

Synthese- und Vernetzungskonferenz



Hochwasserschutzkonzept an Inde und Vicht

1 Masterplan „Hochwasserresiliente Stadt- und Gebietsentwicklung an Inde und Vicht“



- Entwicklung eines Masterplans zur hochwasserresilienten Gebietsentwicklung im Einzugsgebiet der Inde und Vicht nach dem Extremhochwasser im Juli 2021 mit massiven Schäden in Stolberg, Eschweiler und weiteren Kommunen.
- Neben dem WVER und dem IWW waren zahlreiche weitere Institutionen, Kommunen und externe Fachleute am Masterplanprozess beteiligt, um alle Facetten des Hochwasserrisikomanagements abzudecken.
- Ziel:** Identifizierung von effektiven Hochwasserschutzmaßnahmen, um die Widerstandsfähigkeit gegen Extremhochwasser im Einzugsgebiet zu steigern.

- Es wurden insgesamt etwa 210 Maßnahmen erarbeitet, die zur Hochwasserresilienz beitragen können.

3 Vorgehensweise - Potenzialanalyse der Hochwasserschutzmaßnahmen

- a) Erstellung **5 verschiedener Berechnungsnetze pro Modell**, um die unterschiedlichen Maßnahmentypen miteinander vergleichen zu können:

- Ist-Zustand (= Referenzzustand)
- Ist + Lenkungsmaßnahmen
- Ist + natürlicher Rückhalt
- Ist + alle Maßnahmen
- Ist-Zustand ohne Brücken

- b) Simulation von **6 Abflusszenarien** pro Berechnungsnetz:

- HQ₁₀₀ • HQ₁₀₀ + HRB Rott und Mulartshütte • HQ₁₀₀ + HRB Potenzial
- HQ_{1.000} • HQ_{1.000} + HRB Rott und Mulartshütte • HQ_{1.000} + HRB Potenzial

- insgesamt **80 durchgeführte Simulationsläufe** (s. Abb 2)

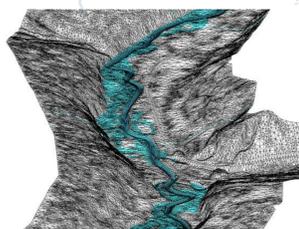


Abbildung 2: Berechnungsnetz des Vicht-Modells mit simulierten Überflutungsfächen des HQ₁₀₀-Abflusszenarios.

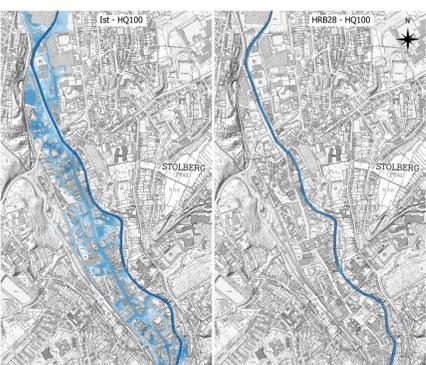


Abbildung 3: Mit QGIS aufbereitete Ergebnisse der Überflutungsfächen im Bereich der Stolberger Innenstadt des HQ₁₀₀-Szenarios im Ist-Zustand (links) und mit den Hochwasserrückhaltebecken in Rott und Mulartshütte (rechts).

- c) Aufbereitung und **Analyse der Simulationsergebnisse** mit QGIS (s. Abb. 3).

- d) Potenzial der Maßnahmentypen wurde anhand verschiedener Parameter untersucht:

- Fläche ÜSG
- Fläche bebauter ÜSG
- betroffene Gebäude
- überströmte Brücken
- Maximalabfluss
- Anlaufzeiten (MQ → Q_{krit.} → Q_{max})

- Erstellung von **Matrixtabellen** für den gesamten Modellverlauf, den Ortslagen und den Maßnahmen.

- e) Weitere **graphische Auswertung** mithilfe von Abflussganglinien, Längs- und Querschnitten sowie Kartenmaterial.

- Vergleich Referenzzustand mit Planzustand = **Potenzial der Maßnahmen (Rangliste)**

2 Hydronumerische Modellierung der Hochwasserschutzmaßnahmen

Aufbau von **3 HydroAs-Modellen** (s. Abb. 1) mit neuen Vermessungsdaten der Fließgewässer, um die Inde und Vicht vollständig abbilden zu können.

Im Masterplan wurden **10 verschiedene Maßnahmentypen** eingesetzt, die für die Modellierung in die 2 Hauptkategorien **Lenkungsmaßnahmen** und **natürlicher Rückhalt** eingeteilt wurden:

- | | | | |
|--|---------------------------|--|--------------------------|
| | Hochwasserrückhaltebecken | | Objektschutz |
| | Renaturierungsmaßnahmen | | Flächenumnutzung |
| | Treibgutfallen | | Hochwasserlenkung |
| | Flächenbewirtschaftung | | Anpassung von Ufermauern |
| | Gewässermaßnahmen | | Anpassung von Brücken |

Insgesamt konnten **114 Maßnahmen** aus dem Masterplan in der Hydrologie und Hydraulik der Modelle umgesetzt werden (Vicht: 50; obere Inde: 28; untere Inde: 36), dessen Potenzial mithilfe der Simulationsergebnisse analysiert wurde.

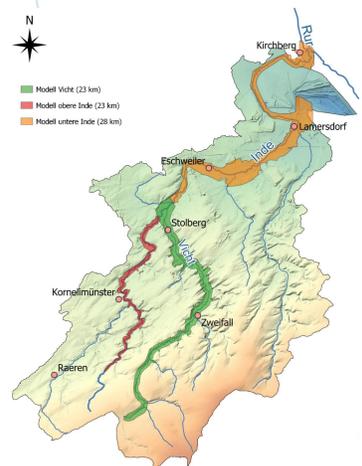


Abbildung 1: Übersichtskarte des Einzugsgebietes der Inde mit den drei Teillausschnitten der HydroAs-Modelle von Vicht (grün), oberer Inde (rot) und unterer Inde (orange).

4 Fazit zum Potenzial der Maßnahmentypen

- Hochwasserrückhaltebecken** haben **größtes Potenzial** für Hochwasserschutz und –resilienz.
 - Entfalten einen **großen Wirkungsbereich** unterstrom.
 - „**Kappen**“ die **Hochwasserwelle**, Wassertiefen werden abgesenkt und Überflutungsfächen verkleinert. Zudem kommt es zur Veränderung der Überflutungshäufigkeit → **Reduzierung des Schadenspotenzials**
 - Erhöhung der Resilienz mit mehr bzw. größeren potenziellen HRBs (> HQ₁₀₀).
- Lenkungsmaßnahmen** und **natürlicher Rückhalt** entfalten **lokal begrenzte Wirkung** (s. Abb. 4).
 - Wirkung auf Länge der Maßnahme beschränkt; größte Wirkung bei kleinen Abflüssen.
 - Hochwasserwelle wird kaum gemindert oder verschoben.
 - Dennoch **wichtig als ergänzende Maßnahmen**, um einzelne Gebäude und Grundstücke zu schützen (KRITIS) bzw. kleinere Überflutungsfächen zu reduzieren.

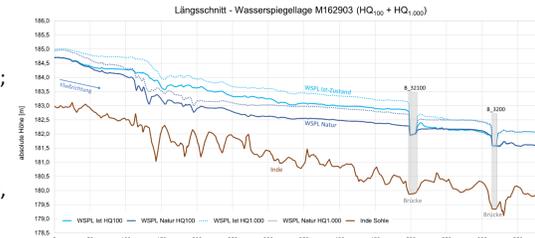


Abbildung 4: Vergleich des Ist- und Plan-Zustands an einem natürlichen Rückhalt an der oberen Inde im Längsschnitt mit den Abflusszenarios HQ₁₀₀ und HQ_{1.000}. Der Wasserstand wird nur auf der Länge der Maßnahme von etwa 500 m reduziert.

Unser Beitrag für die Region

Aktivitäten

- Potenzialanalyse der Maßnahmen des Hochwasserschutzkonzeptes an Inde und Vicht
- Vorstellung der Ergebnisse in Bürger- und Politikveranstaltungen vor Ort

Numerische Berechnung der Maßnahmen

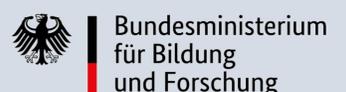
- Rangliste der Hochwasserschutzmaßnahmen gemäß ihres Potenzials → Quantifizierung
- Kommunikationsmöglichkeit des Restrisikos

Impacts

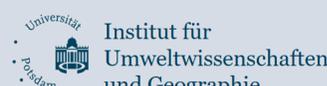
- WVER kann wissenschaftlich fundiert weitere Hochwasserschutzmaßnahmen planen
- Schadenspotenzial an Inde und Vicht wird durch effiziente Maßnahmen reduziert



GEFÖRDERT VOM



Projekt-Konsortium KAHR:



Eine Veranstaltung des Verbundprojekts KAHR | KlimaAnpassung, Hochwasser, Resilienz. Mehr Informationen unter <https://hochwasser-kehr.de>