

Wildnis im Dialog
**Herausforderungen des Prozessschutzes an
Flüssen und Auen**

Vilm, 26.-29.9.2022

Christian Damm, Gregory Egger, Isabell Becker

Gliederung

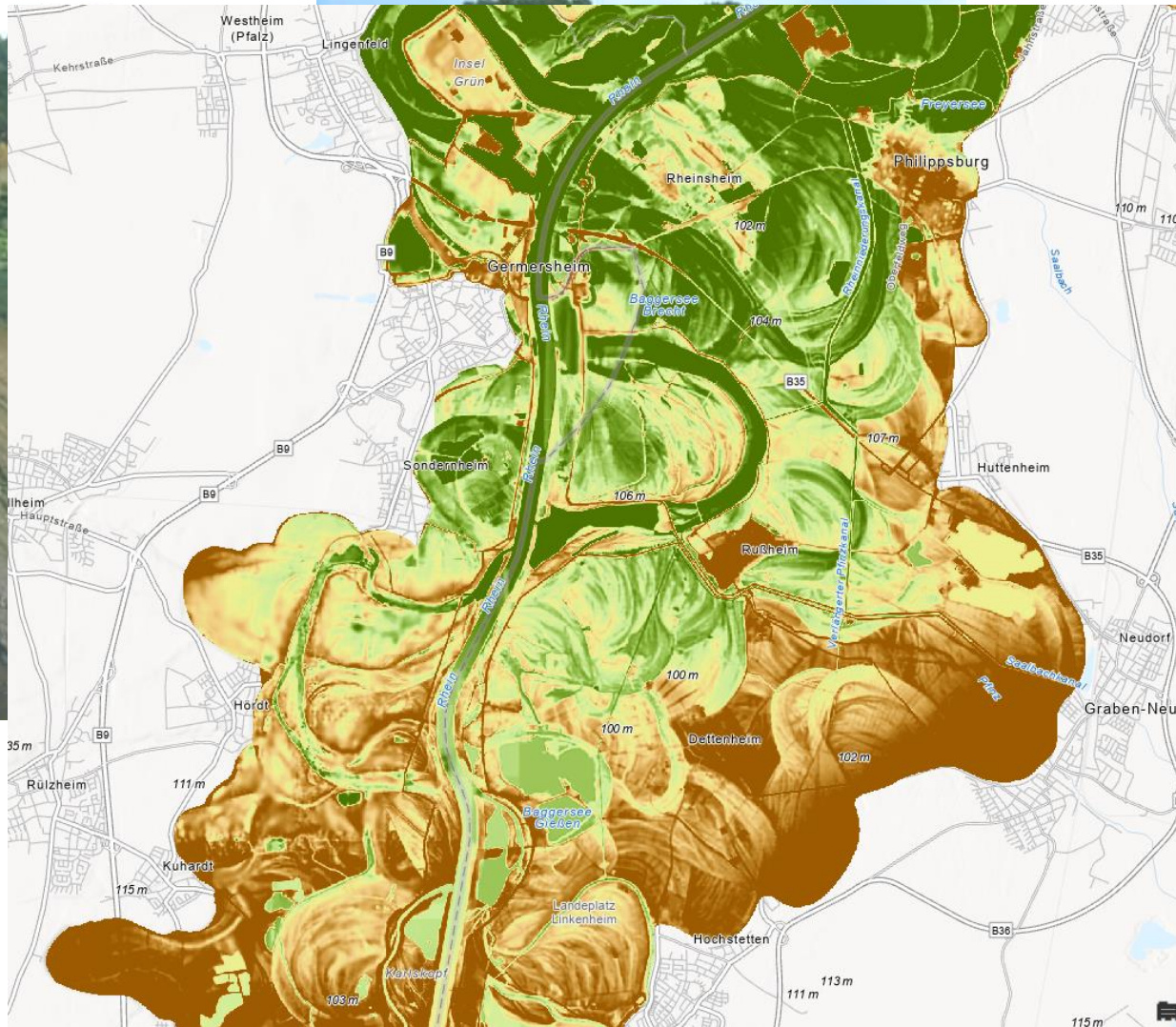
1. Flusslandschaften und Wildnis
2. Herausforderungen
3. Beispiele / Strategien

1. Flusslandschaften und Wildnis



Vjosa (Albanien)

Foto: G.Egger



Progression



Regression



Zyklische
Sukzession

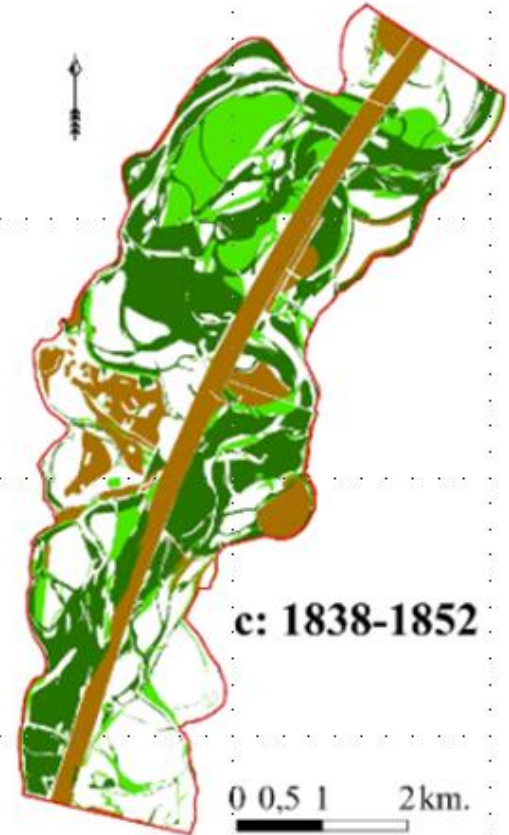
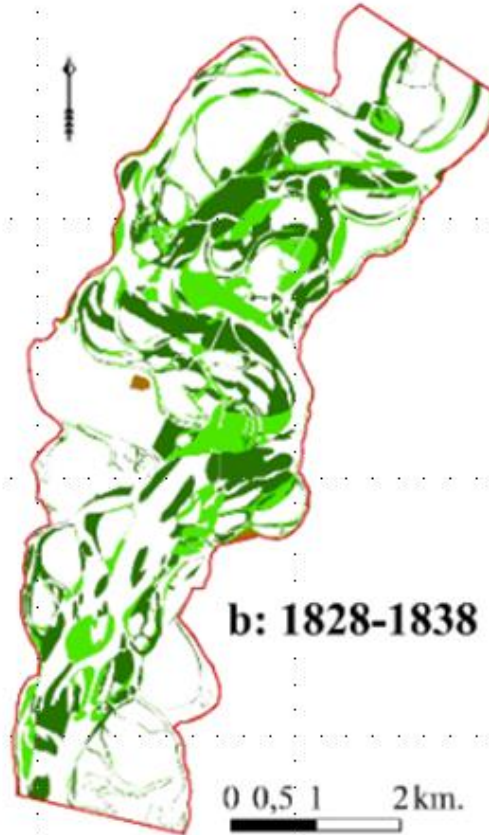
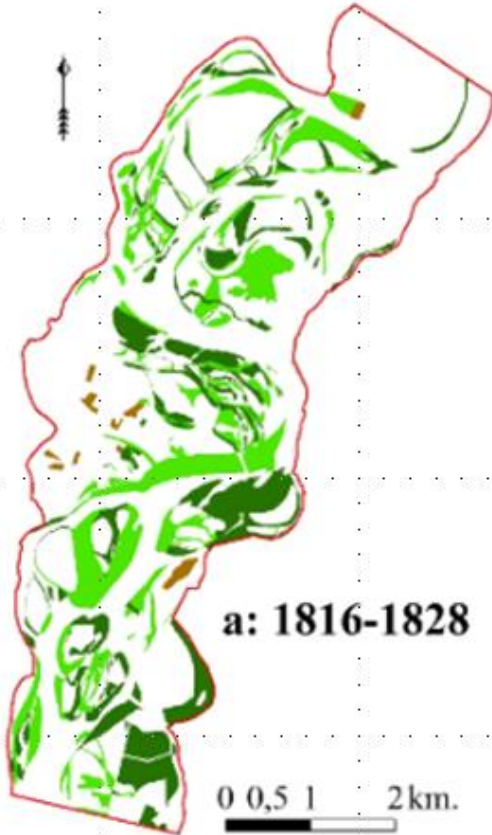


Entwicklung der Rastatter Rheinaue von 1816-1852

Dargestellt nur die **Veränderung** von Lebensräumen !

 = fortschreitend (Sukzession)

 = rückschreitend (Zerstörung)



Quelle: Auen-Institut: M.Diaz

Voraussetzung: Funktionelle Verbindung



„Herausforderungen für den Prozessschutz“

Leitbild: „Kennen wir natürliche Auen“?

(oder: „*Ich will nichts wollen?*“ U.Jäger)

- die Formenvielfalt: Morphologie, naturraumtypische Ausstattung
- Strukturelle Mindest*qualität* und Mindest*größe*
- die dynamische Entwicklung
- Gewässer- und Auenzustand (inkl. „Öffnungsklauseln“)

+ (veränderte) Rahmenbedingungen:

➤ irreversible Veränderungen: Kipppunkte?

≠ historische Entwicklung → unsichere Ziele!

- Abflussverhältnisse: Ausleitungen, Rückstau, Sohleintiefung, Wasserdargebot
- Auenverluste (Deichbau, Siedlungen etc.)
- Auenlehmauflage, Bergsenkungen etc.
- Neobiota
- Klimawandel

Nutzungskonflikte

Flächennutzung: Flächenkonkurrenz!

- Landwirtschaft
 - Forstwirtschaft
 - Schifffahrt (v.a. an Bundeswasserstraßen) (+Freizeitschifffahrt)
 - Siedlungen/Verkehrsflächen
 - Freizeitnutzung (Ruheräume)
- Flächenverfügbarkeit, Minimalanforderungen



Nutzungsverzicht?!


Gesellschaft/Akzeptanz

- Kommunikation des Begriffes ‚Wildnis‘ (am z.T. dicht besiedelten Oberrhein?)
- Wildnis: „9 von 10 Befragten wollen mehr Wildnis“ ??
- ‚Angst vor dem Wasser‘: Kontrollverlust durch Wildnis? (Hochwasserschutz!)
- Kontrollverlust wirtschaftliche Ressourcennutzung
- Umweltbildung: „die Natur kann es besser als der Mensch“
(allgem. Bevölkerung, aber auch Verwaltung und Entscheidungsträger)

Prozessschutz an Fließgewässern: Strategien

- Espace de liberté (Frankreich)
- Entwicklungskorridor (LAWA)
- Freier Pendelraum für Fließgewässer (DBU/KIT 2018-2020)



ABSCHLUSSBERICHT

Freier Pendelraum für Fließgewässer – Methoden zur Anwendung des Konzeptes an Beispielen in Deutschland



gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)
 unter dem Az: 32894/01
 bearbeitet am Aueninstitut
 des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)

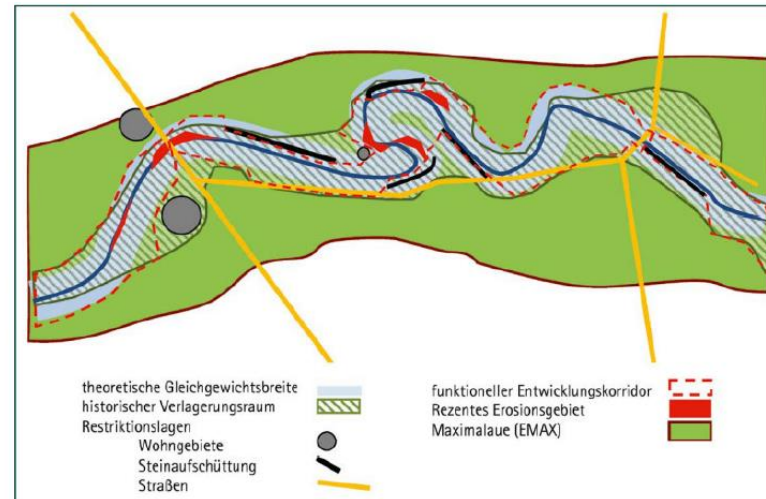
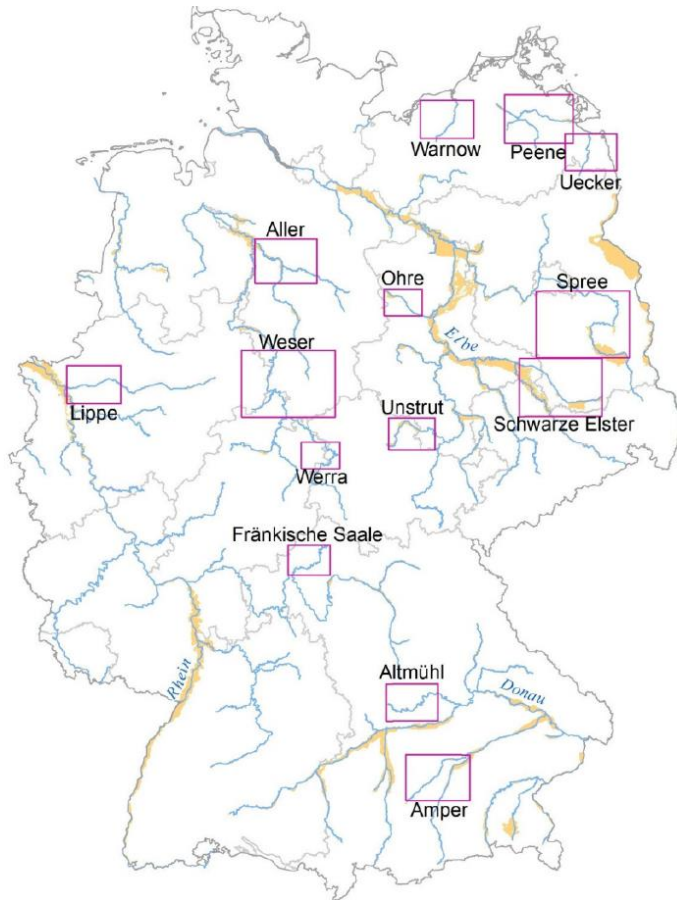


Abbildung 21: Schema des funktionellen Entwicklungskorridors (EFONC, rot gestrichelt) inklusive der erosionsgefährdeten Bereiche (rot) nach dem Espace de Liberté-Konzept (Charrier 2012).

Quelle: Abschlussbericht DBU-Projekt Freier Pendelraum für Fließgewässer (Egger et al. 2020)

Prozessschutz an Fließgewässern: DBU-Projekt Freier Pendelraum für Fließgewässer (2018-2020)



11) Unstrut (Großraum Wundersleben – Karsdorf)

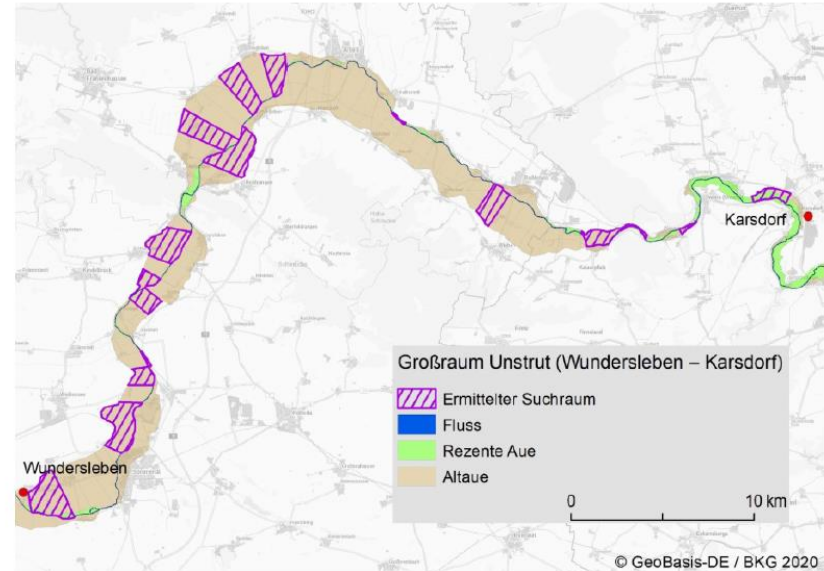


Abbildung 139: Suchräume für das Freie Pendelraum-Konzept an der Unstrut (Großraum Wundersleben – Karsdorf).

Tabelle 70: Datenblatt Unstrut (Großraum Wundersleben – Karsdorf).

Flussname	Unstrut
Flussauentyp (Koenzen 2005)	Gefällereiche Flussaue des Deckgebirges / Gefällearme Flussaue des Deckgebirges
Start Großraumabschnitt	Wundersleben
Ende Großraumabschnitt	Karsdorf
Netzkategorie BWaStr	Keine Bundeswasserstraße
Gesamtstrecke ermittelter Suchräume	25 km
Anzahl Suchräume > 3 km	3

Quelle: Abschlussbericht DBU-Projekt
Freier Pendelraum für Fließgewässer
(Egger et al. 2020)

Machbarkeitsstudie

Redynamisierung der Rastatter Rheinauen

Vorstellung Endbericht

Machbarkeitsstudie

Redynamisierung Rastatter Rheinaue

Endbericht 2020

Teilbericht 1 – KIT-Aueninstitut

Teilbericht 2 – SJE (separater Bericht)

Teilbericht 3 – BAW (separater Bericht)

Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Geographie und Geoökologie
Abteilung Aueninstitut

Bearbeiter:
Christian Damm
Gregory Egger
Lars Gerstner



In Kooperation mit:



SJE Ecohydraulic Engineering GmbH



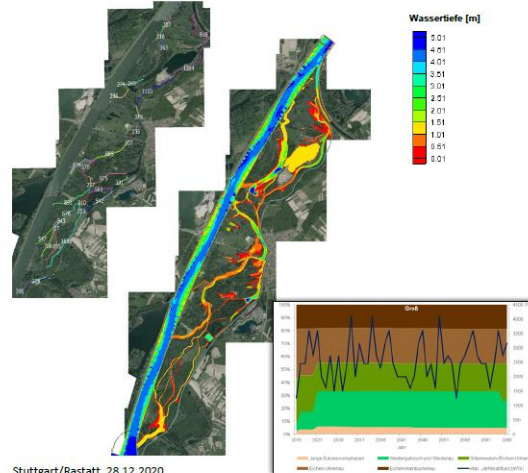
Bundesanstalt für Wasserbau

Im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe



Machbarkeitsstudie Redynamisierung Rastatter Rheinaue –

Teilbericht 2 – Hydromorphologische Analyse



SJE - Ecohydraulic Engineering GmbH
Viereichenweg 12, 70569 Stuttgart
URL: www.sjeweib.de

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Geographie und Geoökologie, Abt. Aueninstitut
Josefstr. 1, 76437 Rastatt



Machbarkeitsstudie zur Redynamisierung der Rastatter Rheinaue – Betrachtung der Auswirkungen auf die Bundeswasserstraße Rhein –

Auftraggeber: Regierungspräsidium Karlsruhe

Auftrag vom: 26.11.2018, Az.: 41/2018 Öffentlich-rechtlicher Vertrag

Auftrags-Nr.: BAW-Nr. B3953.02.30.10183

Aufgestellt von: Abteilung: Wasserbau
Referat: W2 Flussbau
Bearbeiter: Dr.-Ing. Andrea Wahrheit-Lensing
M. Sc. Najibullah Sadid

Karlsruhe, Januar 2021

Das Gutachten darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Die Vervielfältigung und eine Veröffentlichung bedürfen der schriftlichen Genehmigung der BAW.

Bundesanstalt für Wasserbau
Postfach 21 02 53 · 76152 Karlsruhe
Tel.: (0721) 97 26 - 0

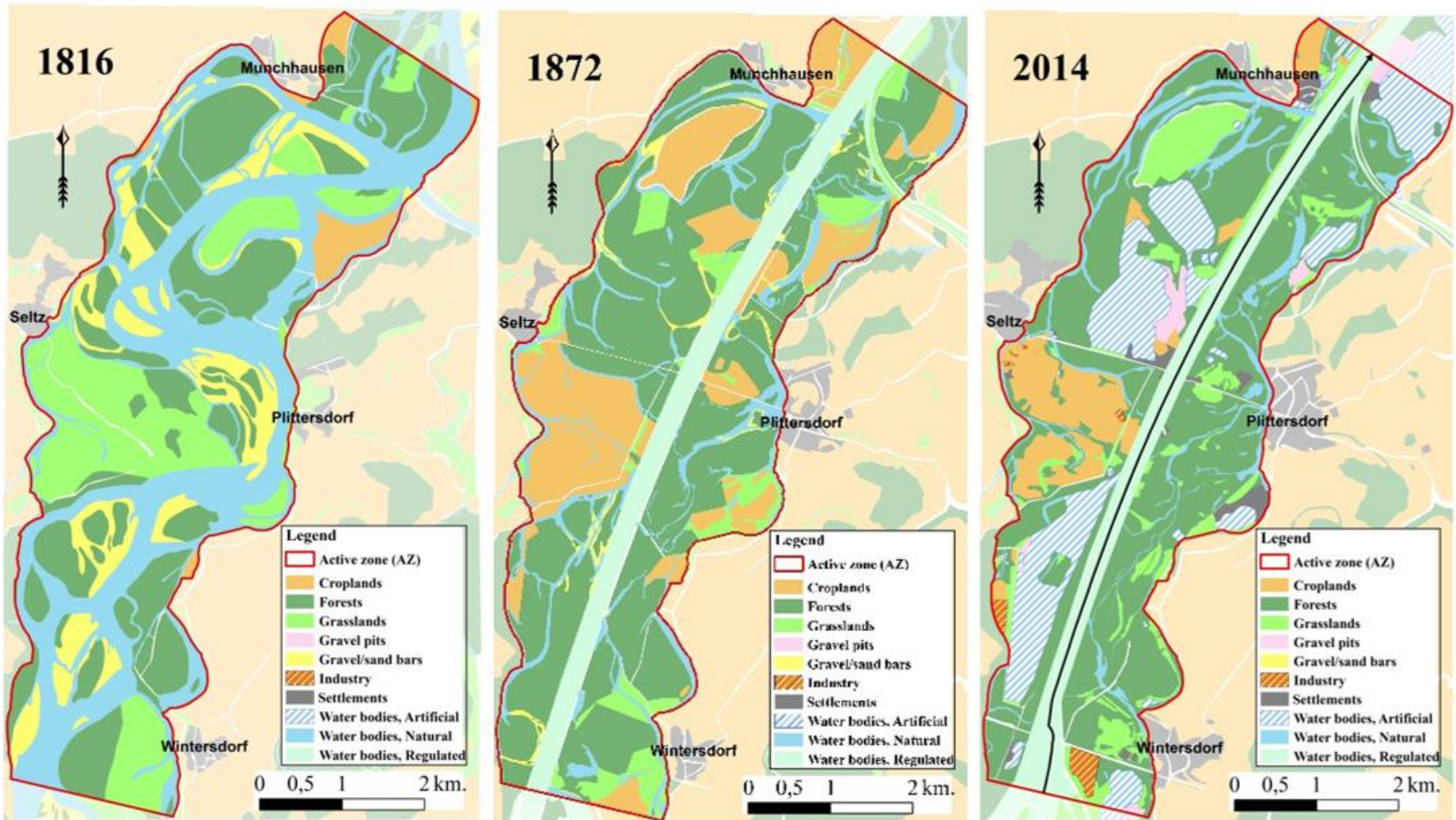
Wedeler Landstraße 157 · 22559 Hamburg
Tel.: (0 40) 8 19 08 - 0

28. Dezember 2020



Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE

Entwicklung der Rastatter Rheinaue von 1816-2015



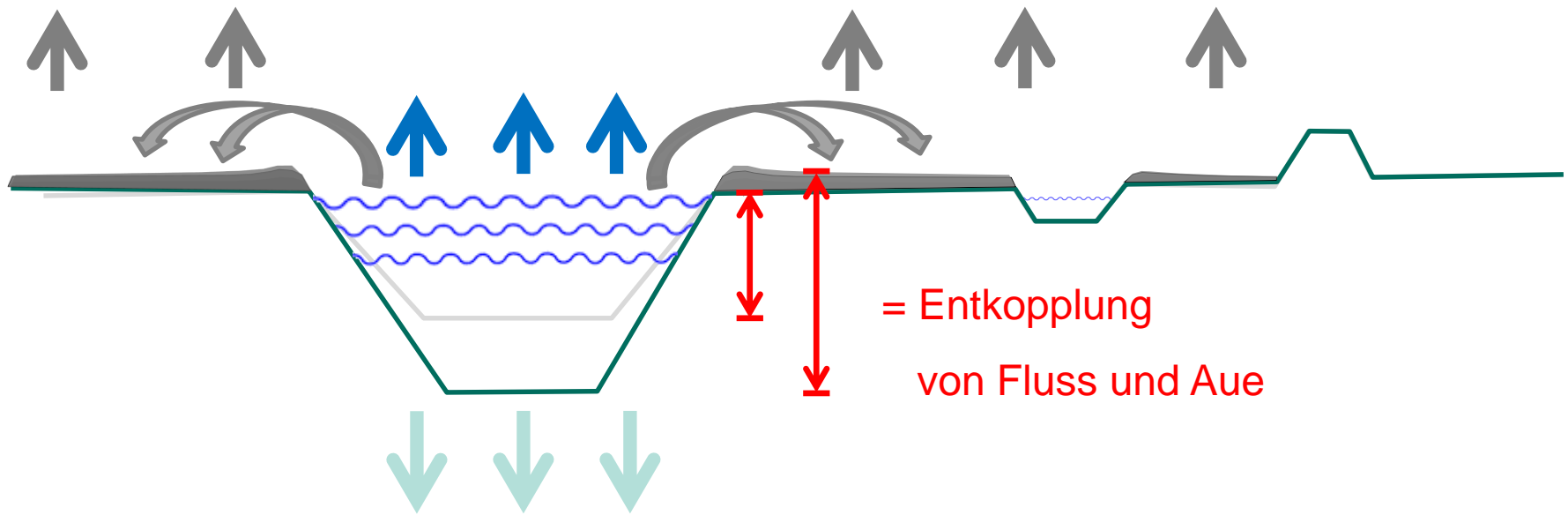
Quelle: KIT-Aueninstitut; M.Diaz

Günstige Voraussetzungen in den (Rastatter) Rheinauen:

- frei fließender Rhein
- hervorragende Wasserqualität – Dank technischem Umweltschutz
- Auen: Dynamik gewohnt – gut renaturierbar
- 100% öffentliches Eigentum: Stadt Rastatt (+ Kommune Munchhausen)
- 100% Naturschutzgebiet
- 100% Natura2000-Gebiet
- Aktuell Suche nach Prozessschutzflächen: „Wildnis“-Gebiete
- BMVI + BMU: Bundesprogramm Blaues Band
- Synergien: verbesserter Hochwasserschutz, Verminderung Sohleintiefung,
...

Rahmenbedingungen?

Prozesse: Sohleintiefung + Auflandung



Grafik: C. Damm (Aueninstitut)

Rastatter Rheinaue: Erhaltungszustand Natura 2000-Lebensraumtypen

Biotoptyp	Natura 2000 Code	Zustand RRA (langfristig)
Hartholzauwald	91F0	großflächig verändert (Aufhöhung, Austrocknung, Arten...)
Weichholzauwald	91E0*	Weitestgehend überaltert, keine Verjüngung, Aufhöhung
Bruchwald (Randsenken)	91E0*	Nur kleinflächig
Schlammige Flußufer mit Vegetation der Verbände <u>Chenopodium rubri</u> (p.p.) und <u>Bidention</u> (p.p.)	3270	Überrepräsentiert, Vegetation verändert (?)
Fließgewässer der <u>planaren</u> bis montanen Stufe mit Vegetation des <u>Ranunculion fluitantis</u>	3260	Stark verlandend
Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ <u>Magnopotamion</u> oder <u>Hydrocharition</u>	3150	Stark verlandend
Feuchte Hochstaudensäume der <u>planaren</u> bis alpinen Höhenstufe	6430	Nur kleinflächig
Brenndolden-Auenwiesen der Stromtäler	6440	Nutzungsaufgabe, Pflege



+



+



= ?

Erhaltungsziele?

Ziel der **Machbarkeitsstudie**

"Die zentrale Frage der Machbarkeitsstudie ist, inwieweit die Wiederherstellung naturraumtypischer, hydro- und morphodynamischer Prozesse im Untersuchungsgebiet unter Berücksichtigung der vorhandenen Rahmenbedingungen v.a. des Hochwasserschutzes und der Schifffahrt, aber auch der weiteren Nutzungen der Aue und des Flusses, möglich ist."

(Quelle: Vertrag RP-KIT 2019: aus der Präambel)

Nutzungen: Forstliche Perspektiven

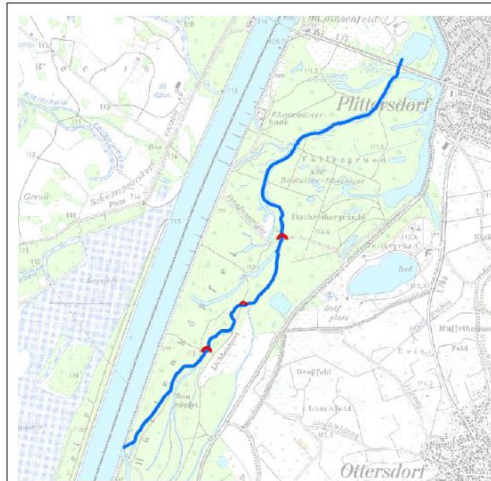


Abbildung 8: Kanuwanderweg und Brückenbauwerke

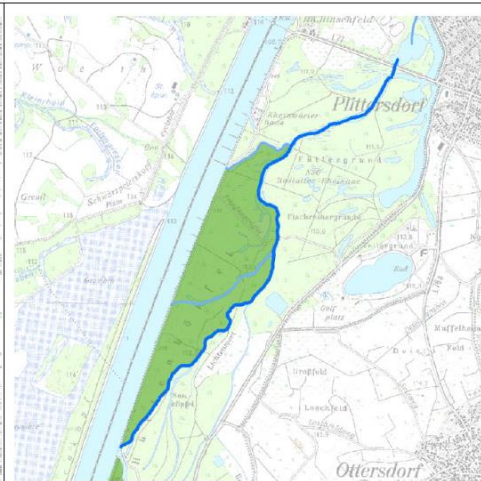


Abbildung 9: Rhein-seitig betroffene Waldflächen bei Aktivierung Kanuwanderweg (I)

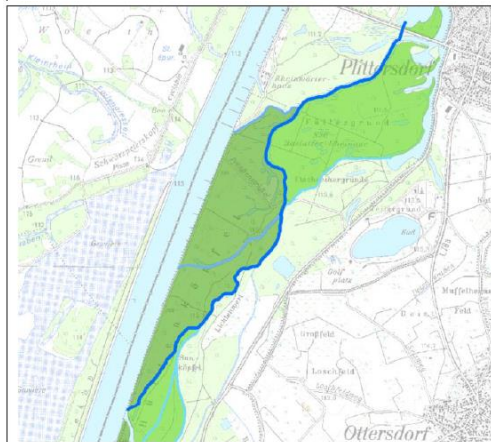


Abbildung 10: Waldflächen bei weitergehenden Gewässeraktivierungen (II)

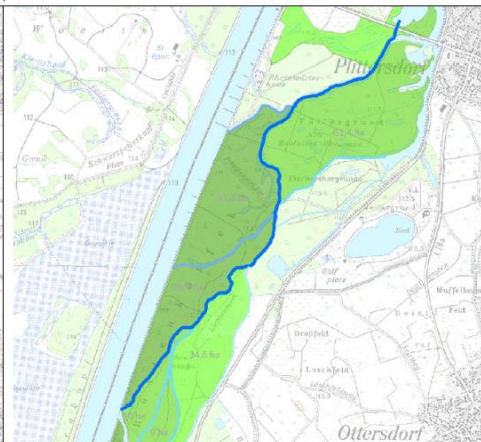


Abbildung 11: Waldflächen bei weitergehenden Gewässeranbindungen (III)

**Option:
Schrittweise
Extensivierung**

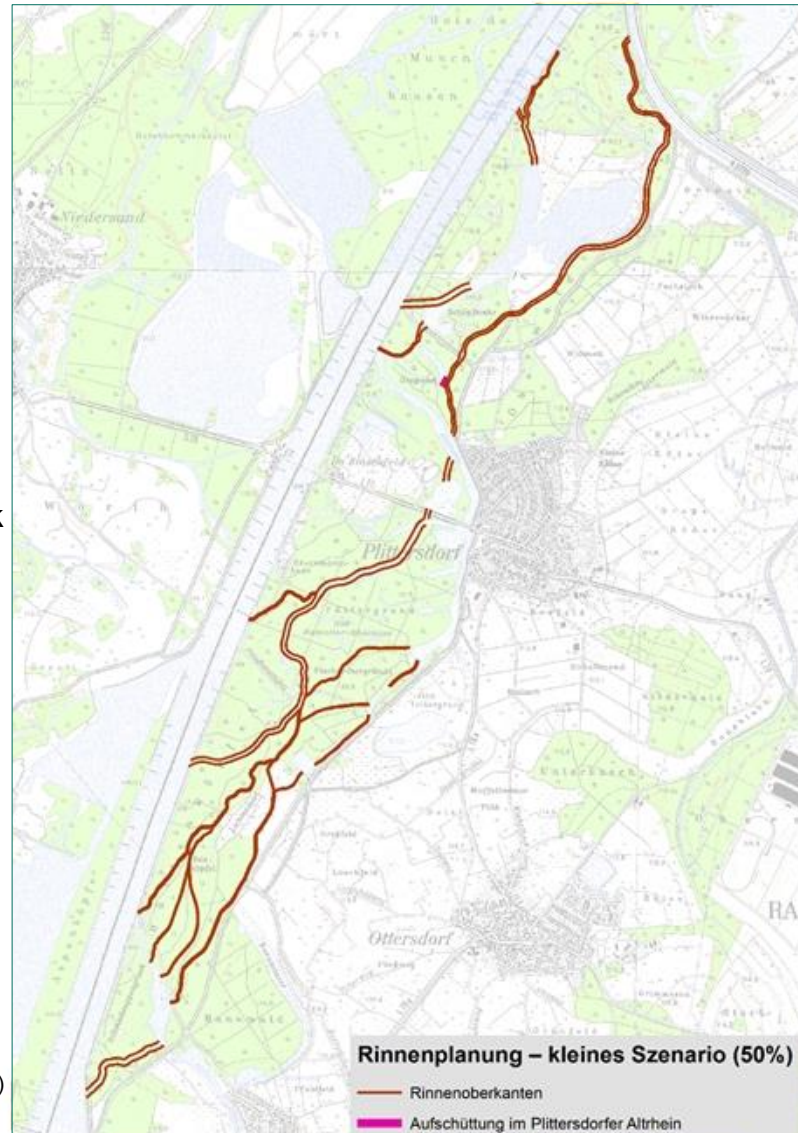
Quelle: KIT-Aueninstitut (2020):
Machbarkeitsstudie
Redynamisierung Rastatter
Rheinaue (Enderbericht Teil 1)

Bearbeitung KIT- Aueninstitut: Szenarien-Entwicklung

2 Szenarien:

1. Sz. GROSS (80m...)
2. Sz. KLEIN (50%)

- Systemverständnis, nicht Planung
- Prozessorientierung
- Kein „historisches Imitat“
- „Endzustände“ nach Eigendynamik



Quelle: KIT-Aueninstitut (2020):
Machbarkeitsstudie Redynamisierung
Rastatter Rheinaue (Endbericht Teil 1)



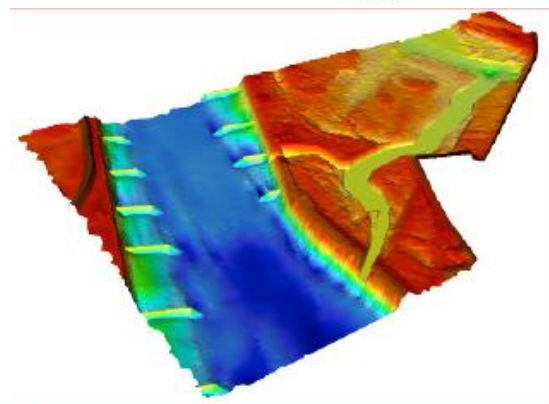
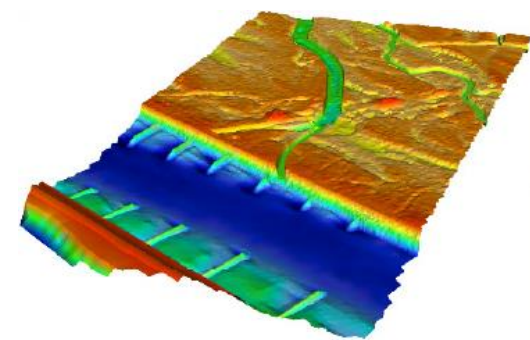
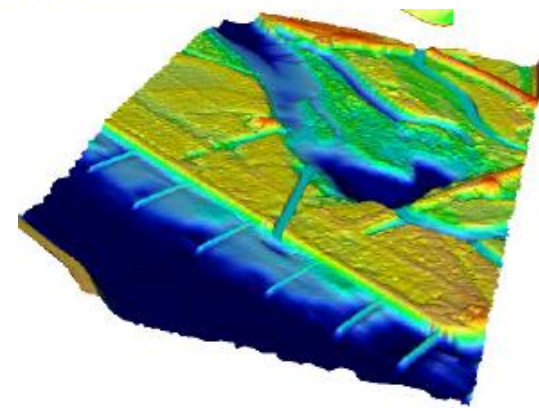
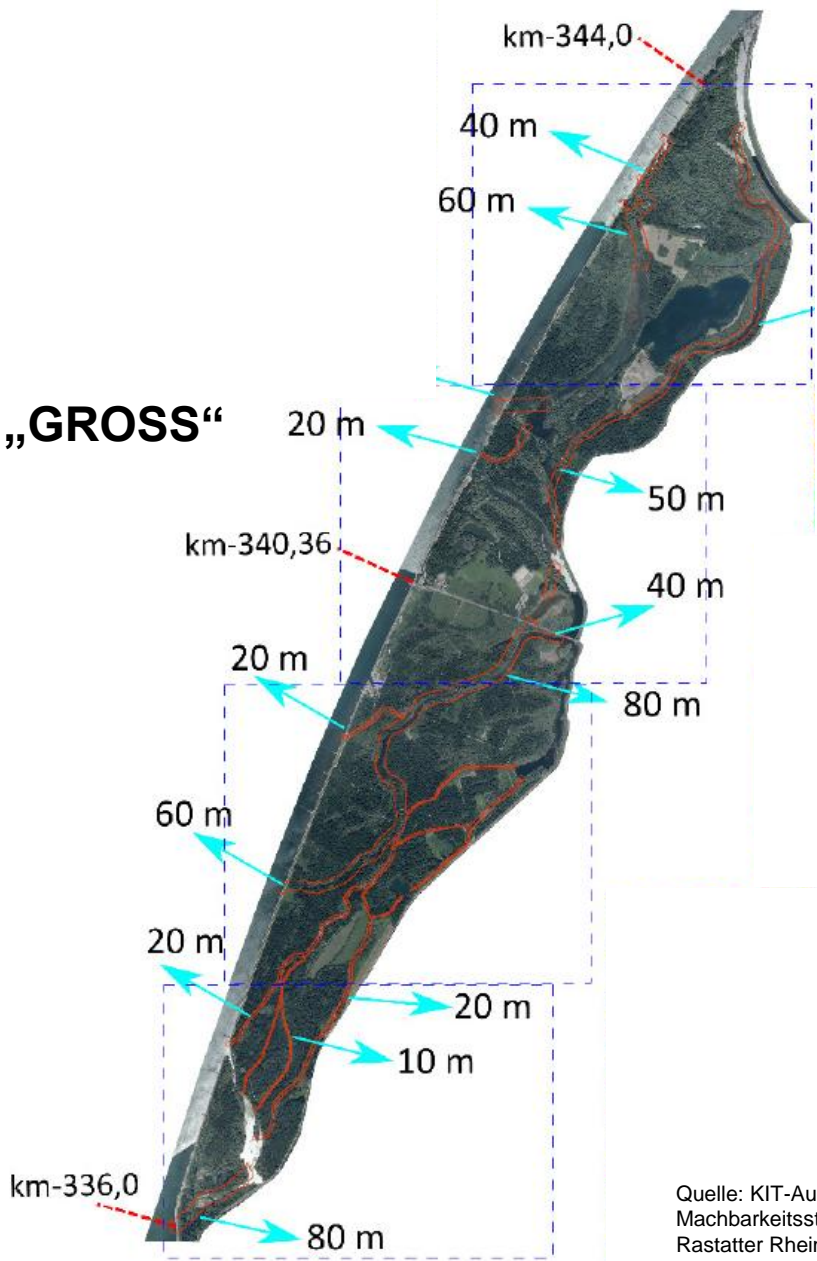
2D HN-Berechnungen Aue



2D HN-Berechnungen Rhein

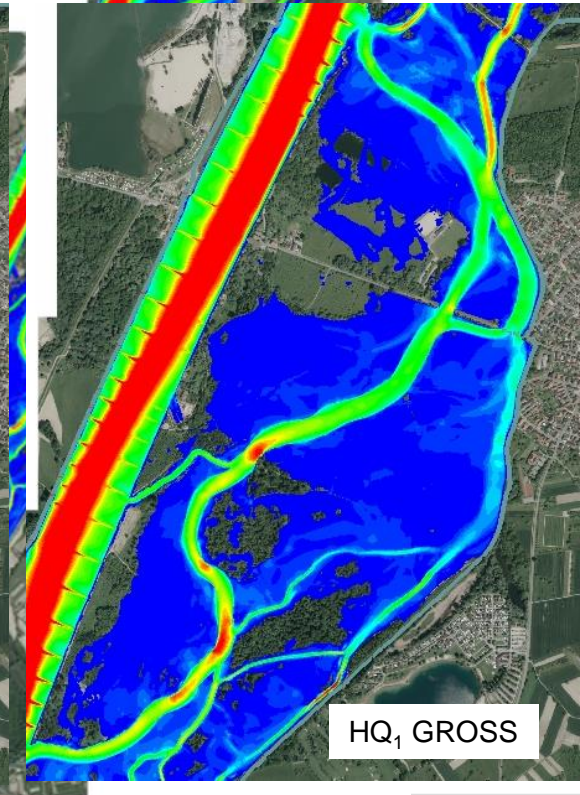
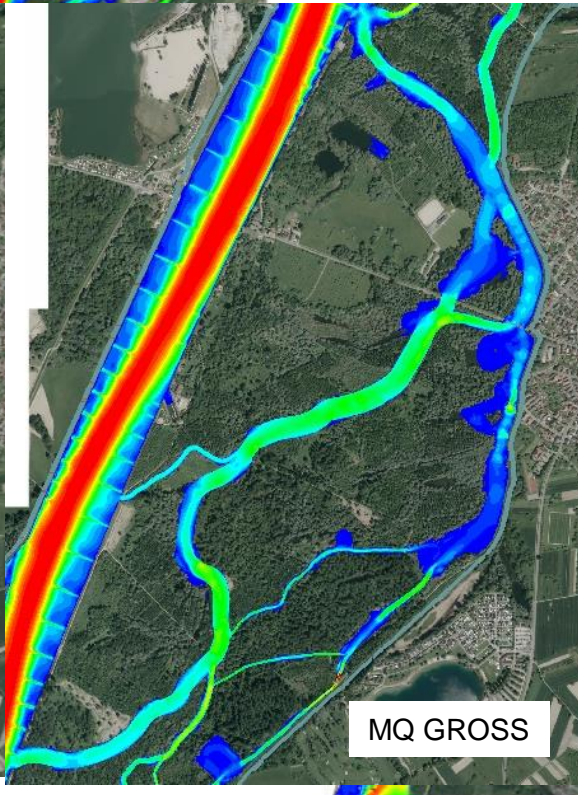
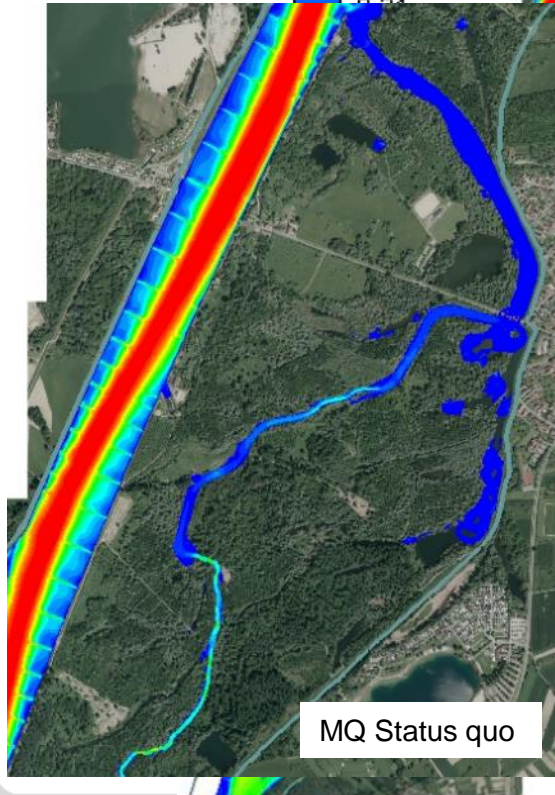
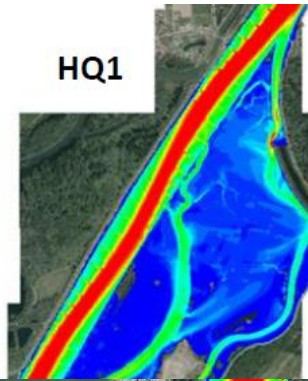
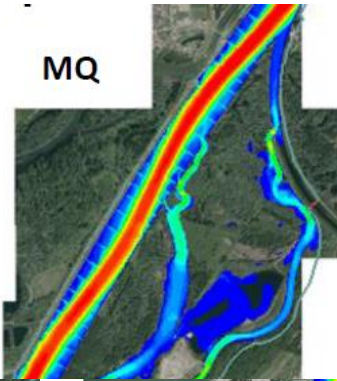
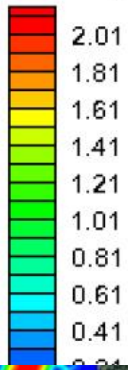


Szenario „GROSS“



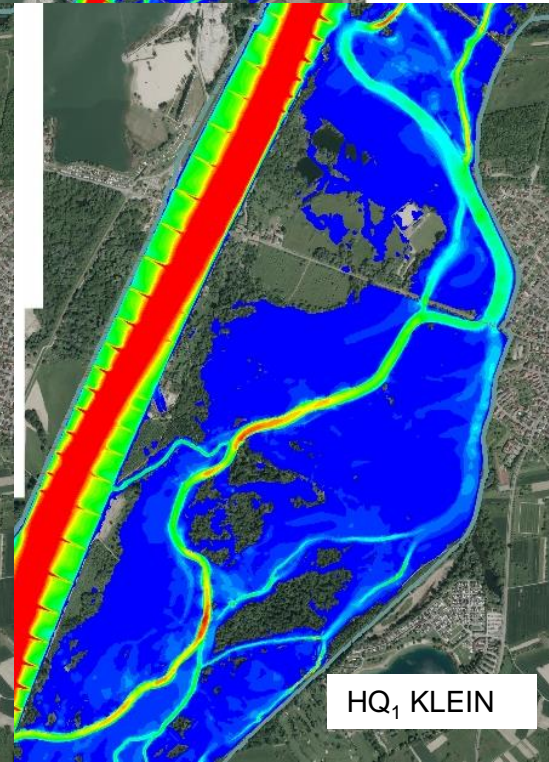
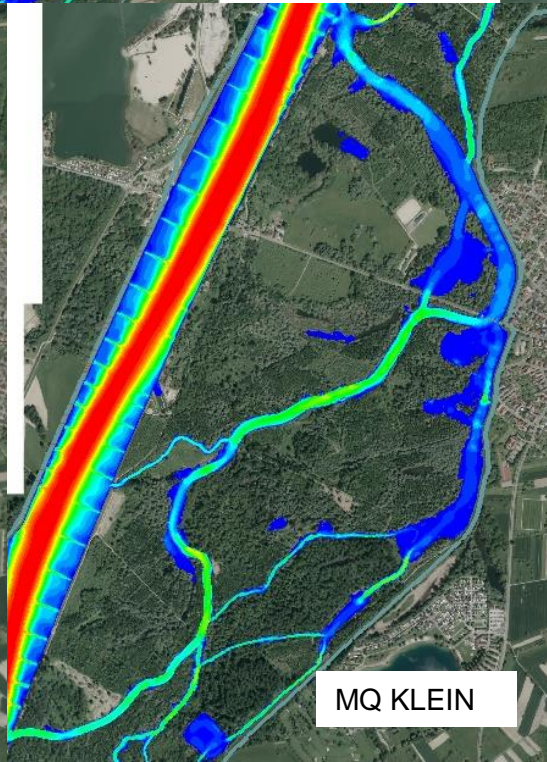
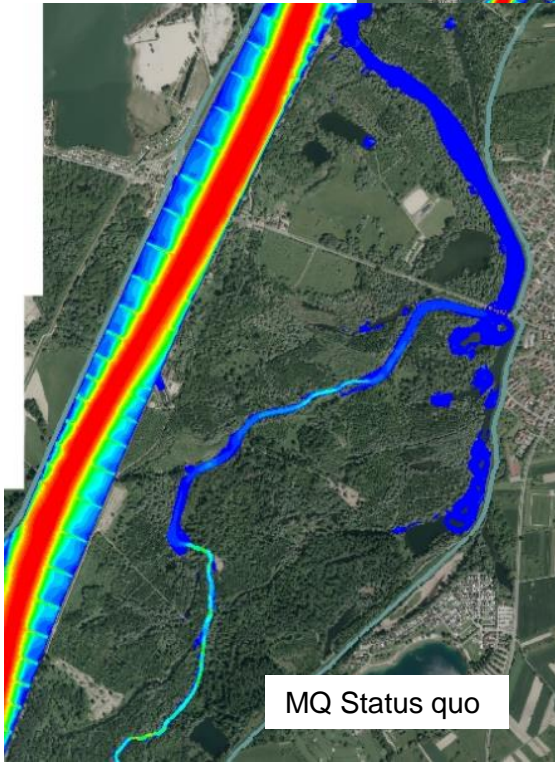
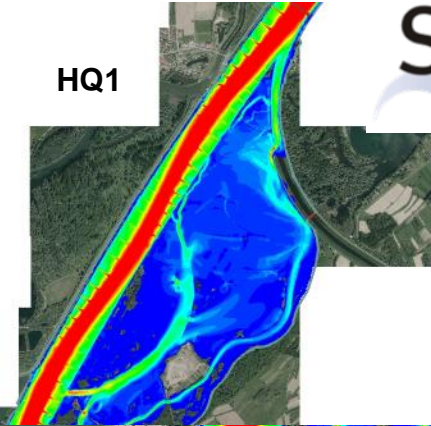
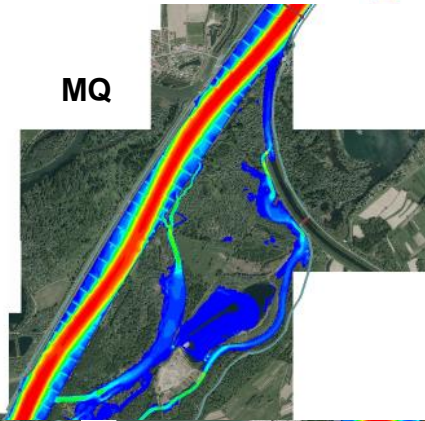
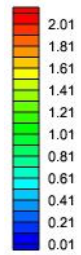
Quelle: KIT-Aueninstitut (2020):
Machbarkeitsstudie Redynamisierung
Rastatter Rheinaue

Modellierungen: Fließgeschwindigkeiten: Szenario GROSS



Quelle: KIT-Aueninstitut (2020):
Machbarkeitsstudie Redynamisierung
Rastatter Rheinaue (Endbericht Teil 2)

Modellierungen: Fließgeschwindigkeiten: Szenario **KLEIN**



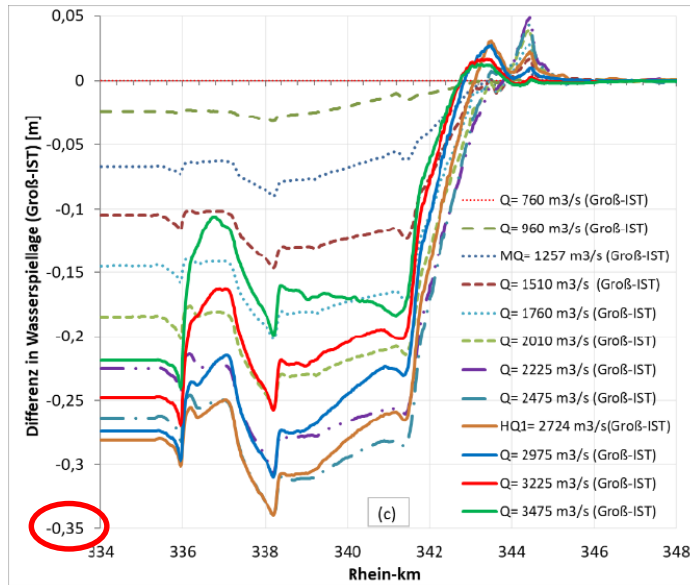
Quelle: KIT-Aueninstitut (2020):
Machbarkeitsstudie Redynamisierung
Rastatter Rheinaue (Endbericht Teil 2)

Ergebnisse Aue (SJE Ecohydraulic Engineering GmbH)

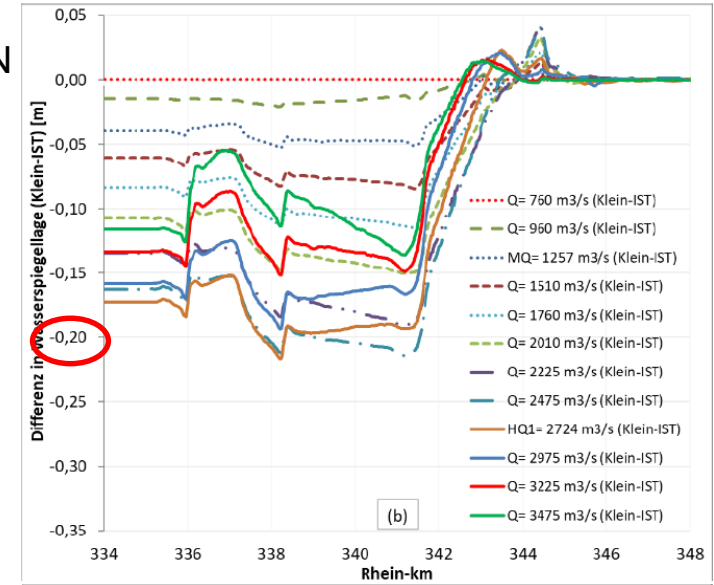
- 2D HN-Modellierung Status quo + Szenarien (14 km Auengewässer)
- Auengewässer sind in beiden Szenarien reaktivierbar
- Fließgeschwindigkeiten remobilisieren Feinsedimente bereits bei MW,
Weitertransport durch Rinnen, Sedimentation lokal in Aufweitungen/Altrheinabschnitten
- In Seitenrinnen auch Mobilisierung von Kies ab HQ_1
- Feinsedimentaustrag als Schwebstoff HW-ereignisabhängig
- Volumenausstrag der Rinnen der Szenarien benötigte bis zu mehreren Dutzend HW-Ereignisse
- Entwicklung in Richtung des Szenario „KLEIN“ würde mindestens 10-20 Jahre in Anspruch nehmen
- Wasserspiegeländerungen in der Aue gering als v.a. Absunke, lokal leichte Erhöhungen (z.B. Fährstraße)
- Vegetationsentwicklung bis 2066: deutlicher Anstieg von Pionierstandorten und jungen Sukzessionen

Wasserspiegellagen (BAW)

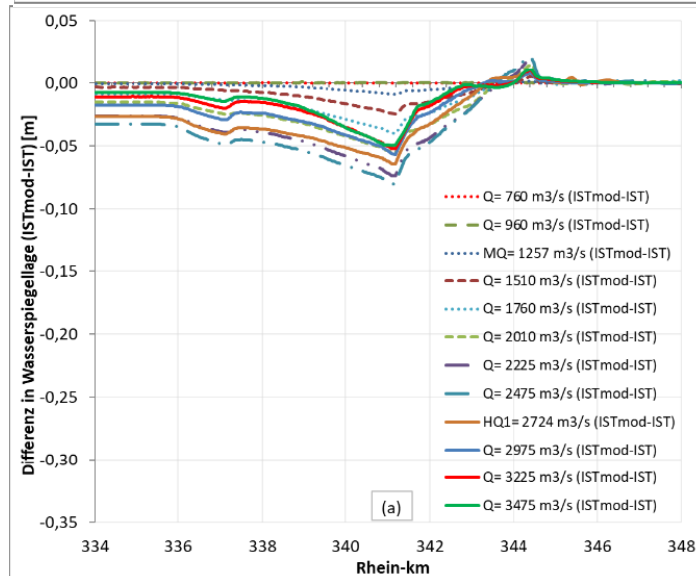
GROSS



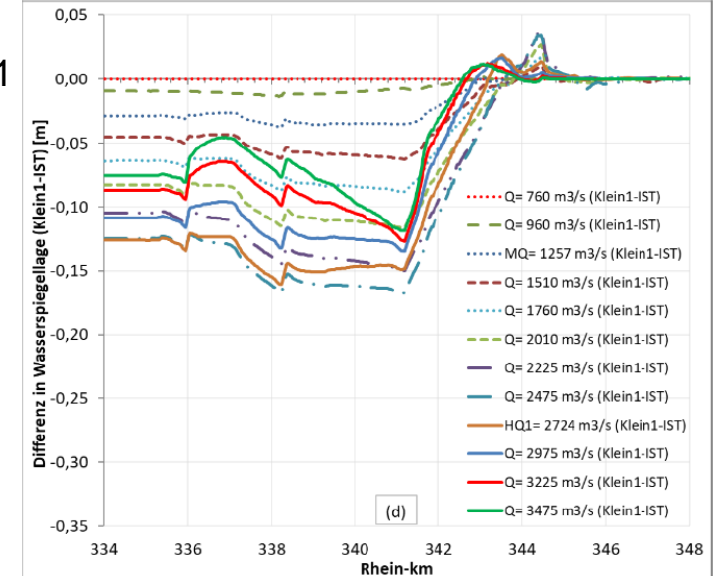
KLEIN



ISTmod



KLEIN 1









Quelle: KIT-Aueninstitut (2020):
 Machbarkeitsstudie Redynamisierung
 Rastatter Rheinaue
 (Endbericht Teil BAW)

Ergebnisse BAW

- *Abflussverteilung* bei allen Szenarien unterschiedlich, Abflussveränderungen ab mittleren Abflüssen ($900\text{m}^3/\text{s}$), bei überbordvoll Abflussanteil stark verändert
 - *Wasserspiegellagen:*
 - Szenario GROSS: bei MW bis -10 cm bei HW1 35 cm
 - Szenario KLEIN: bei MW bis -5 cm, bei HW1 -20 cm
- (MW Plittersdorf 4,20m, MHW 6,72m)
- KLEIN1, KLEIN2 und ISTmod zeigen, dass Reduzierung der Absunke durch Verkleinerung der Öffnungen/Ausleitungsmengen machbar (MW bleibt -5cm, HW bis -15cm)
 - ISTmod: nur Rinnenoptimierung ohne direkte Veränderungen des Zugangs zum Rhein: Mehr Abfluss über die Aue, keine WSP-Einfluss bei MW, -5cm bei HW1
 - Geschwindigkeitsverringerungen von km 336-338 (Geschiebezugabe) und km 341,5 bis Murg
 - Verminderte Sohlschubspannungen km 341,5 bis km 344

Fazit / Votum der Machbarkeitsstudie

-  ■ die *physikalischen Bedingungen* für die Wiederstellung naturraumtypischer, auenbildender Prozesse mit nachfolgender Verbesserung der ökologischen Situation der Gewässer der Rastatter Rheinaue sind mittel- bis langfristig erreichbar
-  ■ die landseitigen *Nutzungen* stehen der Umsetzung nicht entgegen
-  ■ die Auswirkungen auf den *Hochwasserschutz* am Hauptdamm sind gering bis positiv
-  ■ *negative* Auswirkungen werden auf die *Belange der Wasserstraße* festgestellt
-  ■ die Minimierung dieser Auswirkungen durch weitere *Varianteoptimierung* ist möglich und zwingend erforderlich
-  ■ Die erforderlichen *Rahmenbedingungen für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung* sind zu eruieren und in hinreichendem Maße durch die Bereitstellung von Ressourcen zu gestalten.

- Projektraum naturräumlich einzigartig – Reaktivierung ist möglich
- ⇒ Modulare Projektstrategie
- ⇒ integratives Gesamtprojekt in Zusammenarbeit von Bund und Land Baden-Württemberg



Vielen Dank!