhängigkeiten zwischen Direktabflussscheitel, Anstiegszeit, Direktabflussvolumen und Basisabfluss mit 2- bis 4-dimensionalen Copulas
- Statistisch basierte Ermittlung von synthetischen Hochwasserganglinien an einzelnen Pegeln



Streudiagramm
rot: beobachtete
Hochwasserereignisse
schwarz: generierte
Hochwasserereignisse

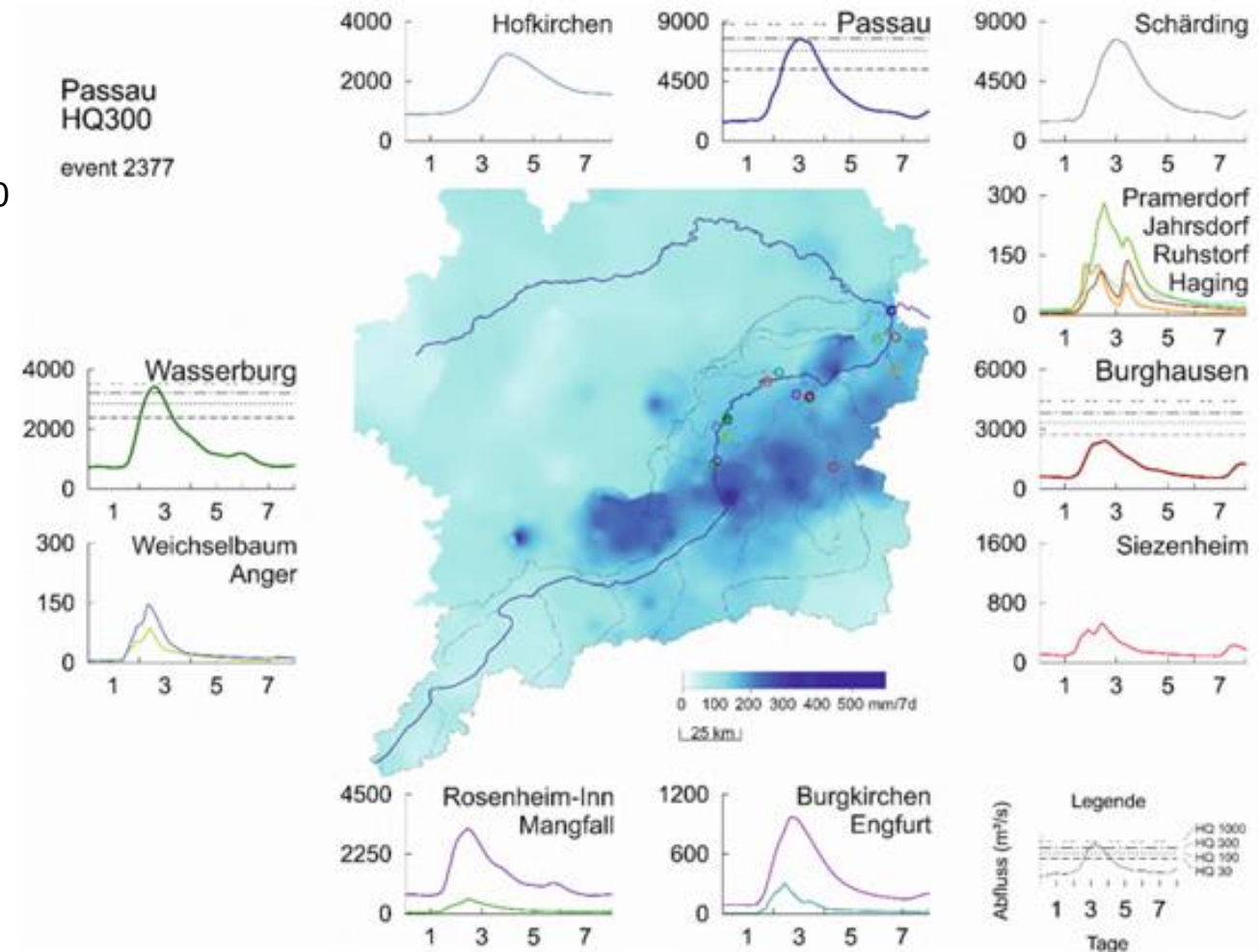
Vergleich der Ergebnisse aus Teilprojekt A und B

- Plausible Werte
- Gute Übereinstimmung
- Ergebnisse aus TP B weisen eine größere Variabilität auf



Hochwasserereignisse für die Potenzialbetrachtungen

- Auswahl von 4 synthetischen Hochwasserereignissen, die am Pegel Wasserburg/Inn eine Größenordnung von HQ_{30} , HQ_{100} , HQ_{300} und HQ_{1000} haben
- Entsprechende Auswahl jeweils 4 weiterer Hochwasserereignisse für die Pegel Burghausen/Salzach und Passau Ingling/Inn
- Hochwasserszenarien für die Wirkungsanalysen in den Teilprojekten C und D:
 - 3 beobachtete Ereignisse (HW 2002, 2005 und 2013)
 - 12 synthetisch generierte Ereignisse unterschiedlicher Jährlichkeiten



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit