



risikohochwasser
gemeinsamhandeln

Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten





Hochwasserrisikomanagement

Rechtliche Grundlagen

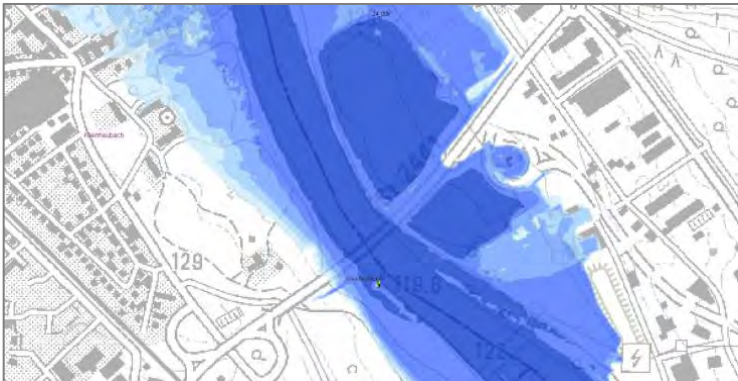
- Europäische Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken vom 23.10.2007
- 2010 Übernahme in das Wasserhaushaltsgesetz (§§ 73-75) und das Bayerische Wassergesetz (Art. 45) 2010

Umsetzung in drei Schritten

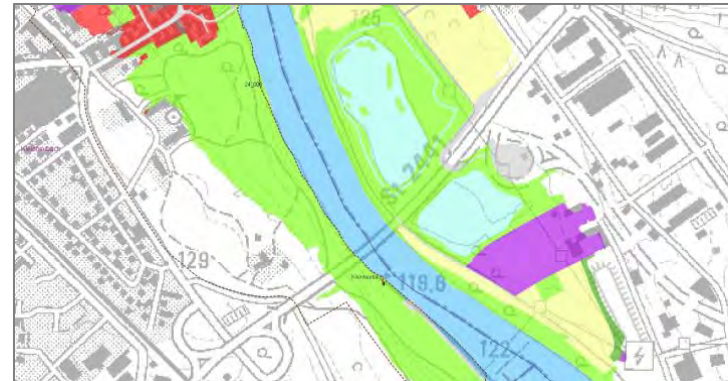


Was sind Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten

- Instrumente zur Visualisierung der Gefahren und Risiken, die von Hochwasser ausgehen können
- Wenn die Gefahren und Risiken erst einmal bekannt sind, können geeignete Maßnahmen getroffen werden



Hochwassergefahrenkarten zeigen, ob, wie häufig und wie stark Gebiete von Hochwasser betroffen sein können.

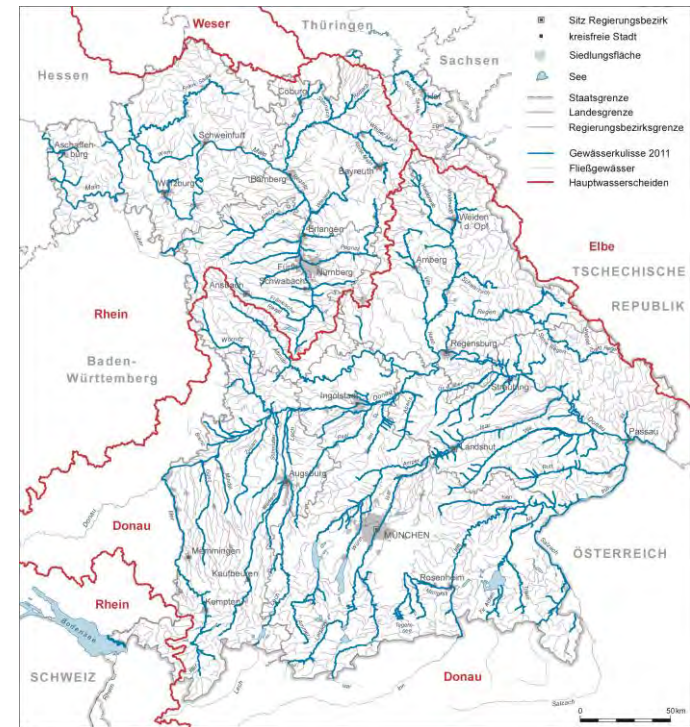


Hochwasserrisikokarten zeigen, wie diese Gebiete genutzt werden und wie schadensanfällig sie sind.



Für welche Gewässer wurden die Karten erstellt?

- Informationen & Karten können nicht für alle > 100.000 km Gewässer in Bayern erstellt werden, Hochwasserrisikomanagement muss Prioritäten setzen
- Durchführung einer **vorläufigen Risikobewertung**, Ziel: Ermittlung der Gewässer mit einem **besonderen Hochwasserrisiko**
- Ergebnis: ca. 7.650 km Gewässer in Bayern mit besonderem Hochwasserrisiko (Gewässerkulisse 2011)
- Ca. 1.150 Städte und Gemeinden betroffen
- Übersichtskarten für die Landkreise:

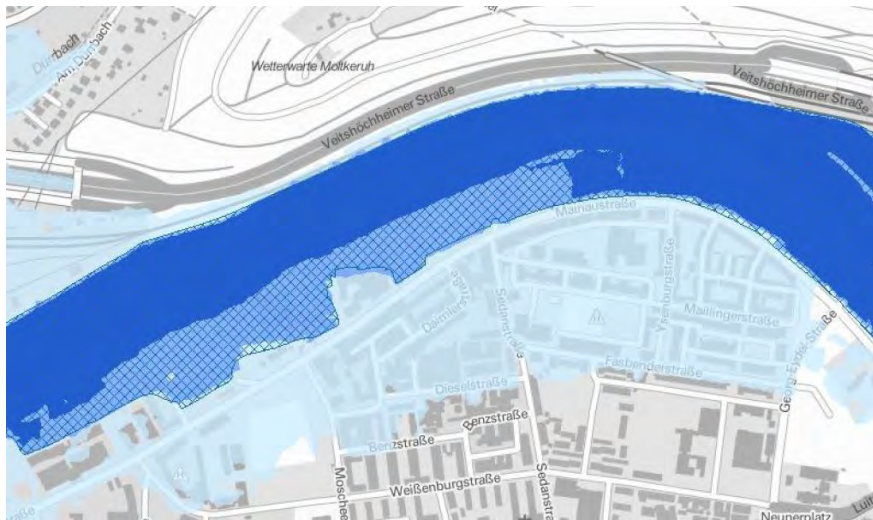


www.lfu.bayern.de/hochwasserrisikomanagement/gewaesserkulisse_2011



Für welche Gewässer wurden die Karten erstellt?

- Für Gewässer mit besonderem Hochwasserrisiko...
 - ▶ wurden bis 22.12.2013 Hochwassergefahren- und -risikokarten erstellt.
 - ▶ wurden bis 22.12.2015 Hochwasserrisikomanagement-Pläne erstellt.
 - ▶ sollen die beim 100-jährlichen Hochwasser betroffenen Flächen als Überschwemmungsgebiete vorläufig gesichert bzw. festgesetzt sein (§ 76 WHG).



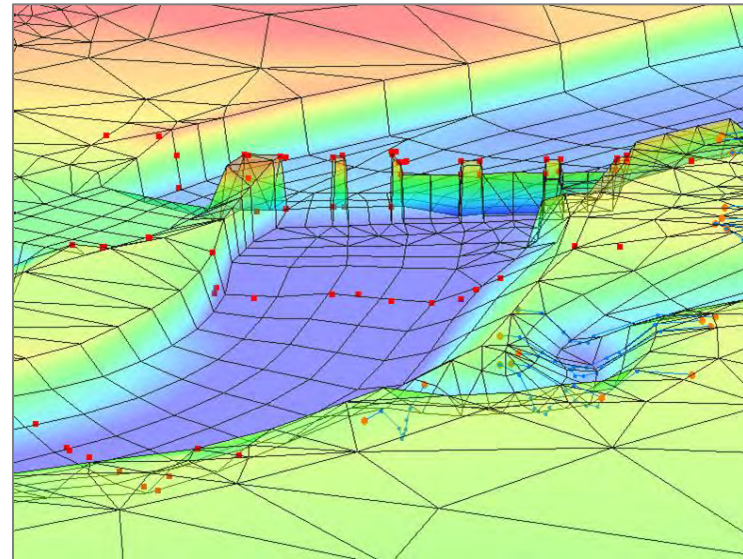
Wie wurden die Karten erstellt?

Hochwassergefahrenkarten:

- Möglichst realistische Nachbildung des Gewässers und der angrenzenden Flächen am Computer (Hydraulische Modellierung)
- Berechnung der Flächen durch Simulation der Ausbreitung eines Hochwassers
- In Einzelfällen vereinfachte Abschätzung der Überflutungsflächen



Flusslauf



Digitales Geländemodell mit Flussschlauch

Wie wurden die Karten erstellt?

Vermessung Vorland

Befliegung



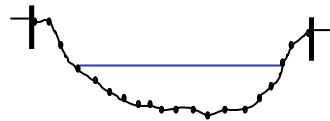
Digitales Geländemodell



Vermessung Gewässer



Gewässerprofile

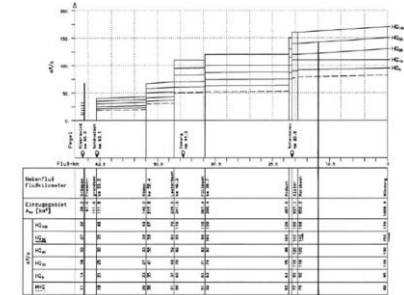


Landnutzung/ Rauheiten



Rauheits- beiwerte

Abflusswerte



Wassermenge pro
Zeiteinheit (m^3/s)

Zusammenführung

Hydraulische Modellierung



Wie wurden die Karten erstellt?

Hochwasserrisikokarten entstehen durch Verschneidung der Hochwassergefahrenflächen aus der hydraulischen Modellierung mit:

- Flächennutzungsdaten aus ALKIS®
- Fachdaten, unter anderem:
 - ▶ Bedeutende Natur- und Wasserschutzgebiete
 - ▶ Umweltbetriebe, von denen bei Hochwasser eine Gefahr für die Umwelt ausgehen kann
 - ▶ Bauensembles, UNESCO-Weltkulturerbestätten





Was zeigen die Karten?

Die Karten beziehen sich auf Hochwasserszenarien unterschiedlicher **Eintrittswahrscheinlichkeit**:

100-jährliches Hochwasser	Extremhochwasser	Häufiges Hochwasser
HQ ₁₀₀	HQ _{extrem}	HQ _{häufig} (optional)
Hochwasserabfluss, der statistisch gesehen im Mittel alle 100 Jahre erreicht oder überschritten wird	Hochwasserabfluss, der deutlich seltener als ein HQ ₁₀₀ erreicht oder überschritten wird (ca. 1,5-facher Abfluss)	Hochwasserabfluss, der statistisch gesehen im Mittel alle 5- 20 Jahre erreicht oder überschritten wird (in den Karten wird i. d. R. ein 10-jähriges Ereignis dargestellt)

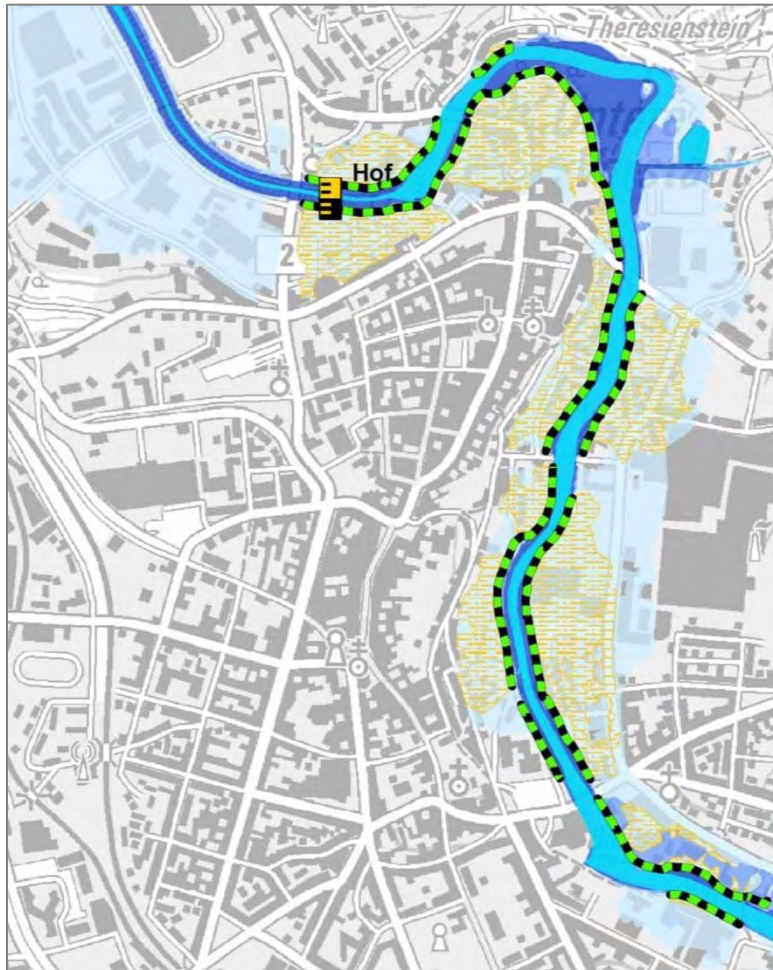
3 Kartentypen:

- ▶ Hochwassergefahrenkarten „Eintrittswahrscheinlichkeiten“
- ▶ Hochwassergefahrenkarten „Wassertiefen“
- ▶ Hochwasserrisikokarten





Was zeigen die Karten?



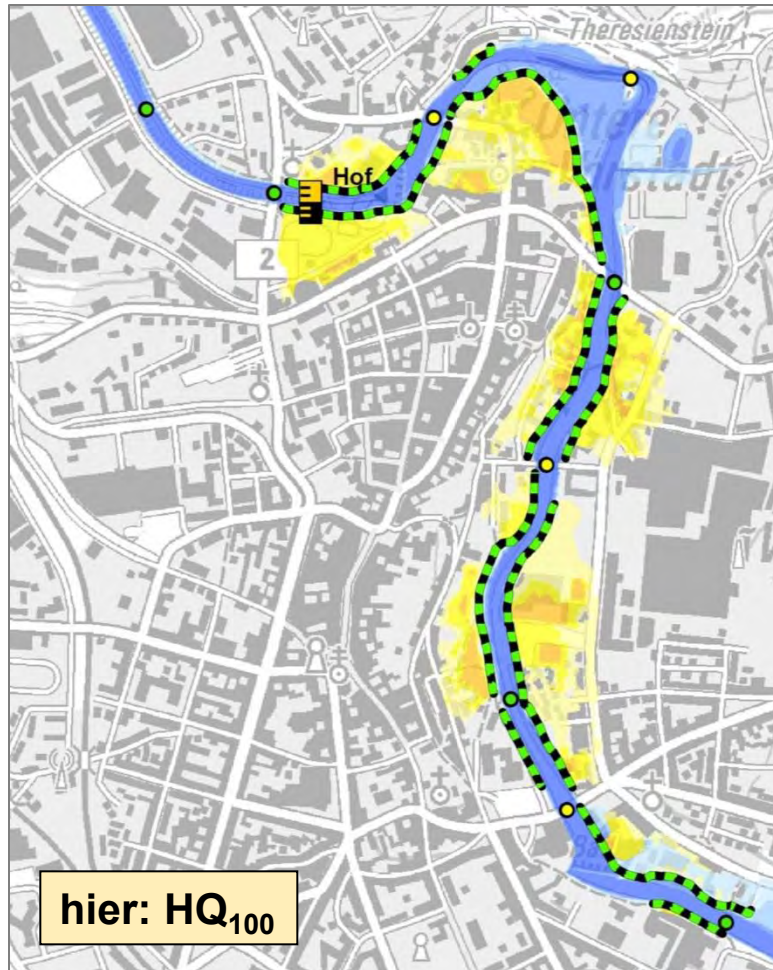
Hochwassergefahrenkarten „Eintrittswahrscheinlichkeiten“

- Hochwassergefahrenflächen mit drei verschiedenen Eintrittswahrscheinlichkeiten in einer Karte

	Gewässer
	HQ _{häufig}
	HQ ₁₀₀
	HQ _{extrem}
	geschützte Gebiete HQ ₁₀₀

- Pegel
- Administrative Grenzen
- Hochwasserschutzeinrichtungen

Was zeigen die Karten?



Hochwassergefahrenkarten „Wassertiefen“

•Wassertiefen, Wassertiefen geschützte Gebiete

	> 0 bis 0,5 Meter
	> 0,5 bis 1 Meter
	> 1 bis 2 Meter
	> 2 bis 4 Meter
	> 4 Meter

	> 0 bis 0,5 Meter
	> 0,5 bis 1 Meter
	> 1 bis 2 Meter
	> 2 bis 4 Meter
	> 4 Meter

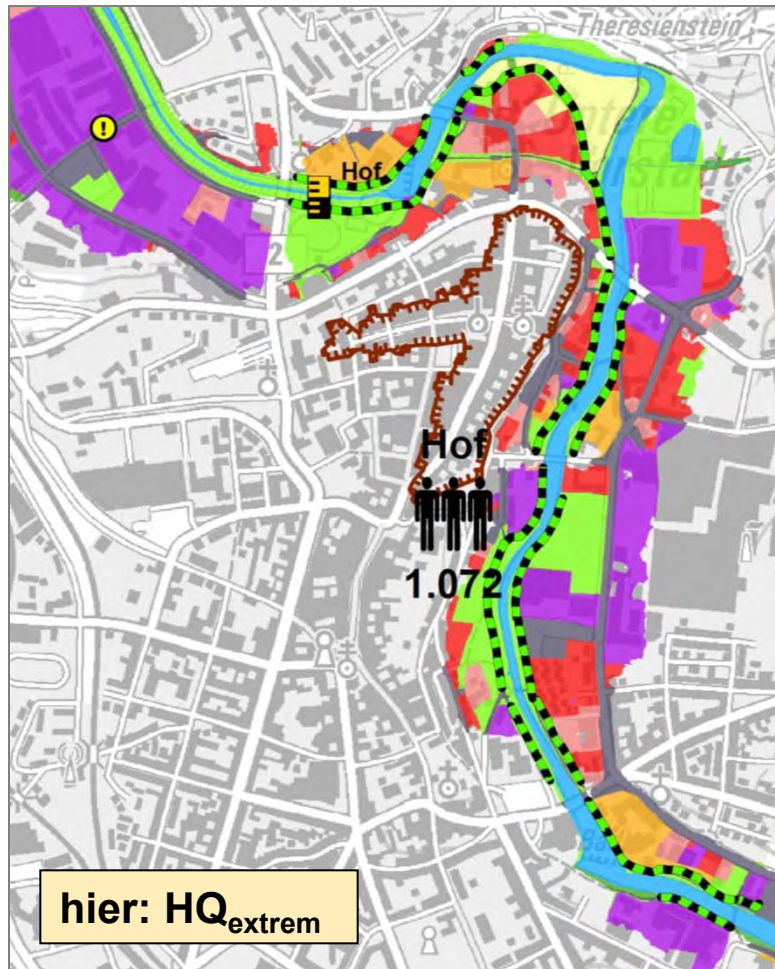
•Brückenstatus

●	nicht eingestaut	●	überströmt
●	eingestaut	●	unbekannt

•Pegel, administrative Grenzen, Hochwasserschutz

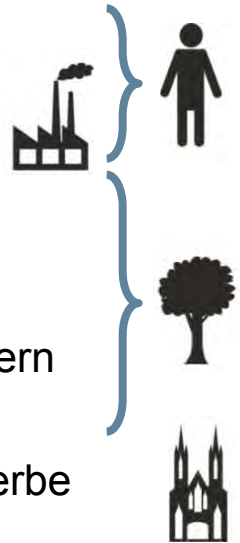


Was zeigen die Karten?



Hochwasserrisikokarten

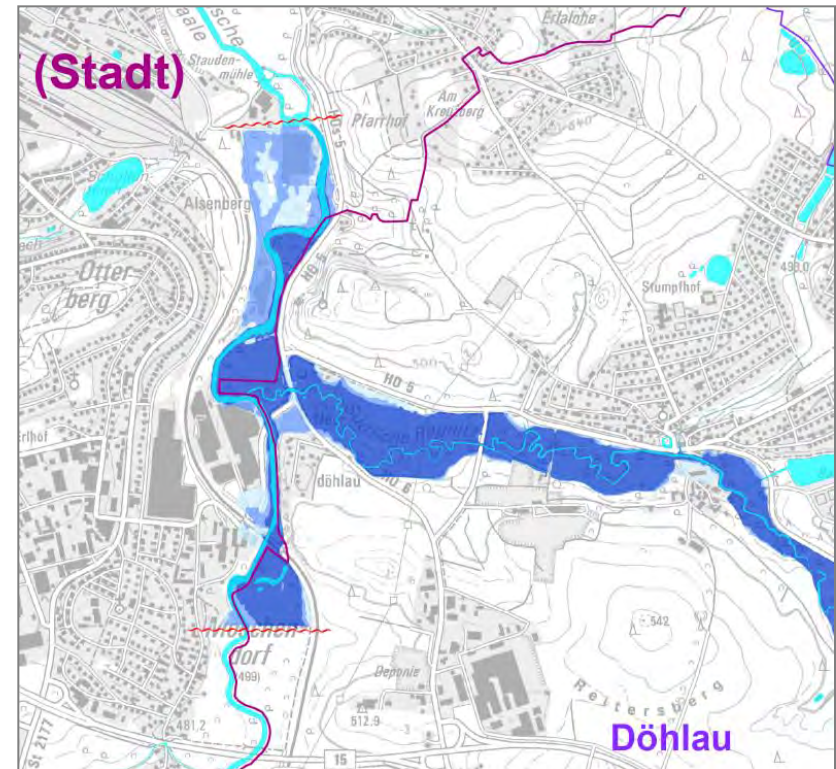
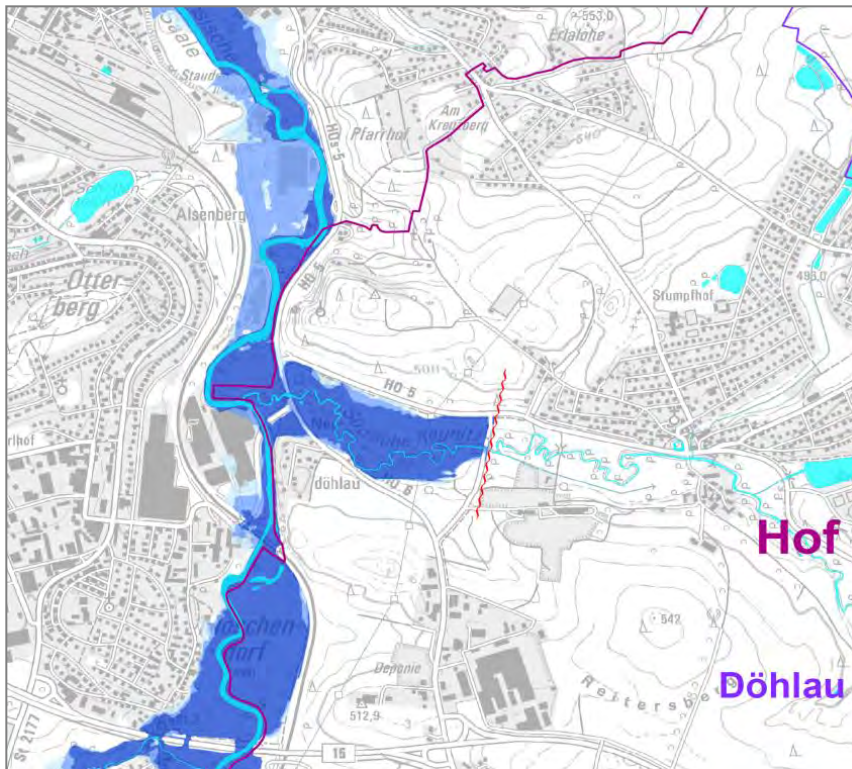
- Anzahl der betroffenen Einwohner (statistisch geschätzt)
- Flächennutzung (10 Klassen)
- FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete, Trinkwasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete
- Grenzen zwischen Grundwasserkörpern
- PRTR-Anlagen
- Bauensembles, UNESCO-Weltkulturerbe
- Pegel
- Administrative Grenzen
- Hochwasserschutzeinrichtungen





Was zeigen die Karten?

Besonderheit im Mündungsbereichen: Eine Karte pro Gewässer





Was zeigen die Karten?

Beiblätter zu den Hochwasserrisikokarten

- Für jede Stadt oder Gemeinde
- Ein Beiblatt pro Gewässer
- Fassen statistische Größen zum Hochwasserrisiko zusammen (betroffene Einwohner, betroffene Flächen nach Nutzung)
- Enthalten Hintergrundinformationen zu den Inhalten der Risikokarten (Auflistung bestimmter Industriebetriebe, Schutzgebiete, Kulturgüter)

3) Betroffene Schutzgebiete				
Hochwasserereignis	häufiges Hochwasser (HQ _{haufg})	100-jähriges Hochwasser (HQ ₁₀₀)	Extremhochwasser (HQ _{extrem})	
Schutzgebiet				
FFH (Flora-Fauna-Habitat)				
Vogelschutzgebiete				
Trinkwasserschutzgebiete				
Heilquellenschutzgebiete				
Grenzen zwischen Grundwasserkörpern				

4) Gefährdete Objekte: Badegewässer und Kulturgüter				
Hochwasserereignis	häufiges Hochwasser (HQ _{haufg})	100-jähriges Hochwasser (HQ ₁₀₀)	Extremhochwasser (HQ _{extrem})	
Kulturgut				
Badegewässer				
UNESCO-Weltkulturerbe				
Bauensembles				

5) Gefahrenquellen				
Hochwasserereignis	häufiges Hochwasser (HQ _{haufg})	100-jähriges Hochwasser (HQ ₁₀₀)	Extremhochwasser (HQ _{extrem})	
Gefahrungsquelle				
PRTR-Standorte (Pollutant Release and Transfer Register)				

BEIBLATT ZU HOCHWASSERRISIKOKARTE									
01.07.13									
Stadt Hof									
Gewässer: Sächsische Saale									
Koordinierungsraum Elbe: Saale									
Planungsraum: Saale									
Gemeindefläche: 58,02 km²									
Landkreis: Hof (Stadt)									
Wasserwirtschaftsamt: Hof									

1) Anzahl betroffener Einwohner je Hochwasserereignis und Wassertiefe				
Hochwasserereignis	häufiges Hochwasser (HQ _{haufg})	100-jähriges Hochwasser (HQ ₁₀₀)	Extremhochwasser (HQ _{extrem})	
Wassertiefen				
0 bis 0,5 m	115	150	233	
0,5 bis 2 m	22	87	789	
tiefer 2 m	1	3	50	
Gesamtanzahl	138	240	1072	

Einheit: Einwohner; die Angaben sind statistische Werte und gerundet.

2) Art der wirtschaftlichen Tätigkeit									
Flächennutzung je nach Hochwasserereignis und Wassertiefe									
Hochwasserereignis	häufiges Hochwasser (HQ _{haufg})	100-jähriges Hochwasser (HQ ₁₀₀)	Extremhochwasser (HQ _{extrem})						
Flächennutzung	Wassertiefen	alle	0-0,5 m	0,5-2 m	> 2 m	alle	0-0,5 m	0,5-2 m	> 2 m
Wohnbauflächen		0,01	-	-	-	0,01	0,01	-	-
Flächen mit gemischter Nutzung		0,01	-	-	-	0,02	0,01	-	-
Flächen bes. st. Prägung		-	-	-	-	-	-	-	-
Industrie- und Gewerbeflächen		0,01	-	-	-	0,04	0,05	-	-
Verkehrsflächen		0,02	0,01	-	-	0,02	0,03	-	-
Grünflächen, Siedlungsfreiräume		0,07	0,08	0,01	-	0,07	0,13	0,03	-
Gehöft, Wald		0,03	0,05	-	-	0,02	0,08	0,01	-
Landwirtschaft		0,19	0,35	-	-	0,09	0,48	0,02	-
Wasserflächen		0,01	0,07	0,21	-	-	0,04	0,25	-
Sonstige Flächen		-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamte betroffene Fläche		1,13	0,35	0,56	0,22	1,41	0,27	0,83	0,31
								2,29	0,33
								1,47	0,49

Einheit: km²; die Werte sind gerundet.





Wozu dienen die Karten?

Grenzen der Karten

- Keine Informationen über das Hochwasserrisiko durch Starkregen (praktisch überall möglich)
- Keine lokalen Informationen (z. B. Lage von Kindergärten und Schulen)

Nutzen der Karten

- Karten als „Serviceleistung“ der Wasserwirtschaftsverwaltung
- Entscheidungshilfe für kommunale und private Planungen
- Darstellung von Extremereignis für die örtliche Gefahrenabwehr und den Katastrophenschutz



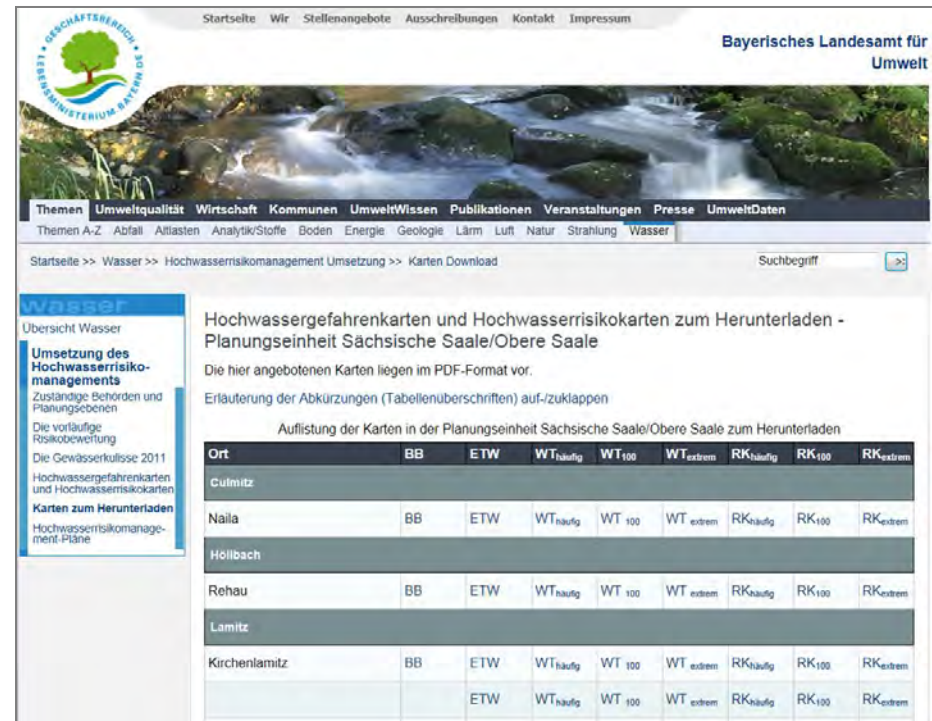
Wie werden die Karten veröffentlicht?

Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete (IÜG)

www.iug.bayern.de

Internetangebot des LfU

www.lfu.bayern.de/hochwasserrisiko/management/karten_download





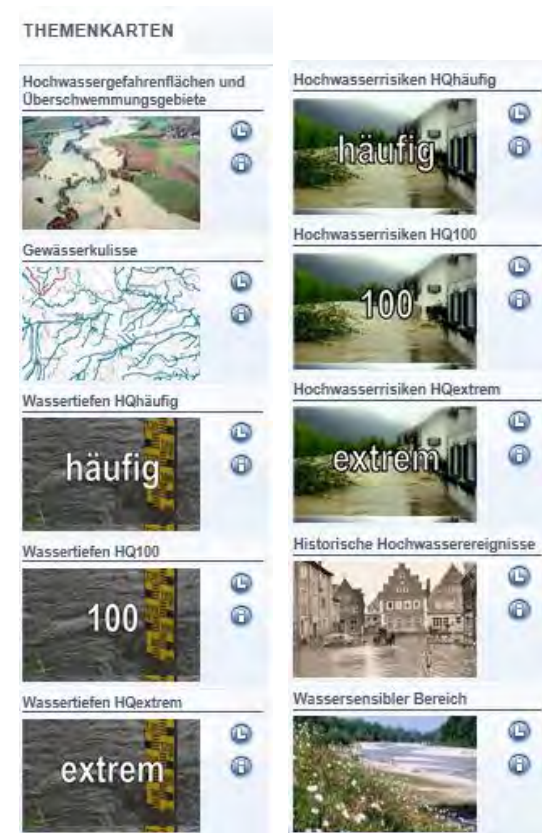
Wie werden die Karten veröffentlicht?

IÜG: Inhalte Internet-Kartendienst

Der IÜG enthält alle in diesem Vortrag vorgestellten Karteninhalte sowie darüber hinaus:

- ▶ Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete
 - ▶ Brückenstatus und geschützte Gebiete (nicht flächendeckend)
 - ▶ Historische Hochwasserereignisse
 - ▶ Wassersensible Bereiche
 - ▶ Bodendenkmäler und Baudenkmäler
- ➔ **Je nach Zoomstufe werden bestimmte Layer ausgeblendet** (z. B. HQ_{extrem}), da diese nicht mit der Flurkarte kombinierbar sind

Die Inhalte sind auf zehn Themenkarten verteilt





Wie werden die Karten veröffentlicht?

IÜG: Aufbau und Werkzeuge

Erläuterungen zur Legende
und Benutzerhinweise

Drucken

Hintergrundkarten

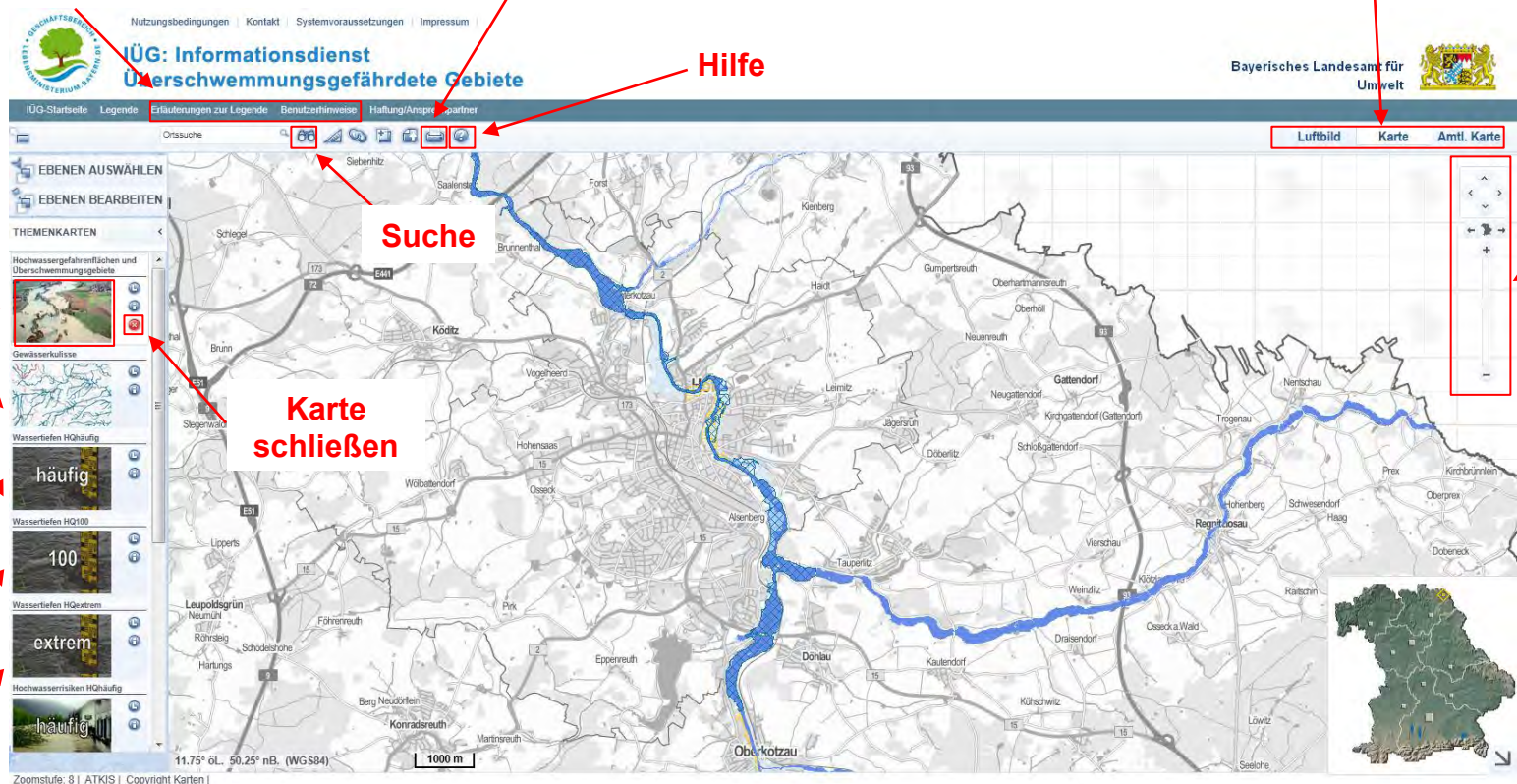
Hilfe

Karte
öffnen

Suche

Karte
schließen

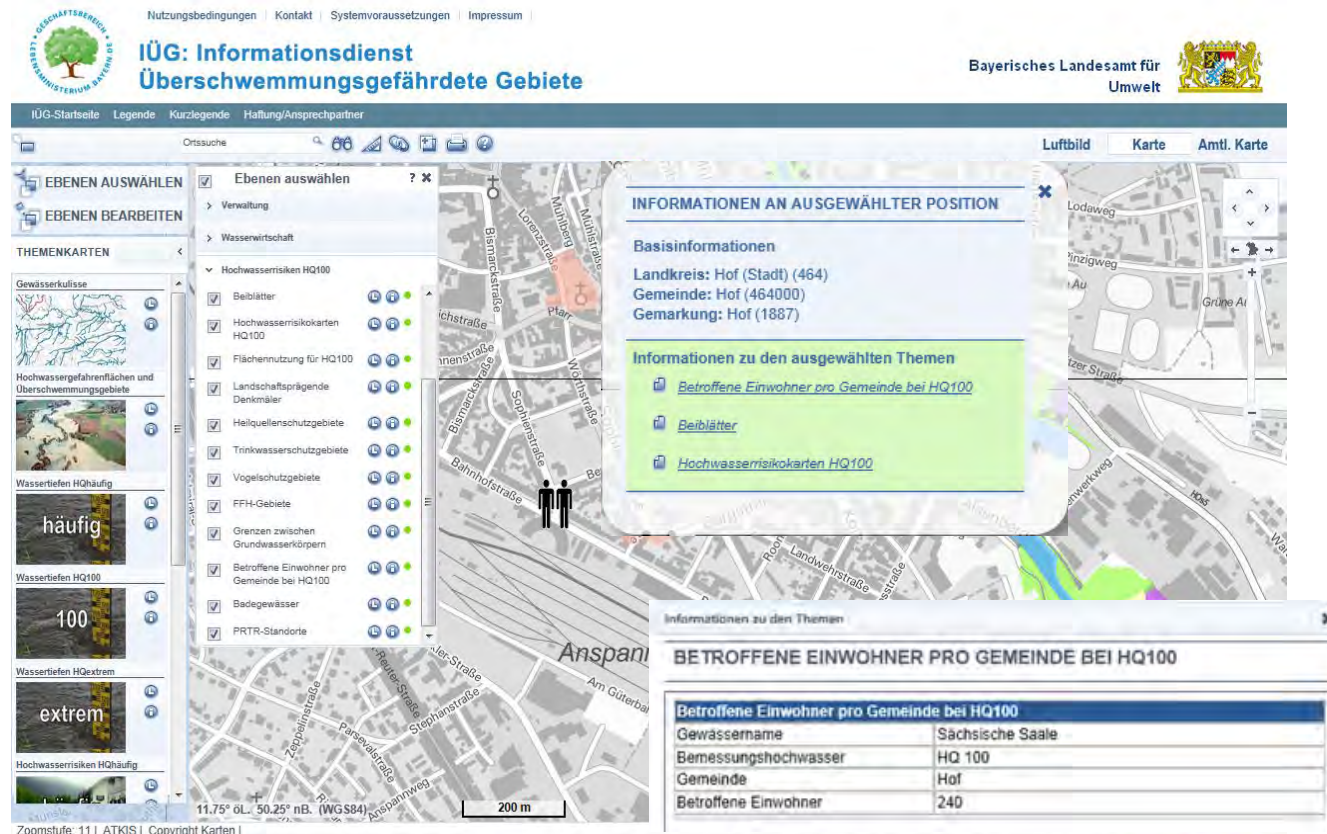
Zoom



Wie werden die Karten veröffentlicht?

IÜG: Informationsabfrage

- Durch Klick auf einen Punkt dazugehörige Detailinformationen aufrufen



INFORMATIONEN AN AUSGEWÄHLTER POSITION

Basisinformationen

Landkreis: Hof (Stadt) (464)
Gemeinde: Hof (464000)
Gemarkung: Hof (1887)

Informationen zu den ausgewählten Themen

- [Betroffene Einwohner pro Gemeinde bei HQ100](#)
- [Beiblätter](#)
- [Hochwasserrisikokarten HQ100](#)

Informationen zu den Themen

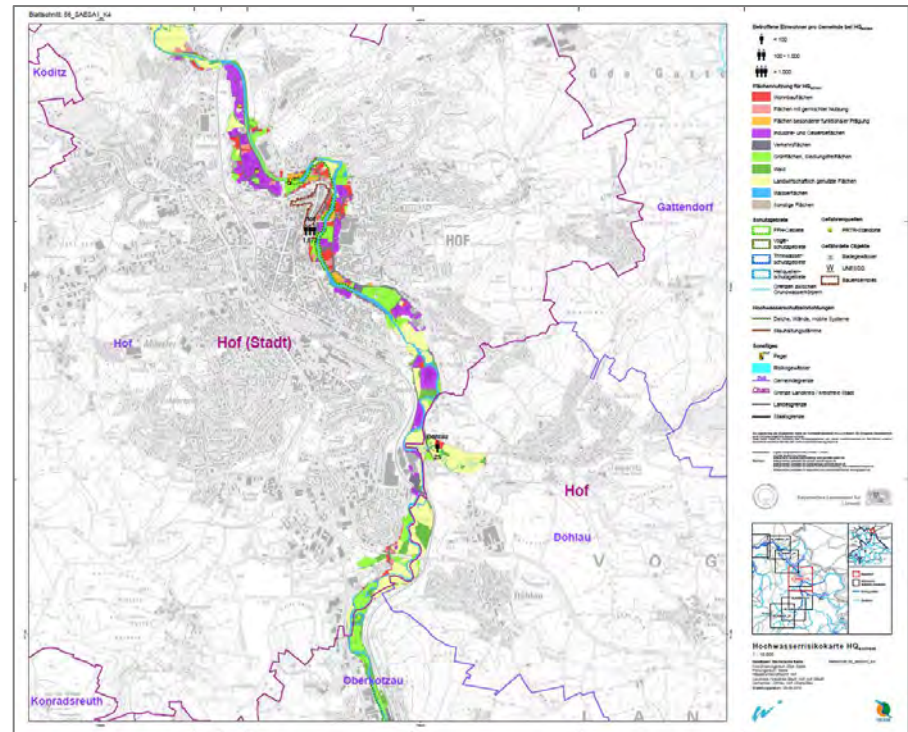
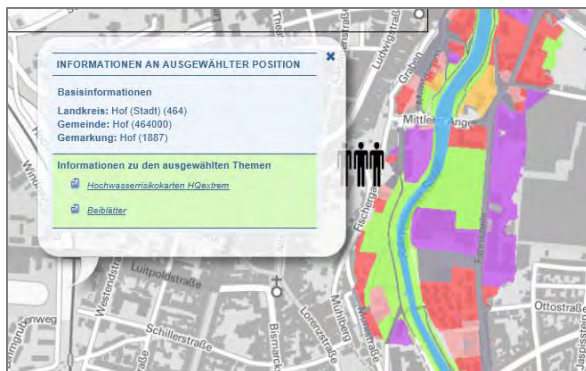
BETROFFENE EINWOHNER PRO GEMEINDE BEI HQ100

Betroffene Einwohner pro Gemeinde bei HQ100	
Gewässername	Sachsische Saale
Bemessungshochwasser	HQ 100
Gemeinde	Hof
Betroffene Einwohner	240

Wie werden die Karten veröffentlicht?

IÜG: Funktion PDF-Karten

- ▶ Zum Herunterladen im Maßstab 1:10.000
- ▶ Zeigen alle in diesem Vortrag vorgestellten Karteninhalte
- ▶ In der entsprechenden Themenkarte in den schwarzen Rahmen klicken und den gewünschten Kartentyp auswählen



Weitere Informationen rund um die Karten

www.lfu.bayern.de/hochwasserrisikomanagement/hwggk_und_hwrk

www.iug.bayern.de

Infoblatt



Bayerisches Landesamt für Umwelt

Hochwasserrisikomanagement
Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten

Karten zeigen, wo Hochwasser auftreten kann

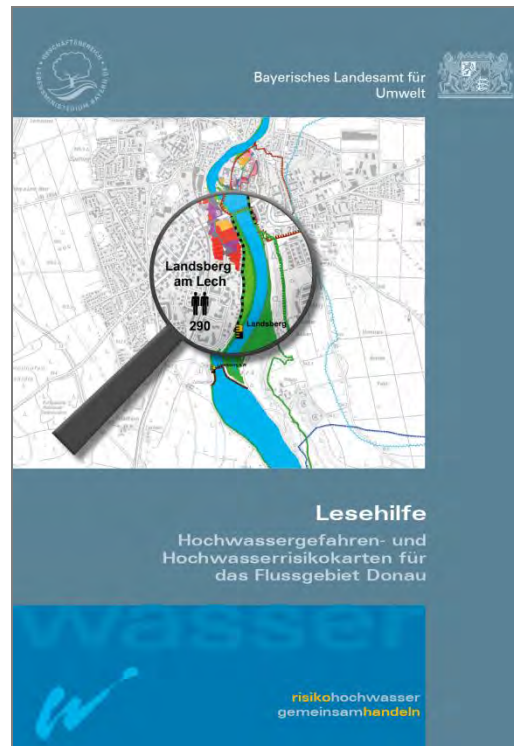
Hochwasser ist ein Naturereignis, das erst dann zur Gefahr wird, wenn Schäden drohen. Große Hochwasser lassen sich nicht verhindern, wir können uns jedoch auf sie einstellen. Treiben Deichen und Schutzwehren können zielgerichtete Vorsorgemaßnahmen Abhilfe schaffen.

Zusätzlich müssen sich die Gewässeranlieger jedoch ihres Risikos bewusst werden. Jedem sollte geläufig sein, wo bei Hochwasser mit Überschwemmungen zu rechnen ist und welche Einrichtungen dann betroffen sind. Diese Informationen lassen sich aus Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten ableiten und bilden einen zentralen Bestandteil des Hochwasserrisikomanagements.

Die Karten werden von Experten erstellt und sind für verschiedene Nutzer von Interesse. Sie dienen als Entscheidungshilfe bei kommunalen Planungen und als Informationsgrundlage, um Vorkehrungen für den Ernstfall zu treffen. So können Schäden vermieden und Menschenleben gerettet werden. Erkenntnis ist der erste Schritt zum Handeln, denn nur wer sein Hochwasserrisiko kennt, kann etwas tun.

risikohochwasser
gemeinsamhandeln

Lesehilfe



Bayerisches Landesamt für Umwelt

Lesehilfe
Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten für das Flussgebiet Donau

risikohochwasser
gemeinsamhandeln

Häufig gestellte Fragen



Bayerisches Landesamt für Umwelt

ÜBERSCHWEMMUNGSGEFÄHRDETE GEBIETE IN BAYERN

Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten
Häufig gestellte Fragen
Stand: 07/2013

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Allgemeine Fragen	3
1. Warum werden die Karten nur für bestimmte Gewässer erstellt?	3
2. Besteht nur an den Gewässern ein Risiko, für die Karten erstellt werden?	3
3. Wo kann man sich die Karten anschauen?	3
4. Müssen die Karten öffentlich zugänglich sein?	3
Karteninhalte und Darstellung	3
5. Was ist der Unterschied zwischen Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten?	3
6. Warum gibt es verschiedene Hochwassergefahrenkarten?	3
7. Was sagt die Darstellung der Flächennutzung in den Hochwasserrisikokarten aus?	4
8. Was versteht man unter einem HQ ₁₀₀ ?	4
9. Was versteht man unter einem HQ ₁₀₀₀ ?	4
10. Was versteht man unter einem HQ ₁₀₀₀₀ ?	4
11. In welchem Maßstab stehen die Karten zur Verfügung?	4
12. Was haben die Beiblätter für einen Nutzen und für welche Gebiete werden sie erstellt?	5
13. Wie wird die Anzahl der betroffenen Einwohner ermittelt?	5
14. Werden in den Hochwassergefahrenkarten auch Überflutungen infolge von Starkregen dargestellt?	5
15. Warum werden nicht alle Gewässer eines Blattschnittes in einer Karte dargestellt?	5
16. Warum sind HQ ₁₀₀₀₀ -flächen und geschützte Gebiete nicht in allen Karten dargestellt?	5
17. Was ist der Unterschied zwischen den Flächen mit blauer Farbabstufung und denen mit gelber Farbabstufung im Kartentyp „Wasserrisiko“?	6
18. Warum sind die geschützten Gebiete dargestellt, obwohl sie hinter Schutzwehranlagen liegen?	6
19. Was bedeuten die Berechnungsgrenzen?	6
20. Was sind PRTR-Standorte und was bedeutet ihre Darstellung in den Karten?	7

Landesamt für Umwelt, Bürgermeier-Unterstraße 162, 98175 Augsburg, www.lfu.bayern.de

Seite 1 von 22



Und an Gewässern ohne Gefahren-/Risikokarten...?

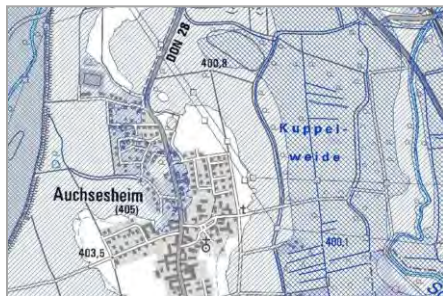
- Kann es dennoch lokal zu Hochwasserschäden kommen.
→ Daher kann es auch hier sinnvoll sein, Vorkehrungen zu treffen und Maßnahmen zu ergreifen.
- Können Überschwemmungsgebiete festgesetzt werden, wenn Berechnungen vorliegen (laufende Verfahren werden zu Ende geführt)
- Können kommunale Hochwasserschutzmaßnahmen weiterhin finanziert bzw. gefördert werden (bei günstiger Prioritätenreihung in Basisstudie)
- Können zur Planung von Maßnahmen Erfahrungen aus der Vergangenheit und Informationen aus dem IÜG zu Hilfe genommen werden



Und an Gewässern ohne Gefahren-/Risikokarten...?

Zusätzliche Informationen im IÜG

- Wassersensible Bereiche
 - ▶ Kennzeichnen die von Wasser geprägten Böden
 - ▶ Keine Aussage zur Wahrscheinlichkeit, aber: in diesen Bereichen kann es zu Überschwemmungen kommen
 - ▶ Ermöglichen eine grobe Einschätzung des Hochwasserrisikos

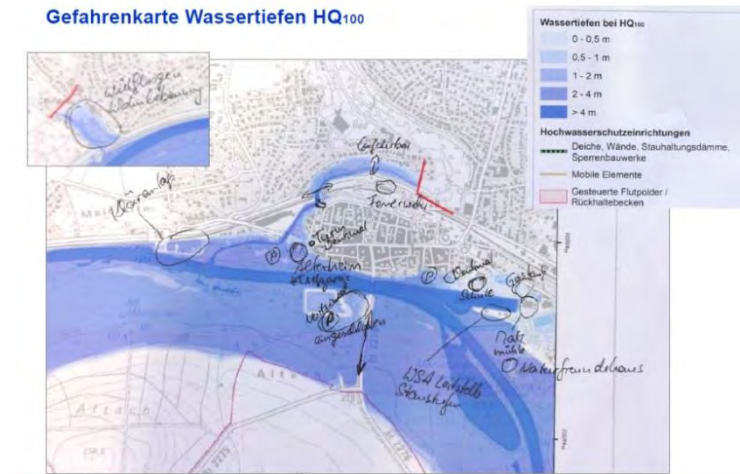


- Überschwemmungsgebiete
 - ▶ Festgesetzt (karierte Schraffur) und vorläufig gesichert (diagonale Schraffur)
 - ▶ Beziehen sich auf 100-jährliches Hochwasser



Hochwasserrisikomanagement-Pläne

- Auf Basis der Gefahren- und Risikokarten erfolgt die Aufstellung der Hochwasserrisikomanagement-Pläne.
- Im Aufstellungsprozess wurde ein Risikodialog zwischen unterschiedlichen Akteuren angestoßen.
- Gemeinden konnten ein Beratungsangebot der Wasserwirtschaftsämter und Kreisverwaltungsbehörden wahrnehmen.
- Gemeinsam wurde eine Risikobewertung und Maßnahmenauswahl für das Gemeindegebiet durchgeführt
- An dieser Stelle setzt der örtliche Alarm- und Einsatzplan und der Sonderplan Hochwasser an.
- Weitere Informationen:



www.lfu.bayern.de/hochwasserrisikomanagement/hwrm_plaene



Fazit

- Hochwassergefahren- und -risikokarten bilden eine wichtige Informationsgrundlage, um Vorkehrungen für den Hochwasserfall treffen zu können.
- Der Kartendienst IÜG stellt neben den Karten weiter nützliche Informationen zur Verfügung.
- Auch für Gemeinden, für die keine Karten vorliegen, gibt es Fachinformationen im IÜG.
- Karten dienen als Grundlage für die Kommunikation mit Kommunen und Entscheidungsträgern.

Ausblick

- Hochwasserrisikomanagement ist 2015 nicht abgeschlossen, alle drei Schritte werden im 6-Jahres-Zyklus wiederholt.
- Hochwassergefahrenkarten werden bis 2019 überprüft und ggf. angepasst.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

