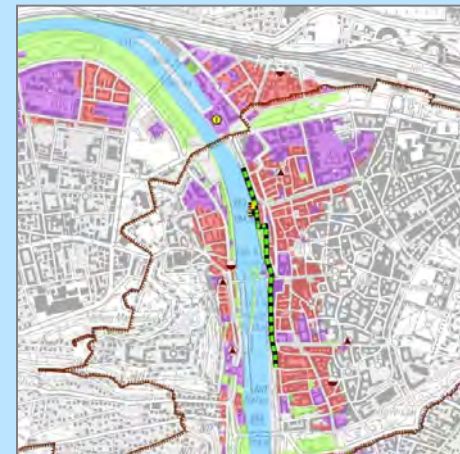


# Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten





# Umgang mit dem Naturphänomen Hochwasser im Wandel der Zeit





# HOCHWASSERSCHUTZ

Technischer  
Hochwasserschutz

Natürlicher Rückhalt

Weitergehende  
Hochwasservorsorge



# 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

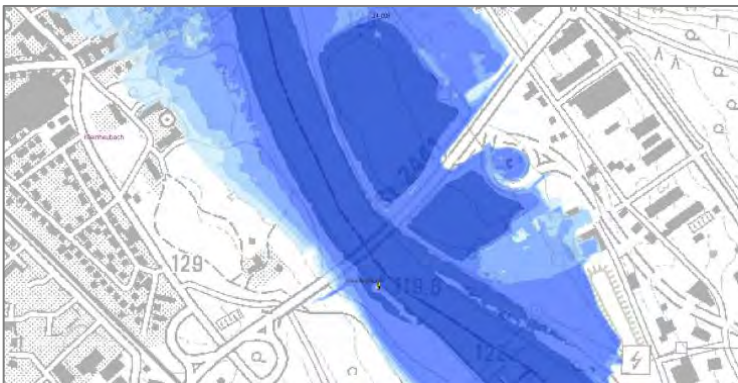
## Umsetzung in drei Schritten





# 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.



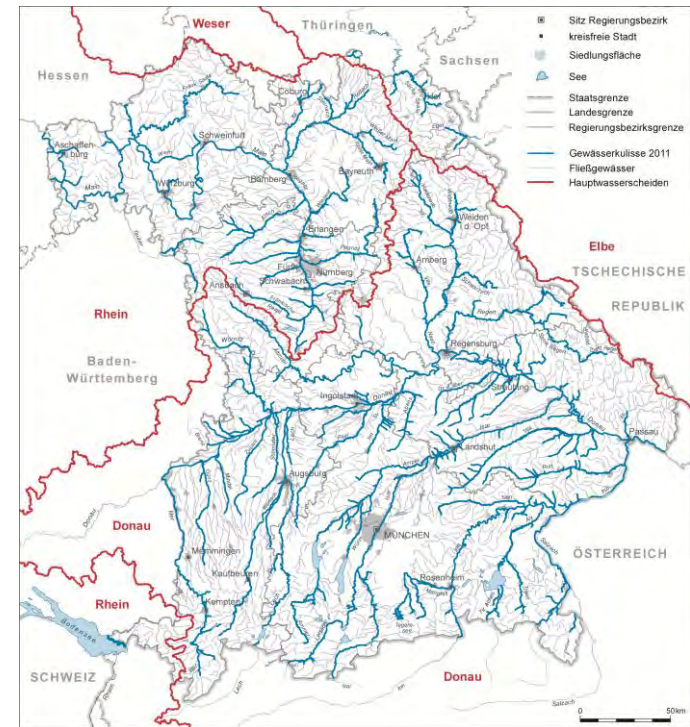
**Hochwasserrisikokarten** zeigen, wie diese Gebiete genutzt werden und wie schadensanfällig sie sind.



# Für welche Gewässer wurden die Karten erstellt?

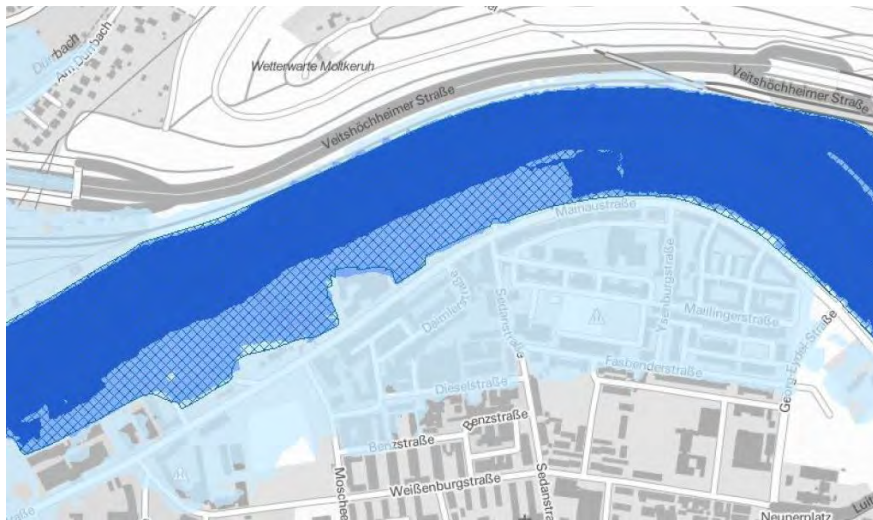
- Informationen & Karten können nicht für alle > 100.000 km Gewässer in Bayern erstellt werden, Hochwasserrisikomanagement muss Prioritäten setzen
- Durchführung einer **vorläufigen Risikobewertung**, Ziel: Ermittlung der Gewässer mit einem **besonderen Hochwasserrisiko**
- Ergebnis: ca. 7.650 km Gewässer 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](http://www.lfu.bayern.de/hochwasserrisikomanagement/gewaesserkulisse_2011)



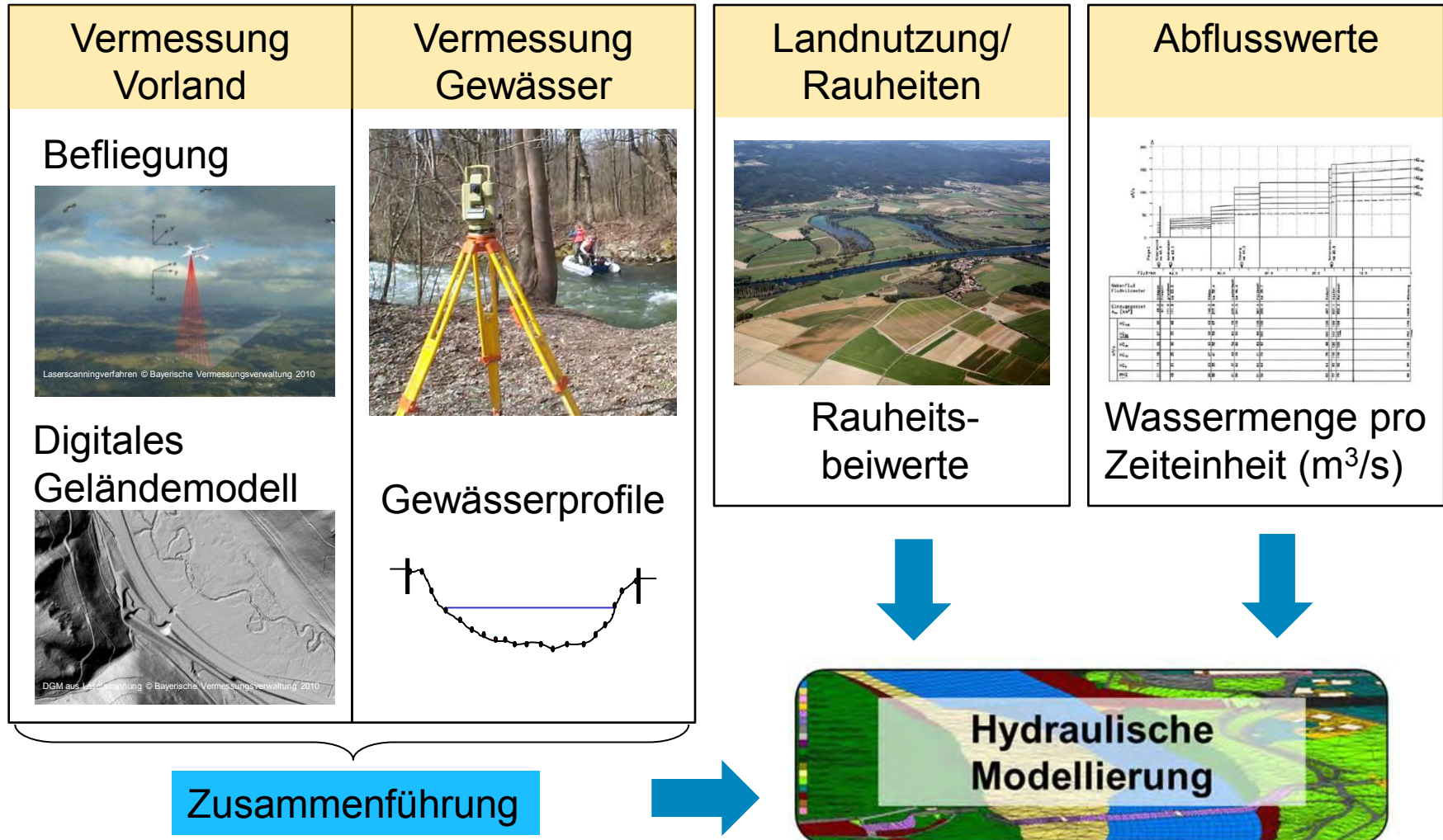
# Für welche Gewässer wurden die Karten erstellt?

- 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 werden**





# Wie wurden die Karten erstellt?



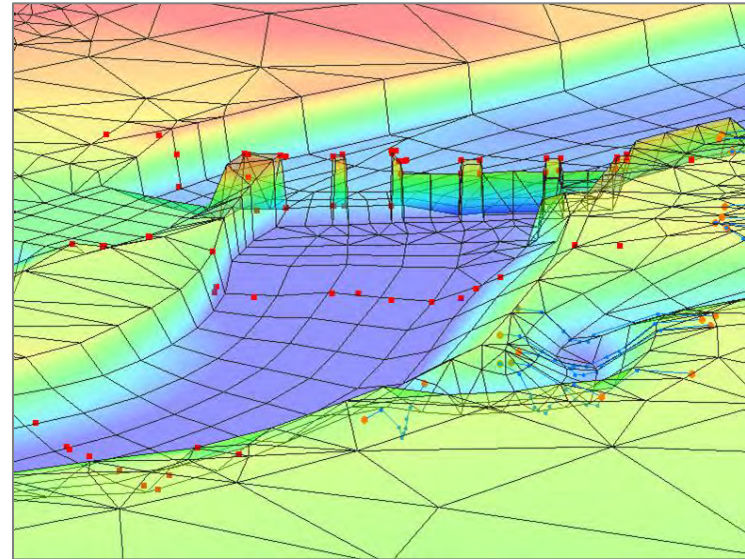


# Wie wurden die Karten erstellt?

- 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?

**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-Weltkulturerbestätte





# Was zeigen die Karten?

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

100-jährliches Hochwasser	Extremhochwasser	Häufiges Hochwasser
HQ <sub>100</sub>	HQ <sub>extrem</sub>	HQ <sub>häufig</sub> (optional)
Hochwasserabfluss, der statistisch gesehen im Mittel alle 100 Jahre erreicht oder überschritten wird	Hochwasserabfluss, der deutlich seltener als ein HQ <sub>100</sub> 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:



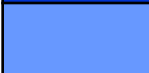

- ▶ Hochwassergefahrenkarten „**Eintrittswahrscheinlichkeiten**“
- ▶ Hochwassergefahrenkarten „**Wassertiefen**“
- ▶ Hochwasserrisikokarten

# Was zeigen die Karten?



## Hochwassergefahrenkarten „Eintrittswahrscheinlichkeiten“

- Hochwassergefahrenflächen mit drei verschiedenen Eintrittswahrscheinlichkeiten in einer Karte

	Gewässer
	HQ <sub>häufig</sub> (optional)
	HQ <sub>100</sub>
	HQ <sub>extrem</sub>

- Eine Karte für alle Szenarien



# Was zeigen die Karten?

## Hochwassergefahrenkarten „Wassertiefen“

### ■ Wassertiefen in fünf Klassen

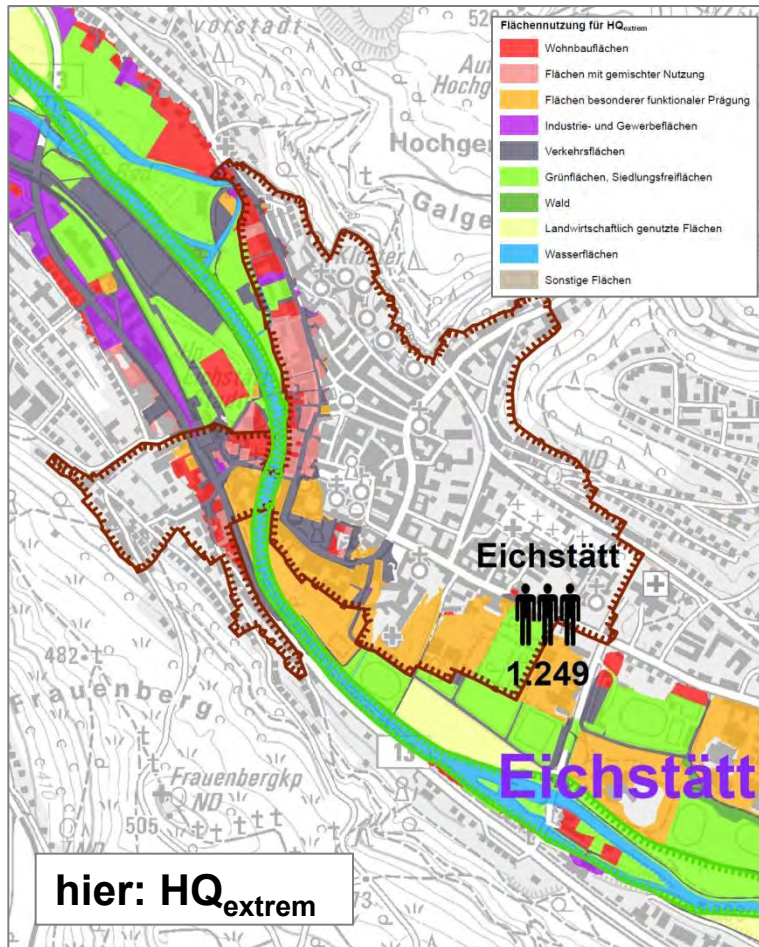
	> 0 bis 0,5 Meter
	> 0,5 bis 1 Meter
	> 1 bis 2 Meter
	> 2 bis 4 Meter
	> 4 Meter

### ■ Eine Karte pro Szenario





# Was zeigen die Karten?



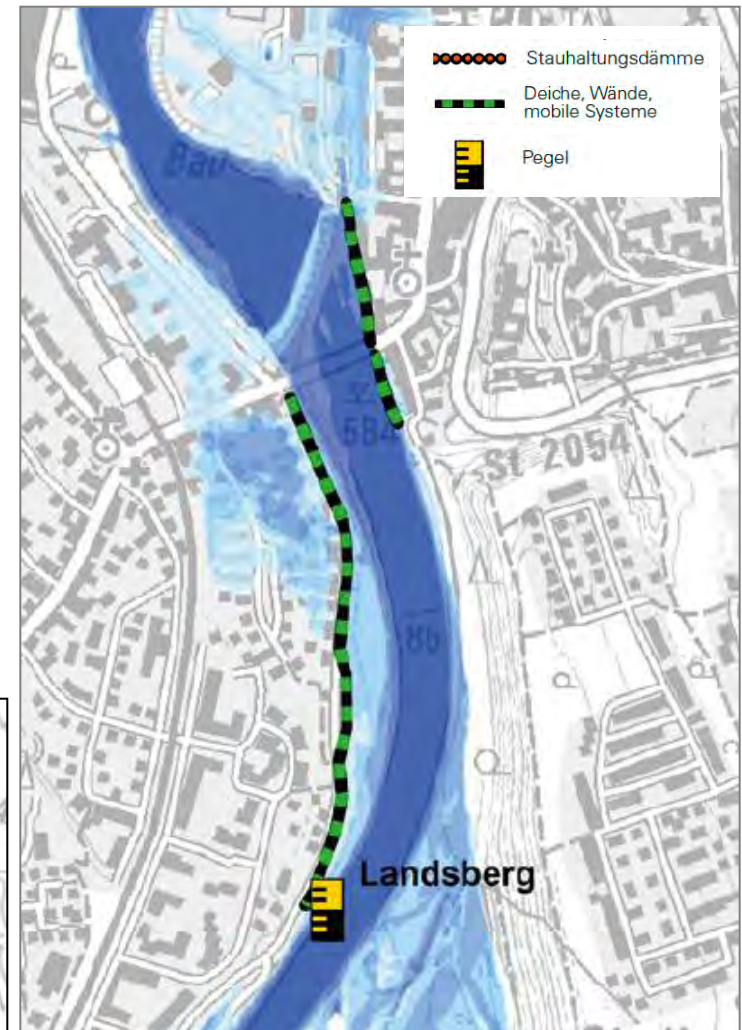
## Hochwasserrisikokarten

- Anzahl der betroffenen Einwohner (statistisch geschätzt)
- Flächennutzung (10 Klassen)
- FFH-Gebiete, Vogel-, Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete
- Grenzen zwischen Grundwasserkörpern
- PRTR-Anlagen
- Bauensembles, UNESCO-Weltkulturerbe
- Badegewässer
- Eine Karte pro Szenario

# Was zeigen die Karten?

## Alle Karten zeigen zudem:

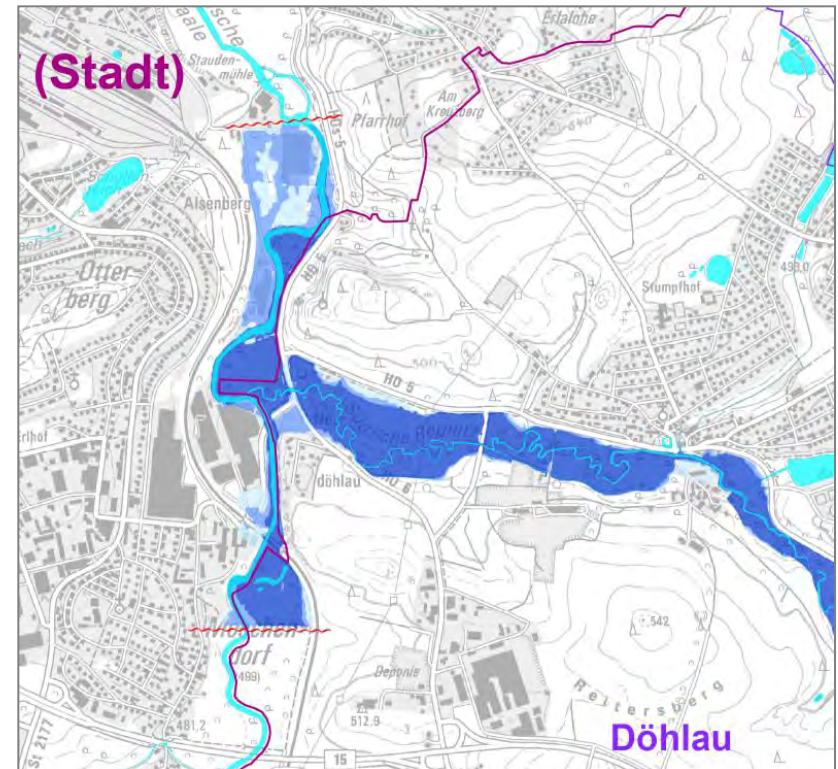
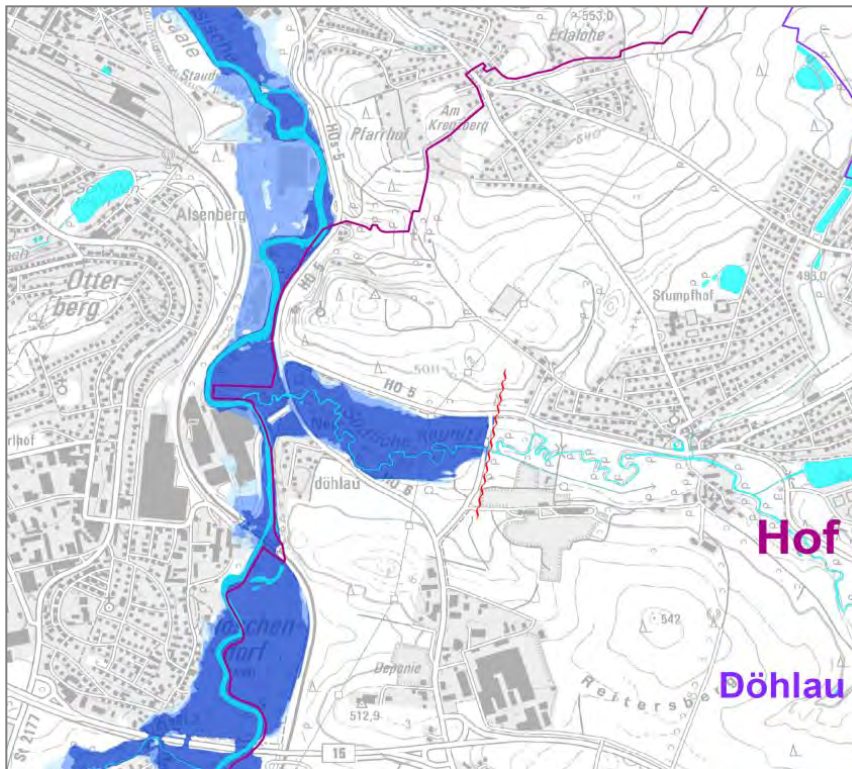
- Staatliche Hochwasserschutzanlagen
  - ▶ Deiche, Wände, mobile Systeme
  - ▶ Stauhaltungsdämme
- Pegel
  - ▶ Verbindung zum Hochwassernachrichtendienst
- Administrative Grenzen





# Was zeigen die Karten?

**Besonderheit im Mündungsbereichen: Eine Karte pro Gewässer (Überlagerung von HW-Ereignissen)**





# 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)

**BEIBLATT ZU HOCHWASSERRISIKOKARTE** 01.10.14

**Stadt Eichstätt**

Gewässer: Altmühl  
Planungseinheit: Altmühl, Schwarze Laber  
Planungsraum: Altmühl, Schwarze Laber  
Gemeindefläche: 47,79 km<sup>2</sup>  
Landkreis: Eichstätt  
Wasserwirtschaftsamt: Ingolstadt



**1) Anzahl betroffener Einwohner**  
je Hochwasserereignis und Wassertiefe

Wassertiefen	häufiges Hochwasser (HQ <sub>100j</sub> )	100-jährliches Hochwasser (HQ <sub>100</sub> )	Extremhochwasser (HQ <sub>extrem</sub> )
0 bis 0,5 m	142	353	279
0,5 bis 2 m	36	355	900
tiefer 2 m	0	1	70
<b>Gesamtanzahl</b>	<b>178</b>	<b>709</b>	<b>1249</b>

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

**2) Art der wirtschaftlichen Tätigkeit**  
Flächennutzung je nach Hochwasserereignis und Wassertiefe

Flächennutzung	häufiges Hochwasser (HQ <sub>100j</sub> )			100-jährliches Hochwasser (HQ <sub>100</sub> )			Extremhochwasser (HQ <sub>extrem</sub> )		
	alle	0 - 0,5 m	0,5 - 2 m	alle	0 - 0,5 m	0,5 - 2 m	alle	0 - 0,5 m	0,5 - 2 m
Wohnbauflächen	0,01	-	-	0,03	0,04	-	0,03	0,09	0,01
Flächen mit gemischter Nutzung	0,01	-	-	0,03	0,02	-	0,02	0,07	-
Flächen bes. funkt. Prägung	0,01	-	-	0,04	0,03	-	0,07	0,11	-
Industrie- und Gewerbeflächen	-	-	-	0,03	0,02	-	0,03	0,07	0,01
Verkehrsflächen	0,05	0,06	-	0,09	0,12	0,01	0,06	0,21	0,07
Grünflächen, Siedlungsfreizeiten	0,14	0,32	0,01	0,07	0,43	0,08	0,03	0,38	0,25
Gehölz, Wald	-	0,01	-	-	0,01	-	-	0,01	0,01
Landwirtschaft	0,87	1,17	-	0,11	2,03	0,02	0,08	1,66	0,51
Wasserflächen	-	0,08	0,36	-	0,03	0,41	-	0,01	0,44
Sonstige Flächen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gesamte betroffene Fläche</b>	<b>3,1</b>	<b>1,09</b>	<b>1,64</b>	<b>0,37</b>	<b>3,65</b>	<b>0,4</b>	<b>2,73</b>	<b>0,52</b>	<b>4,23</b>

Einheit: km<sup>2</sup>; die Werte sind gerundet.

**3) Betroffene Schutzgebiete**

Schutzgebiet	häufiges Hochwasser (HQ <sub>100j</sub> )	100-jährliches Hochwasser (HQ <sub>100</sub> )	Extremhochwasser (HQ <sub>extrem</sub> )
FFH (Flora-Fauna-Habitat)	Mittleres Altmühltal mit Weiheimer Trockental und Schambachtal	Mittleres Altmühltal mit Weiheimer Trockental und Schambachtal	Mittleres Altmühltal mit Weiheimer Trockental und Schambachtal
Vogelschutzgebiete	Felsen und Hangwälder im Altmuehltal und Weiheimer Trockental	Felsen und Hangwälder im Altmuehltal und Weiheimer Trockental	Felsen und Hangwälder im Altmuehltal und Weiheimer Trockental
Trinkwasserschutzgebiete	Eichstätt, GKSt	Eichstätt, GKSt	Eichstätt, GKSt
Heilquellenschutzgebiete	-	-	-
Grenzen zwischen Grundwasserkörpern	Malm - Eichstätt; Malm - Riedenburg; Malm - Treuchtlingen		



# 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



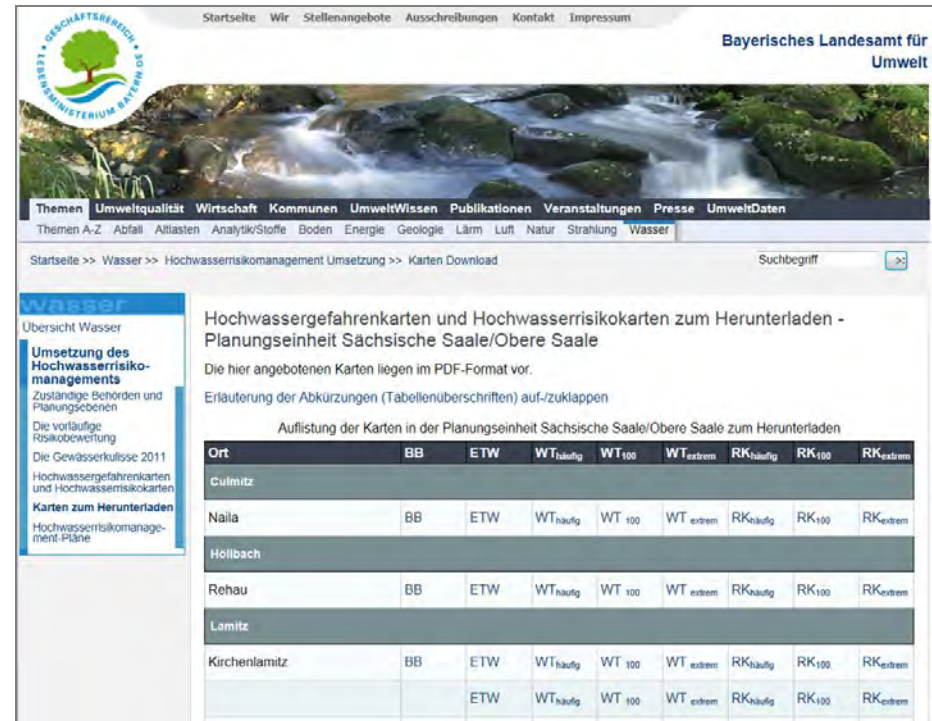
# Wie werden die Karten veröffentlicht?

## Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete (IÜG)

[www.iug.bayern.de](http://www.iug.bayern.de)

## Internetangebot des LfU

[www.lfu.bayern.de/hochwasserrisiko/management/karten\\_download](http://www.lfu.bayern.de/hochwasserrisiko/management/karten_download)







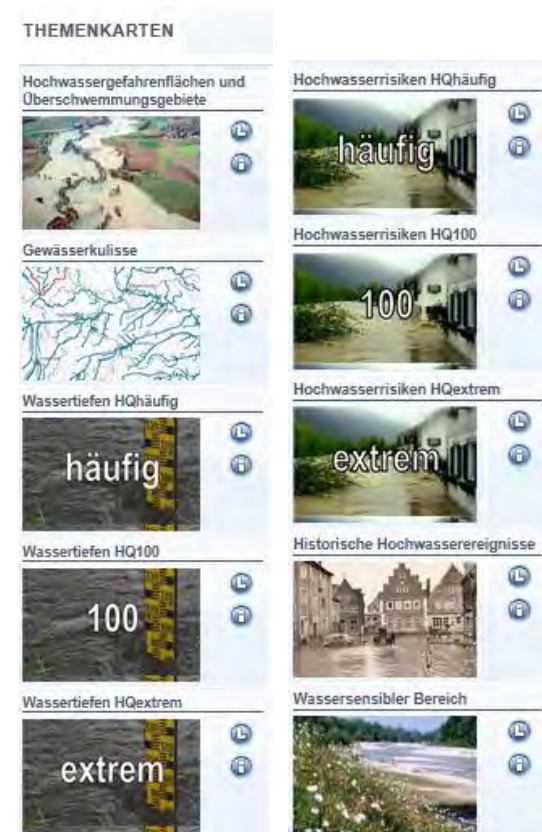
# Wie werden die Karten veröffentlicht?

## 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<sub>extrem</sub>), 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

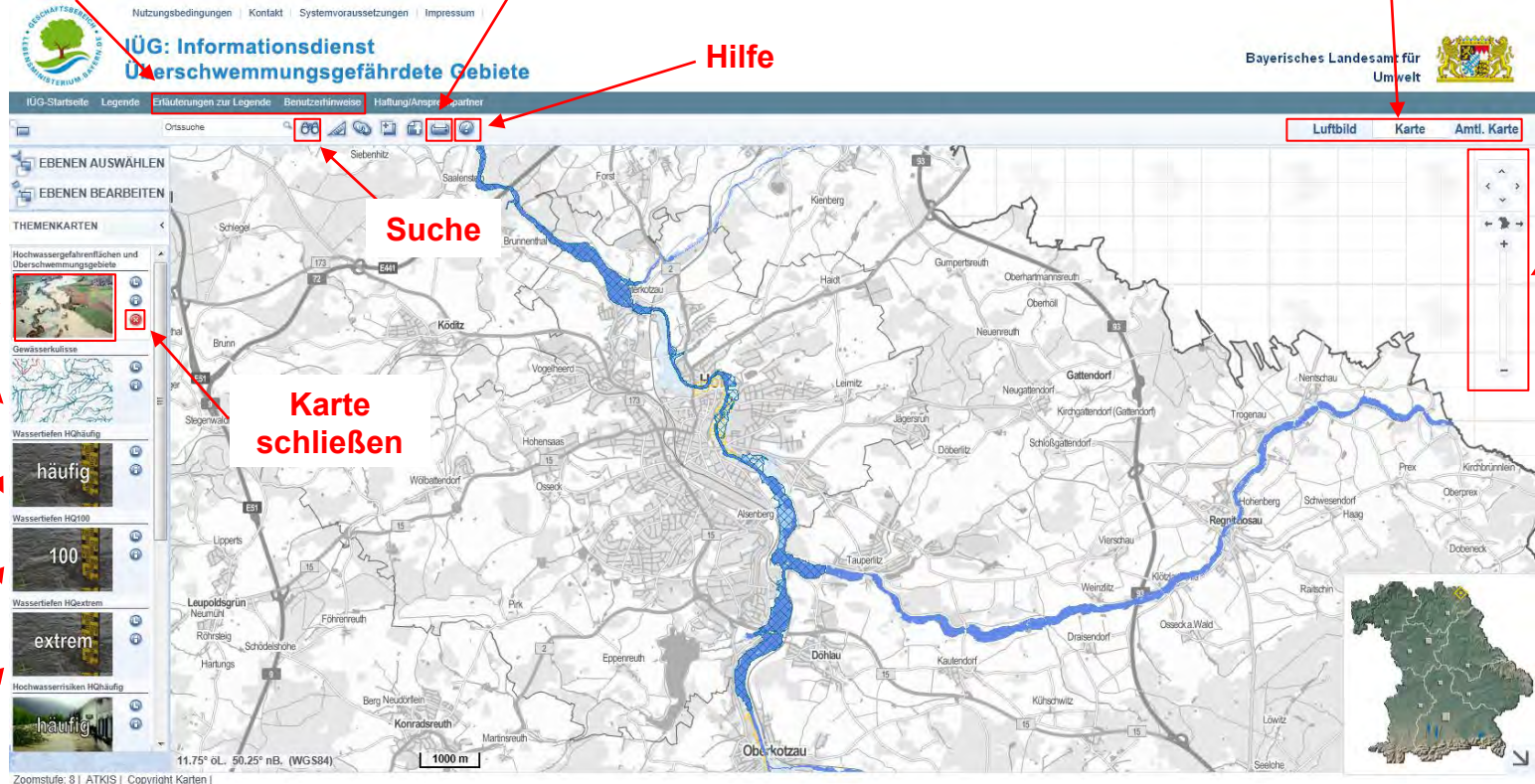
Hilfe

Karte  
öffnen

Suche

Karte  
schließen

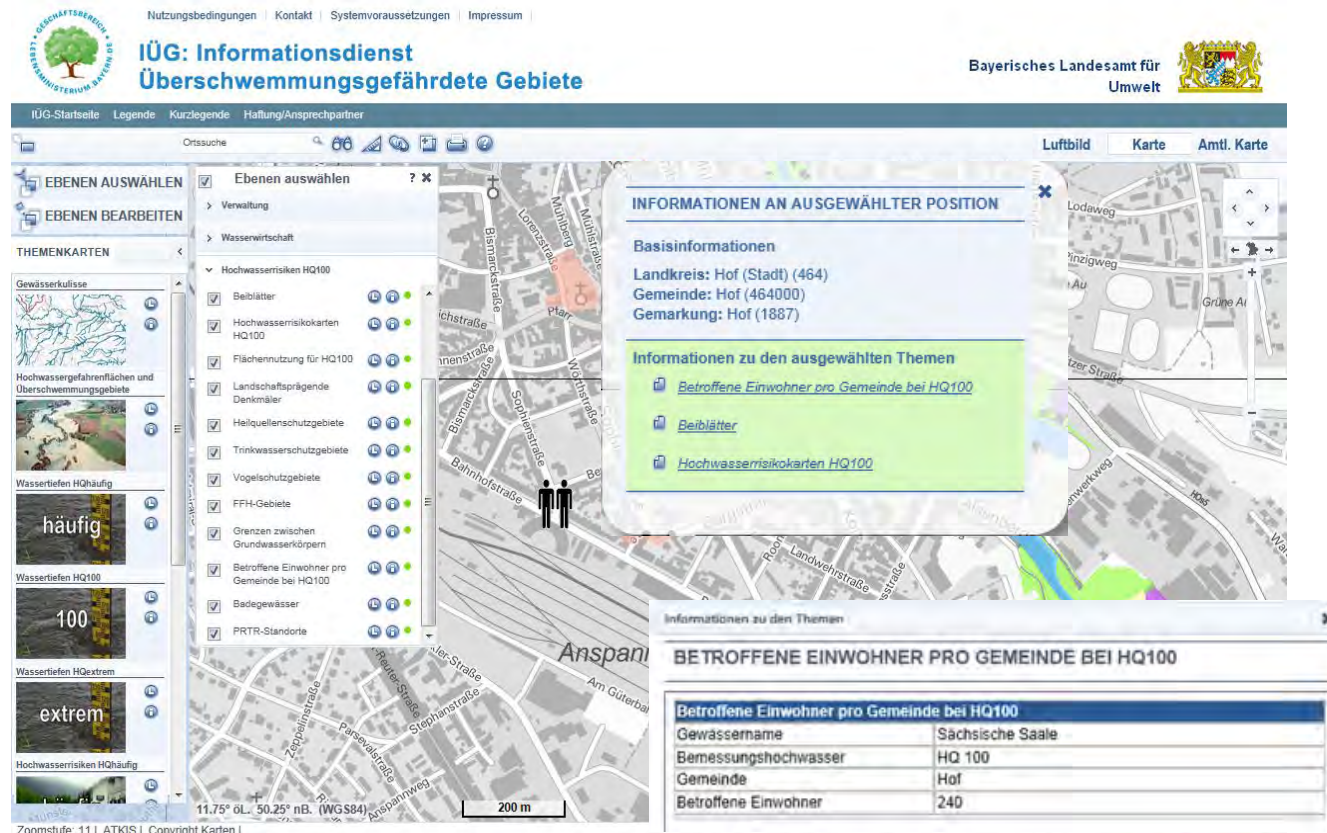
Zoom



# 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**

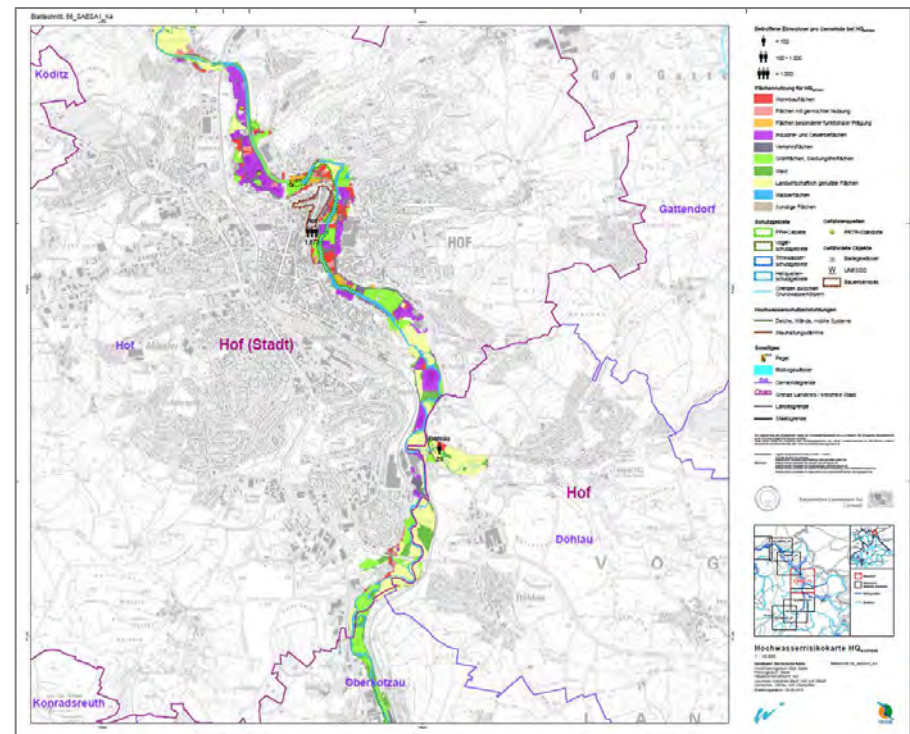
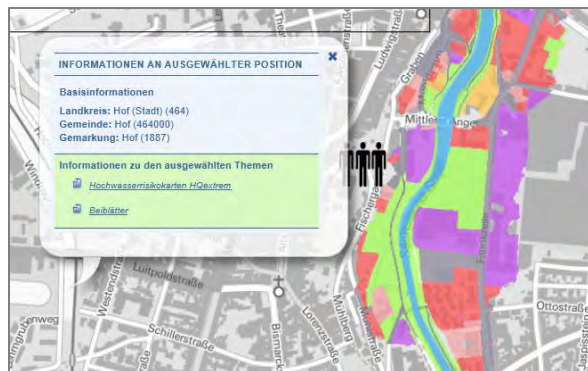
Betroffene Einwohner pro Gemeinde bei HQ100	
Gewässername	Sachsische Saale
Bemessungshochwasser	HQ 100
Gemeinde	Hof
Betroffene Einwohner	240



# 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](http://www.lfu.bayern.de/hochwasserrisikomanagement/hwggk_und_hwrk)

[www.iug.bayern.de](http://www.iug.bayern.de)

## Infoblatt



Bayerisches Landesamt für Umwelt

Hochwasserrisikomanagement  
**Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten**

Karten zeigen, wo Hochwasser auftreten kann

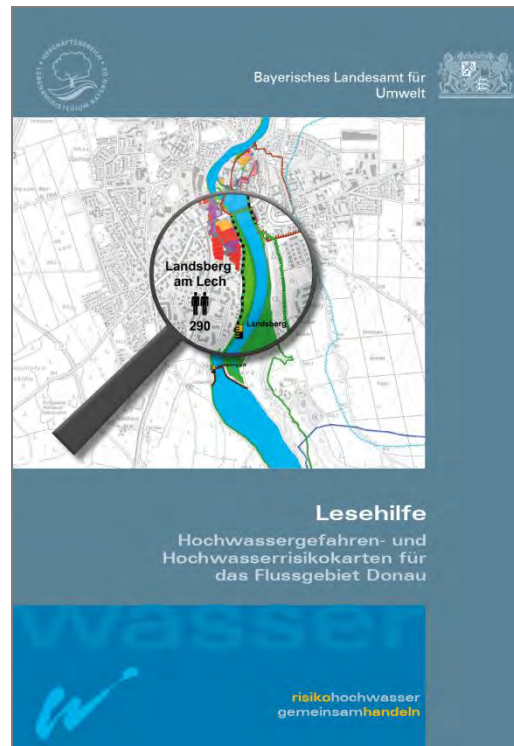
Hochwasser ist ein Naturereignis, das erst dann zur Gefahr wird, wenn Schäden drohen. Große Hochwasser lassen sich nicht verhindern; wir können uns jedoch auf sie einstellen. Freies Deichen und Schutzwänden können zielgerichtete Vorsorgemaßnahmen Abhilfe schaffen.

Zurücksetzt müssen sich die Gewässenanlieger 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
<b>Allgemeine Fragen</b>	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
<b>Karteninhalte und Darstellung</b>	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 <sub>100</sub> ?	4
9. Was versteht man unter einem HQ <sub>1000</sub> ?	4
10. Was versteht man unter einem HQ <sub>10000</sub> ?	4
11. In welchem Maßstab stehen die Karten zur Verfügung?	4
12. Was haben die Beisitzer 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 Blattstrahles in einer Karte dargestellt?	5
16. Warum sind HQ <sub>10000</sub> -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 Schutzsicherungen 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-Ulrich-Strasse 162, 93075 Regensburg, www.lfu.bayern.de

Seite 1 von 22





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

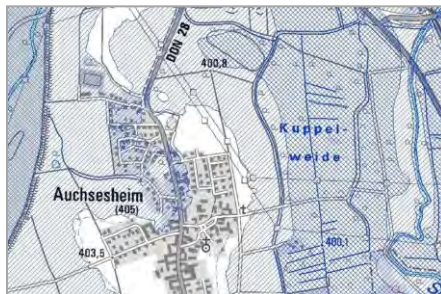
- Kann es dennoch lokal zu **Hochwasserschäden** kommen.  
→ Daher kann es auch hier sinnvoll sein, Vorkehrungen zu treffen und Maßnahmen zu ergreifen.
- Können **Überschwemmungsgebiete festgesetzt** werden, wenn Berechnungen vorliegen (laufende Verfahren werden zu Ende geführt)
- Können kommunale **Hochwasserschutzmaßnahmen** 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](http://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!

