

**Die neue risikobasierte
Hochwasserschutzplanung:
Wie geht das?
Ein Beispiel aus der Praxis**

**Dr. Gerd Demny
Susanne Kozerke**

Risikobasierte Hochwasserschutzplanung

- Anlass
- Kriterien
- Arbeitsschritte
- Praxisbeispiel

Hintergrund

- 10-Punkte-Arbeitsplan des Landes NRW „Hochwasserschutz in Zeiten des Klimawandels“
 - Punkt 4: „Verbesserung des Hochwasserschutzes vor Ort“
 - Ziel: Flächenhafte Aufstellung von einzugsgebietsweiten Hochwasserschutzkonzepten

- Was sind Hochwasserschutzkonzepte (HWSK)?
 - Ganzheitliches Planungsinstrument zur Identifikation wirksamer Hochwasserschutzmaßnahmen
 - Bereits in der Praxis bewährtes Instrument für effektiven Hochwasserschutz

- aber ...

Hintergrund

- ... aber:
 - Unterschiedliche fachliche Tiefe und Ausrichtung
 - Nicht flächendeckend in NRW vorhanden
 - Zu selten einzugsgebietsweite Betrachtung
 - Starres Bemessungsziel HQ 100 berücksichtigt nicht die tatsächlich vorhandenen Risiken
- Daher:
 - Beschluss der Hochwasserkommission zur Gründung der „Unterarbeitsgruppe Hochwasserschutzkonzepte“
 - Ziel: Erarbeitung von Empfehlungen zur Aufstellung risikobasierter HWSK und Schaffung eines einheitlichen Standards für NRW

Hochwasserrisiko

- Ausgangspunkt Risikodefinition

Risiko = Gefährdung x Vulnerabilität

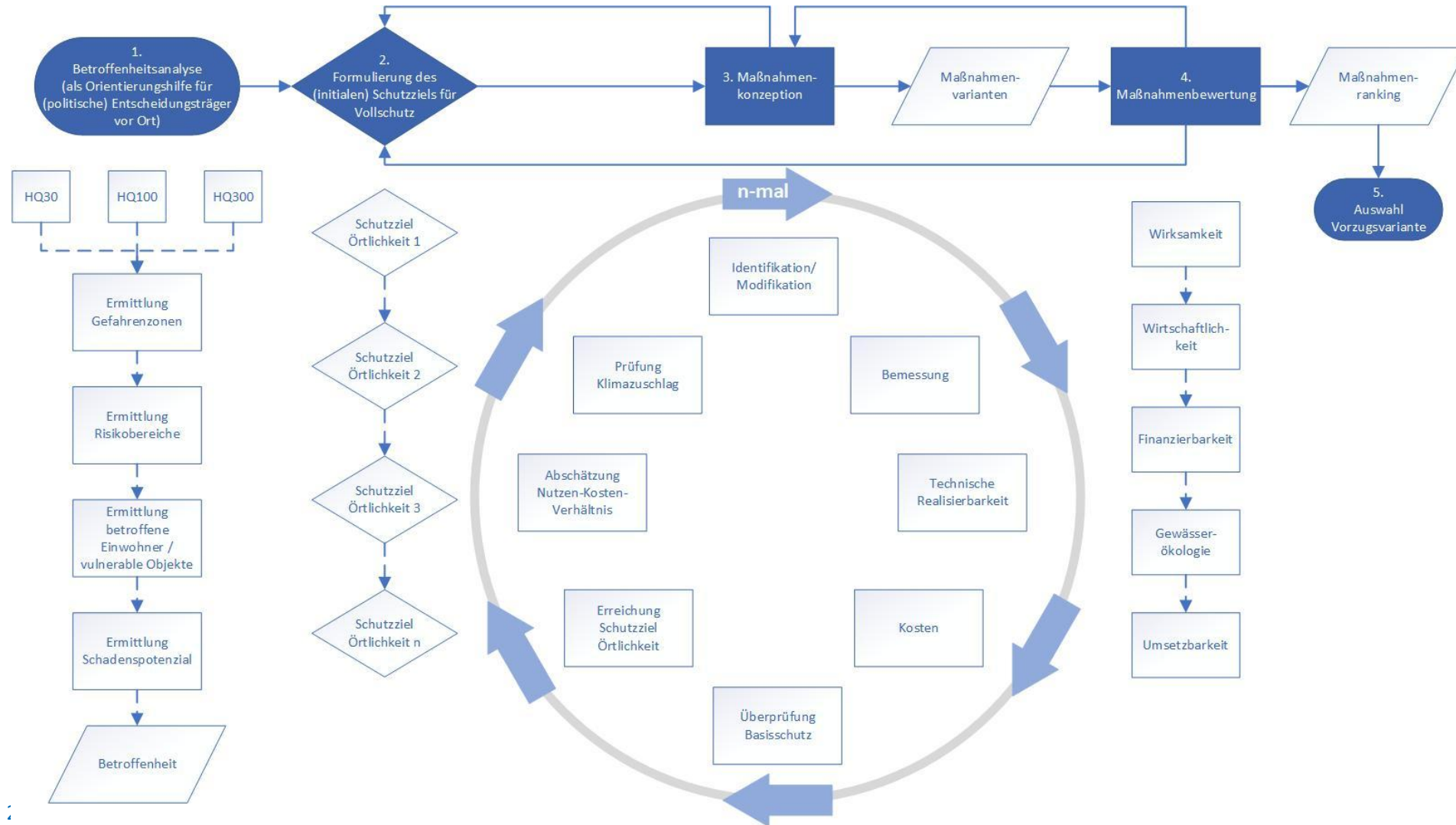
- Gefährdung

- Physikalische Einwirkung des Hochwassers (Wassertiefe h und Fließgeschwindigkeit v) auf
 - Sachgüter (Gebäude, Fahrzeuge, Infrastruktur ...)
 - Menschen (Gefahr für Leib und Leben)
- Eintrittswahrscheinlichkeit (Jährlichkeit des Ereignisses)

- Vulnerabilität

- Potenzielle Sachschäden (in €)
- Exposition von Menschen (Flächennutzung)

4 Arbeitsschritte - Ablaufschema



Grundkonzept der Schutzzielfestlegung

Schutz für Leib und Leben (Basisschutz)

- Auf Basis aktueller wissenschaftlicher Untersuchungen
- Betrachtung von drei Jährlichkeiten (HQ30, HQ100, HQ300)

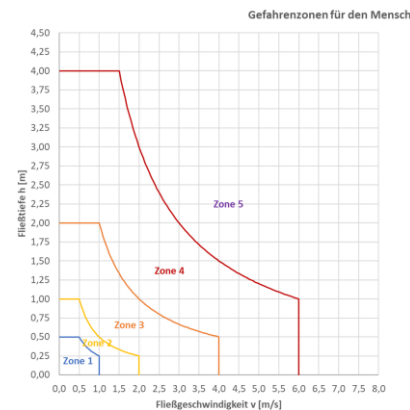
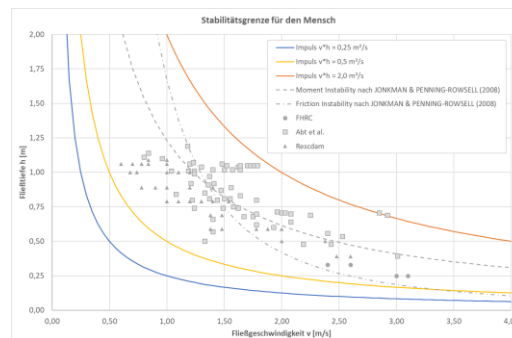
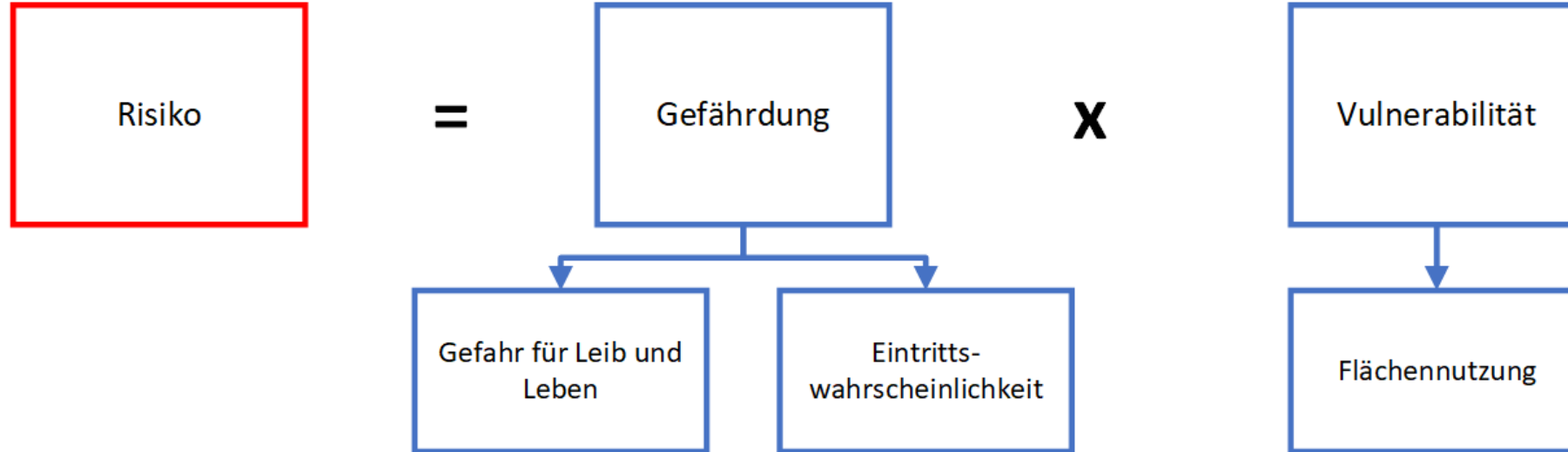
Schutz vor wirtschaftlichen Schäden (erweiterter Schutz)

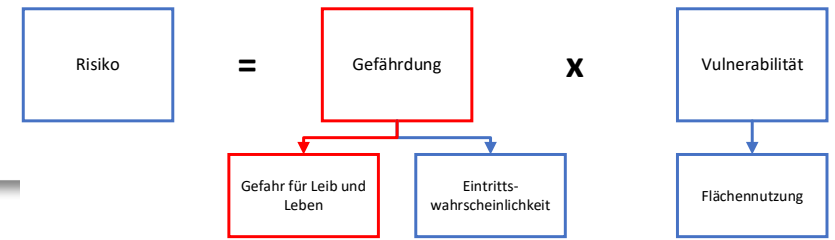
- Betrachtung des monetären Risikos
- Schadenserwartungswerte, Schadenspotenziale, ...

Schutzzielfestlegung durch (politische) Entscheidungsträger vor Ort

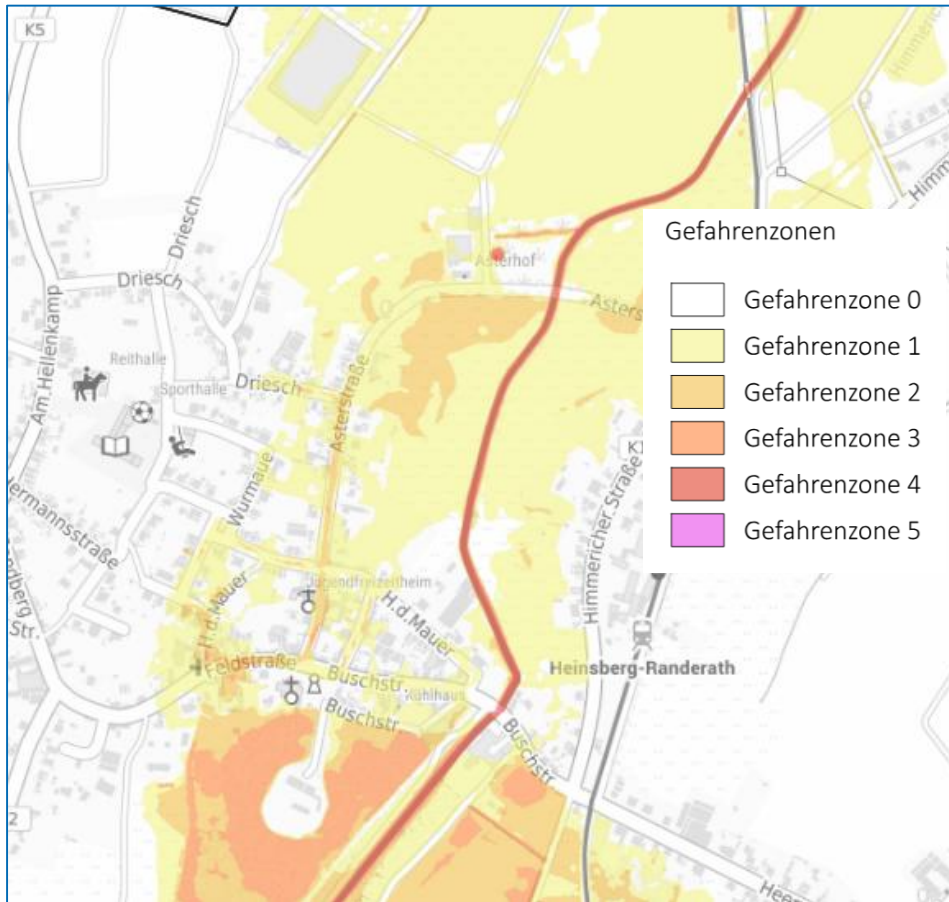
- Kommunale Planungshoheit

Definition





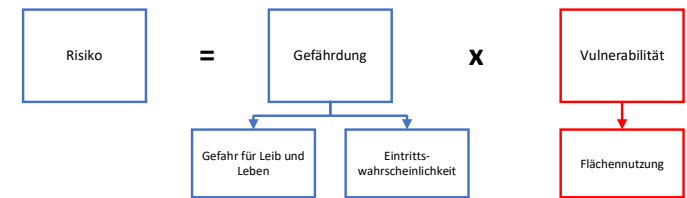
Ermittlung von Gefahrenzonen



Bestimmung der Gefahr für Leib und Leben:

- Gefahrenzone 1: geringe Gefahr außerhalb von Gebäuden
- Gefahrenzone 2: geringe Gefahr für Einsatzkräfte außerhalb von Gebäuden
- Gefahrenzone 3: geringe Gefahr innerhalb von Gebäuden
- Gefahrenzone 4: geringe Einsturzgefahr von Gebäuden
- Gefahrenzone 5: Einsturzgefahr für Gebäude

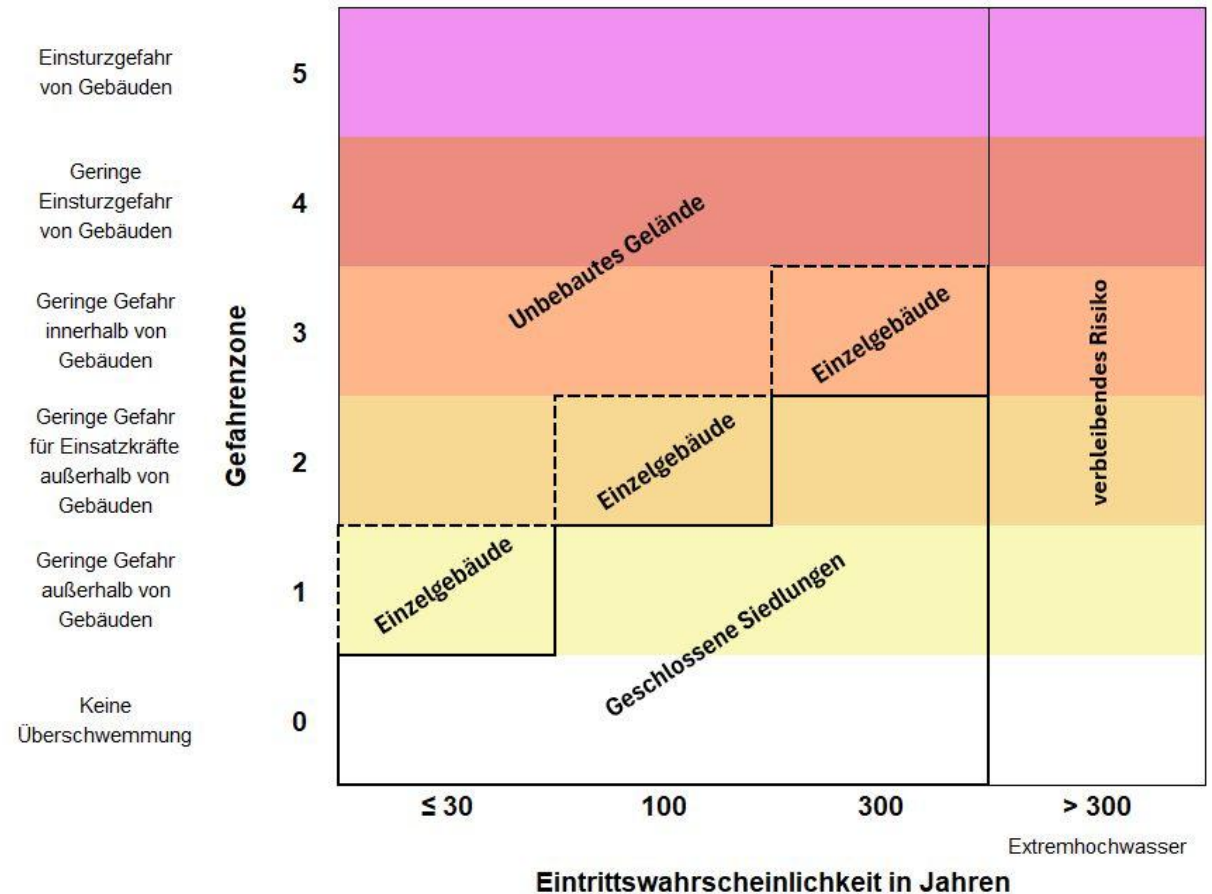
Beispiel einer Gefahrenzonenkarte bei der Eintrittswahrscheinlichkeit HQ100 für eine Ortschaft in NRW an einem mittelgebirgsgeprägten Flusslauf

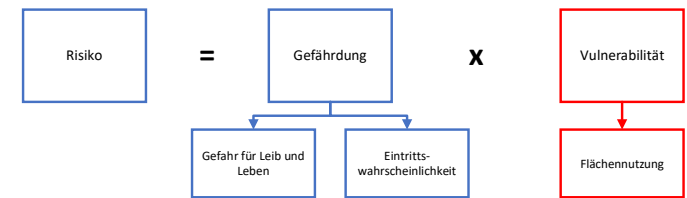


Ermittlung der Vulnerabilität über Flächennutzung, Eintrittswahrscheinlichkeit und Gefahrenzonen

- Geschlossene Siedlung: grundsätzlich hohe Vulnerabilität
- Einzelgebäude: geringe Vulnerabilität
- Unbebautes Gelände: praktisch keine Vulnerabilität

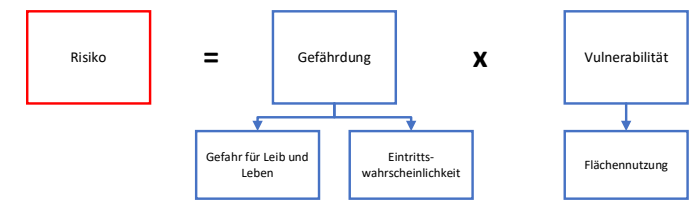
Basisschutzziele für den Menschen bei Hochwasser in Abhängigkeit von Gefahrenzonen und Lastfällen (Eintrittswahrscheinlichkeit) Flusslauf



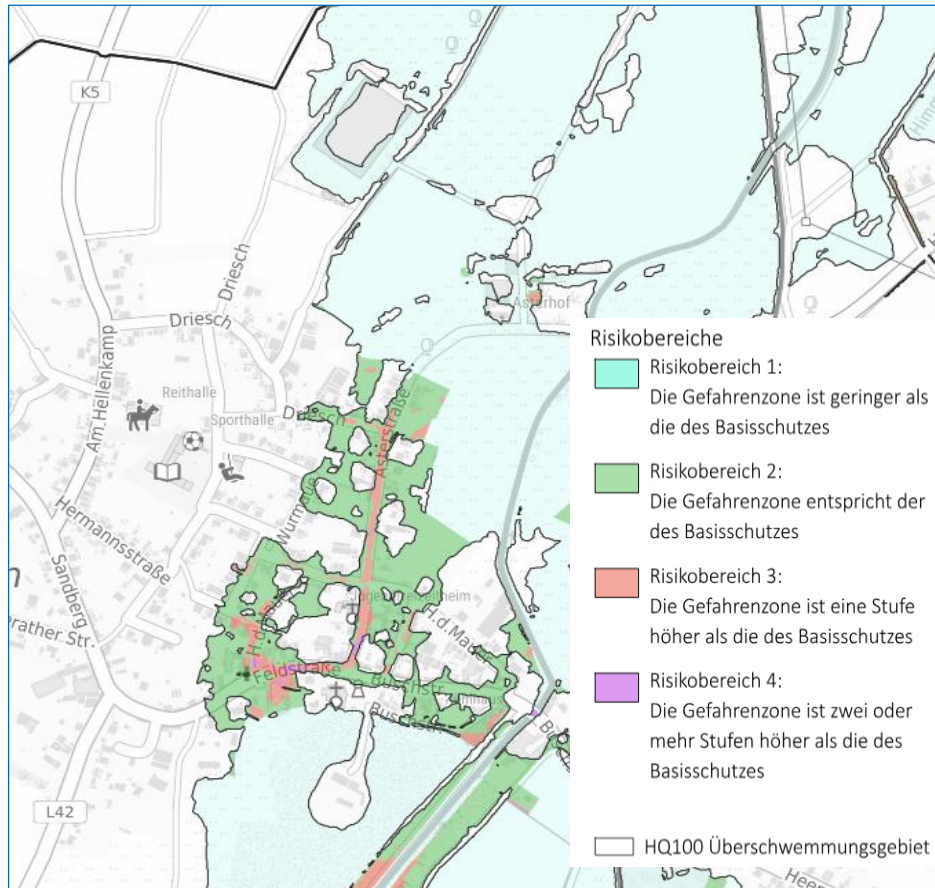


Ermittlung der Vulnerabilität über Flächennutzung und Analyse von wichtigen Einrichtungen öffentlicher Daseinsvorsorge





Ermittlung von Risikobereichen

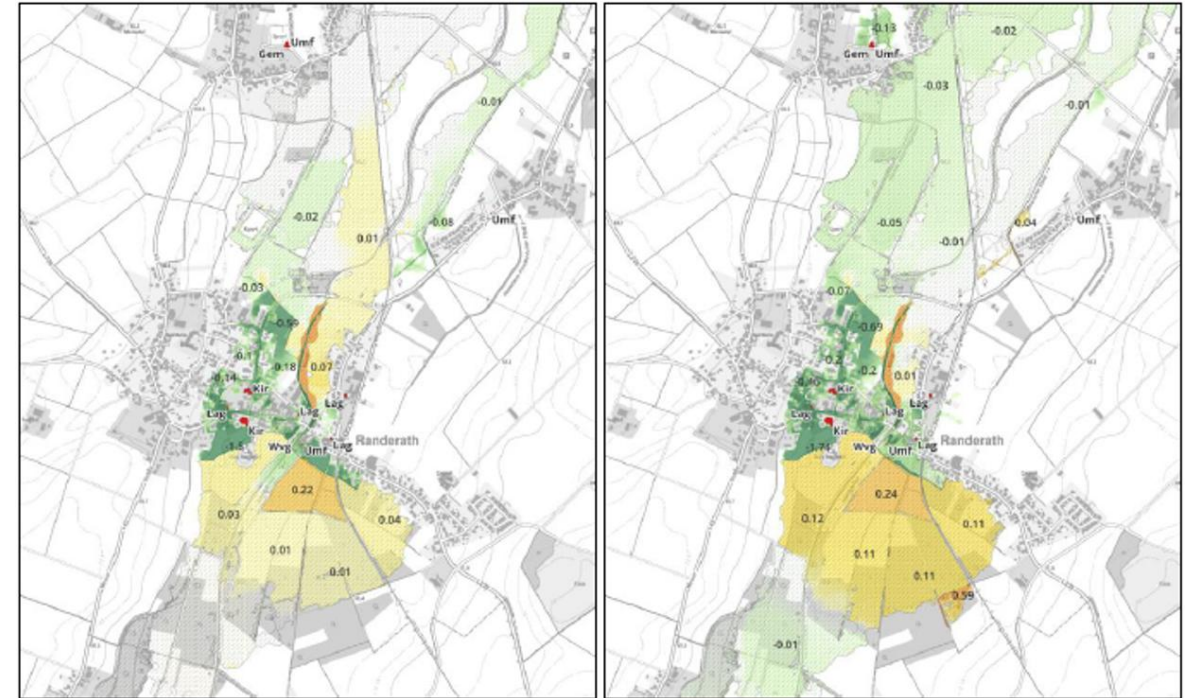


- Risikobereich I: höherer Schutzgrad als beim Basisschutzziel, entspricht allen Gefahrenzonen unterhalb des Schutzziels und allen Gefahrenzonen in unbebautem Gelände (da hier keine Zielvorgabe besteht)
- Risikobereich II: Schutzgrad stimmt mit dem Basisschutzziel überein und entspricht der für den Basisschutz erforderlichen Gefahrenzone
- Risikobereich III: niedrigerer Schutzgrad als beim Basisschutzziel, entspricht der ersten Gefahrenzone oberhalb des Schutzziels
- Risikobereich IV: deutlich niedrigerer Schutzgrad als beim Basisschutzziel, entspricht allen weiteren Gefahrenzonen oberhalb des Schutzziels

→ Primäres Maßnahmenziel: Erreichen des „grünen Bereichs“ | 12

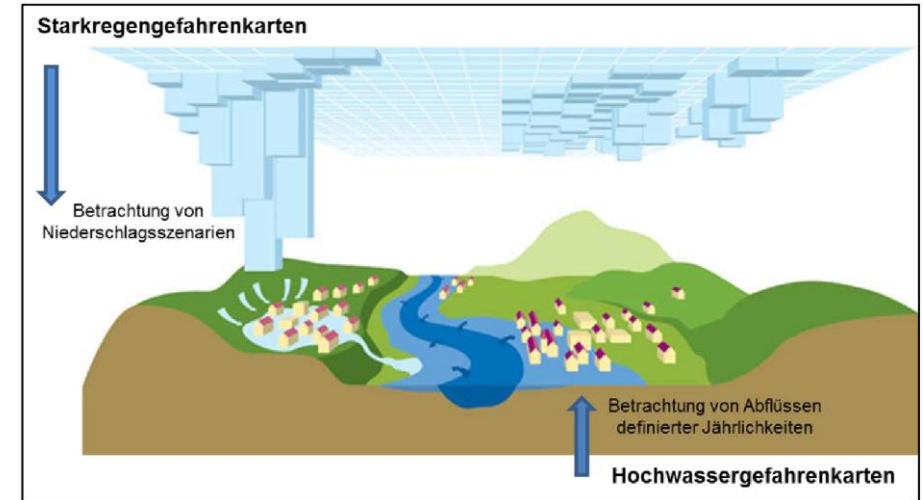
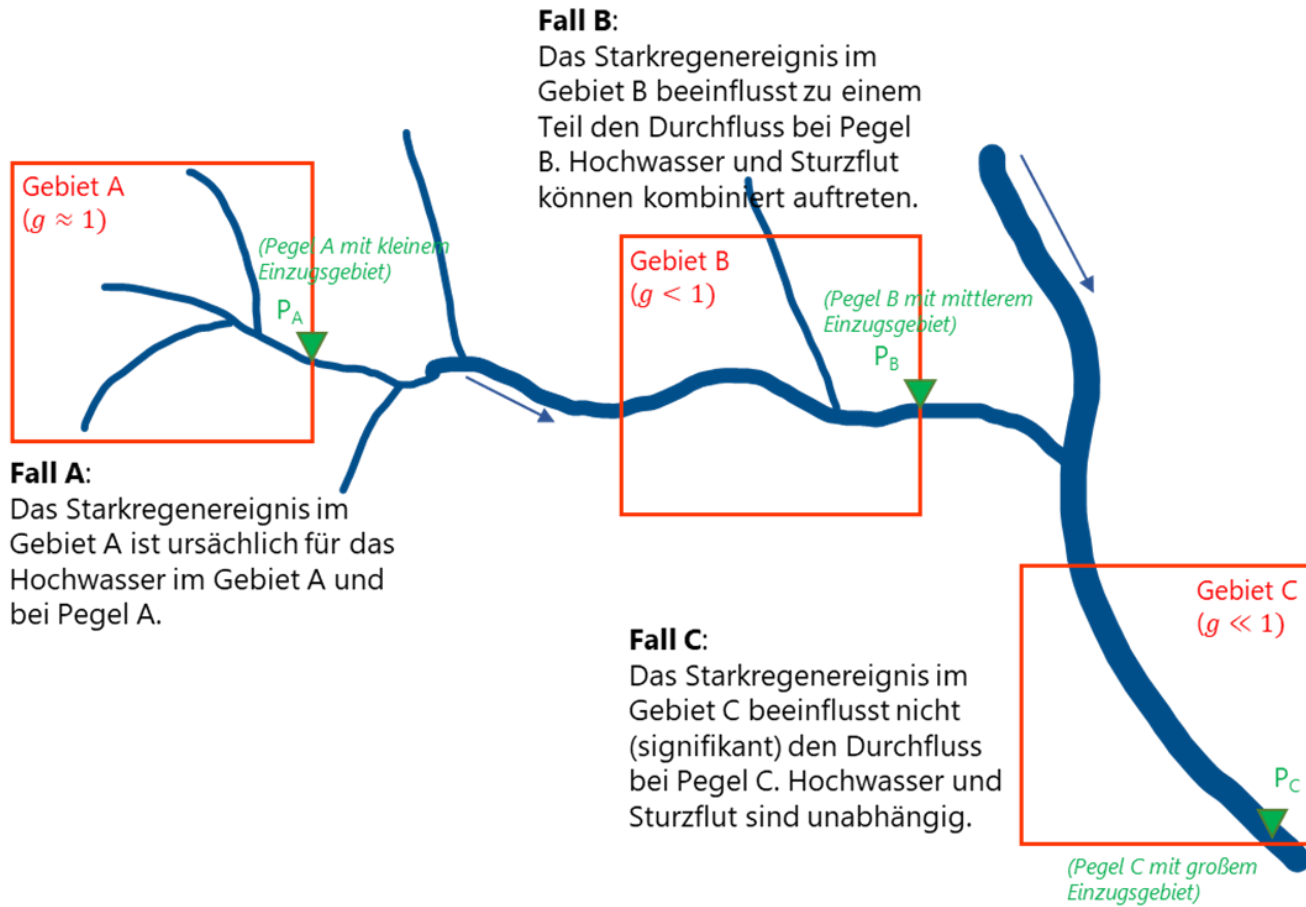
Ermittlung der Schadenspotentiale

- Ermittlung monetärer Schadenspotentiale
- Mesoskalige Betrachtung anhand des BEAM-Verfahrens
- Verschneidung von Vermögensdaten (BEAM-Datensatz) mit Wassertiefen
- BEAM-Datensatz kann anhand von regionalen Kenntnissen nachgeschärft werden
- Berechnung des Schädigungsgrades in Abhängigkeit von der Wassertiefe für verschiedene Vermögenswertkategorien
- Gegenüberstellung von Maßnahmenkosten und monetärer Wirkung → **Nutzen-Kosten-Analyse**

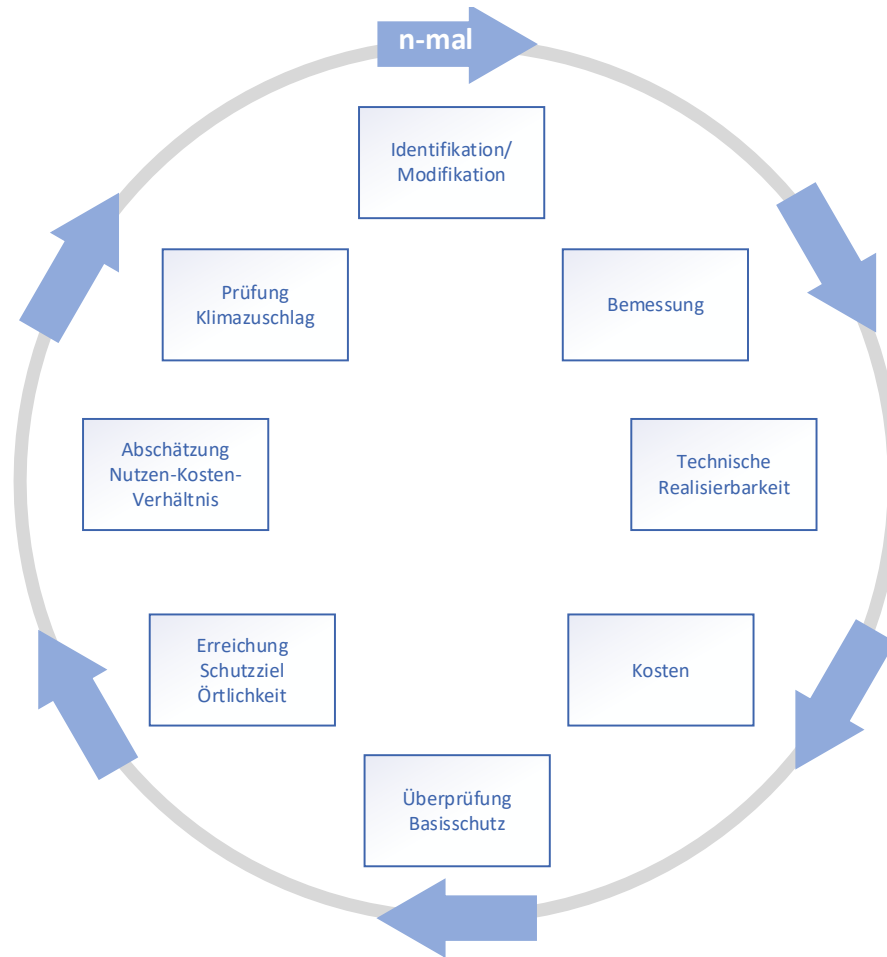


Beispieldarstellung zur Wirksamkeit von diversen Maßnahmen (Vergrößerung Durchlässen, HWS-Mauer, HWS-Dämme) am Beispiel im Wurm EZG, Differenzen in cm der sich einstellenden Wasserspiegellagen mit Maßnahme / ohne Maßnahme (Quelle: WVER, 2023)

räumlicher Umgriff – Skalen (Starkregen und Hochwasser)



4 Arbeitsschritte - Maßnahmenkonzeption



Maßnahmenbewertung

Bewertung anhand folgender Kriterien:

- Wirksamkeit (Erreichung des festgelegten Schutzziels)
- Wirtschaftlichkeit (Nutzen-Kosten-Verhältnis)
- Finanzierbarkeit (Eigenanteil/Förderung)
- Gewässerökologie
- Umsetzbarkeit (Widerstands- und Konfliktanalyse)

→ Frühzeitiger Austausch aller Beteiligten essentiell und empfohlen

Masterplan Wurm wird risikobasiert überprüft

Die Pilotstudie prüft je Ortslage, ob die im Masterplan Wurm vorgesehenen Maßnahmen nach den Basisschutzzielen HQ30, HQ100 und HQ300 tatsächlich erforderlich sind.

- In der Prüfung:
 - Ist der Basisschutz bereits im Istzustand erreicht?
 - Können Masterplanmaßnahmen entfallen oder kleiner ausfallen?
 - Sind Maßnahmen zu erhöhen oder zu ergänzen?
 - Entsteht dieselbe oder eine veränderte Maßnahmenkulisse?
- Ergebnis:
 - 3 Ortsbereiche: keine Maßnahmen erforderlich
 - 4 Ortsbereiche: Masterplanmaßnahmen bestätigt
 - 3 Ortsbereiche: ergänzende bzw. erhöhte Maßnahmen erforderlich

Der Vergleich zeigt konkrete Änderungen an der Maßnahmenkulisse

- Entfallen nach risikobasierter Prüfung:
 - Marienberg: erst ab HQ500 betroffen → Basisschutz bei HQ300 erreicht
 - Porselen und Dremmen: Überflutungen zulässig, Basisschutz wird erreicht
- Bestätigt:
 - Aachen, Frelenberg, Randerath und Horst: Masterplanmaßnahmen erreichen den Basisschutz
- Nachschärfen:
 - Herzogenrath: Masterplanmaßnahmen erzeugen schädlichen Aufstau → alternative Maßnahmen
 - Zweibrüggen: HWS-Mauer ca. 100 m um im Mittel 10 cm erhöhen
 - Geilenkirchen: HWS-Mauer ca. 200 m um im Mittel 20 cm erhöhen

→ Der Ansatz bestätigt, reduziert oder schärft Maßnahmen ortsspezifisch nach.

Variantenbewertung macht die Vorzugsvariante nachvollziehbarer

Nach der Wirksamkeitsstudie werden Varianten anhand von fünf Bewertungskriterien verglichen.

- Bewertung:
 - Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit, Finanzierbarkeit, Ökologie und Umsetzbarkeit werden zusammengeführt
 - NKV für Variante 1 und 2 jeweils gut, Entscheidung bleibt fachliche Abwägung
- Vorzugsvariante
 - bleibt Variante 1 (Masterplanmaßnahmen) - als robuste Grundlage mit lokalen Ergänzungen in kritischen Ortslagen
 - Variante 2 wirkt großräumig, bleibt aber ergänzungsbedürftig und schwieriger umsetzbar.

Variantenbewertung macht die Vorzugsvariante nachvollziehbarer

- Risikoorientierte Maßnahmenableitung

Maßnahmen werden dort vorgesehen, wo tatsächlich Risiken für Menschen, Siedlungsbereiche und vulnerable Objekte bestehen.

- Transparente Entscheidungsgrundlage

Basisschutz, Schadenspotenziale, Nutzen-Kosten-Verhältnis, Finanzierbarkeit, Ökologie und Umsetzbarkeit werden systematisch zusammengeführt.

- Effizientere Maßnahmenkulisse

Im Praxisbeispiel Wurm zeigt sich: Maßnahmen Masterplan werden bestätigt, gezielt ergänzt, kleiner dimensioniert oder können entfallen.



**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!**