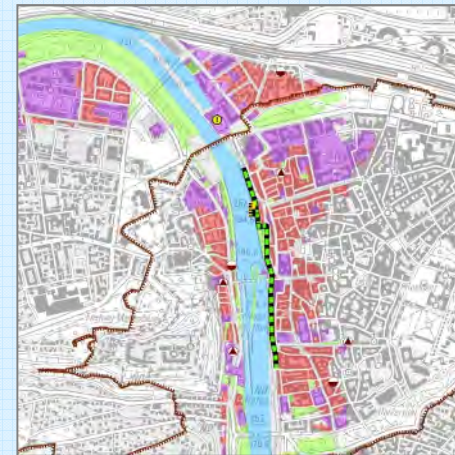


risikohochwasser
gemeinsamhandeln

Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten



Hochwasserrisikomanagement

Rechtliche Grundlagen

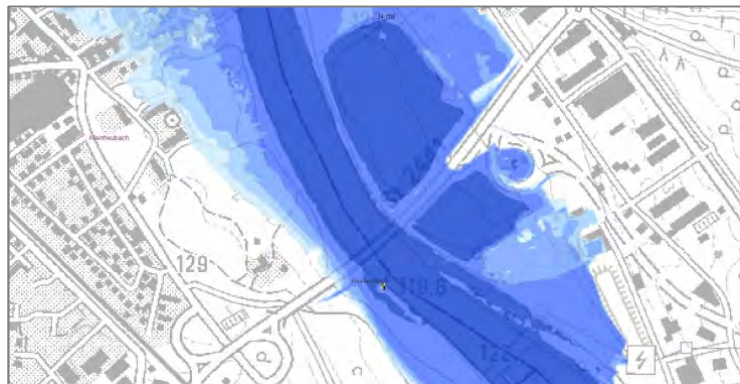
- Europäische Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken vom 23.10.2007
- 2010 Übernahme in das Wasserhaushaltsgesetz (§§ 73-75) und das Bayerische Wassergesetz (Art. 45) 2010

Umsetzung in drei Schritten

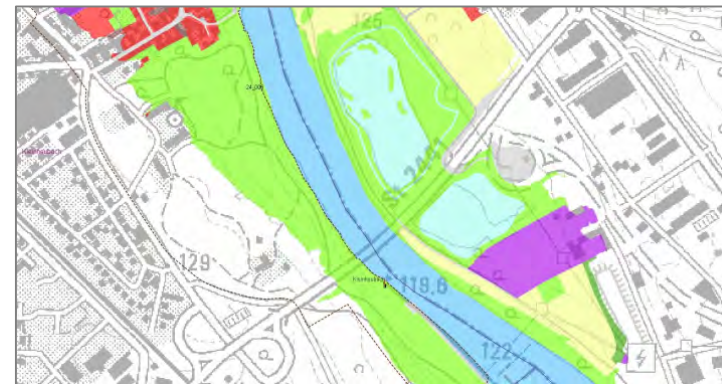


Was sind Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten

- 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.

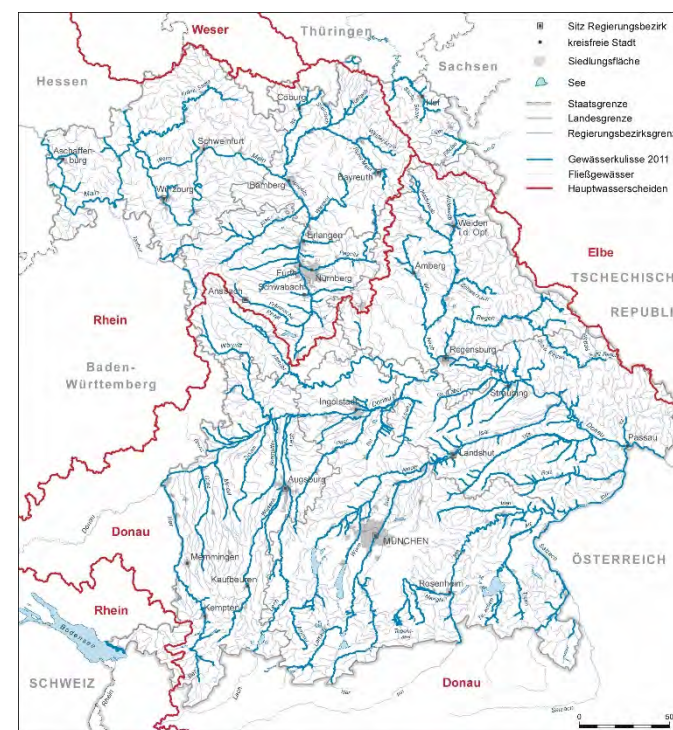


Hochwasserrisikokarten zeigen, wie diese Gebiete genutzt werden und wie schadensanfällig sie sind.

Für welche Gewässer wurden die Karten erstellt?

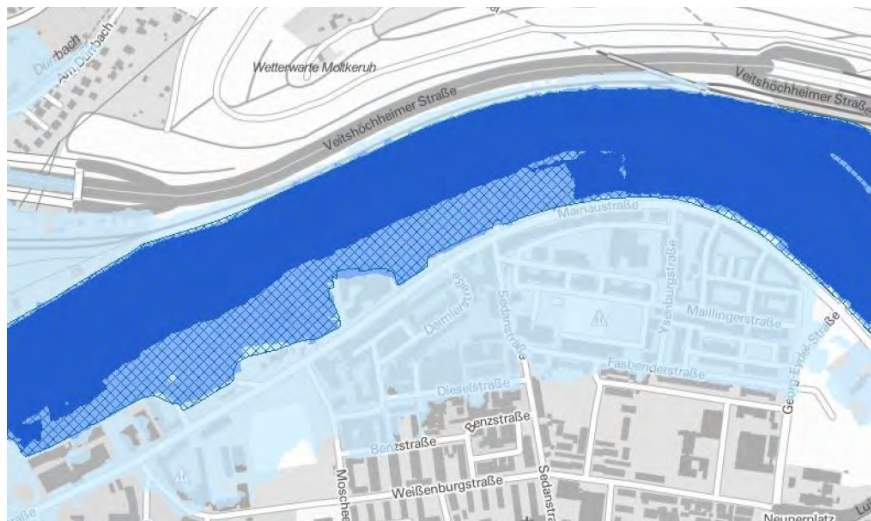
- Informationen & Karten können nicht für alle > 100.000 km Gewässer in Bayern erstellt werden, Hochwasserrisikomanagement muss Prioritäten setzen
- Durchführung einer **vorläufigen Risikobewertung**, Ziel: Ermittlung der Gewässer mit einem **besonderen Hochwasserrisiko**
- Ergebnis: ca. 7.650 km Gewässer 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.
 - ▶ mussten die beim 100-jährlichen Hochwasser betroffenen Flächen als Überschwemmungsgebiete vorläufig gesichert bzw. festgesetzt sein (§ 76 WHG).

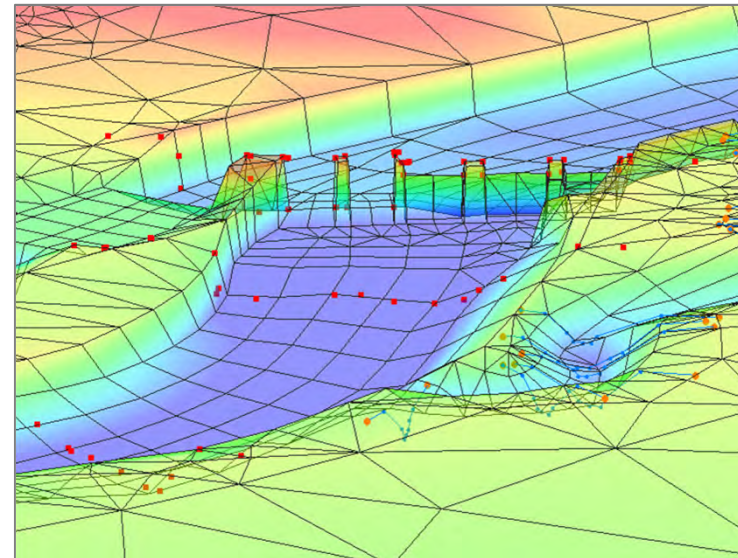


Wie wurden die Karten erstellt?

- 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

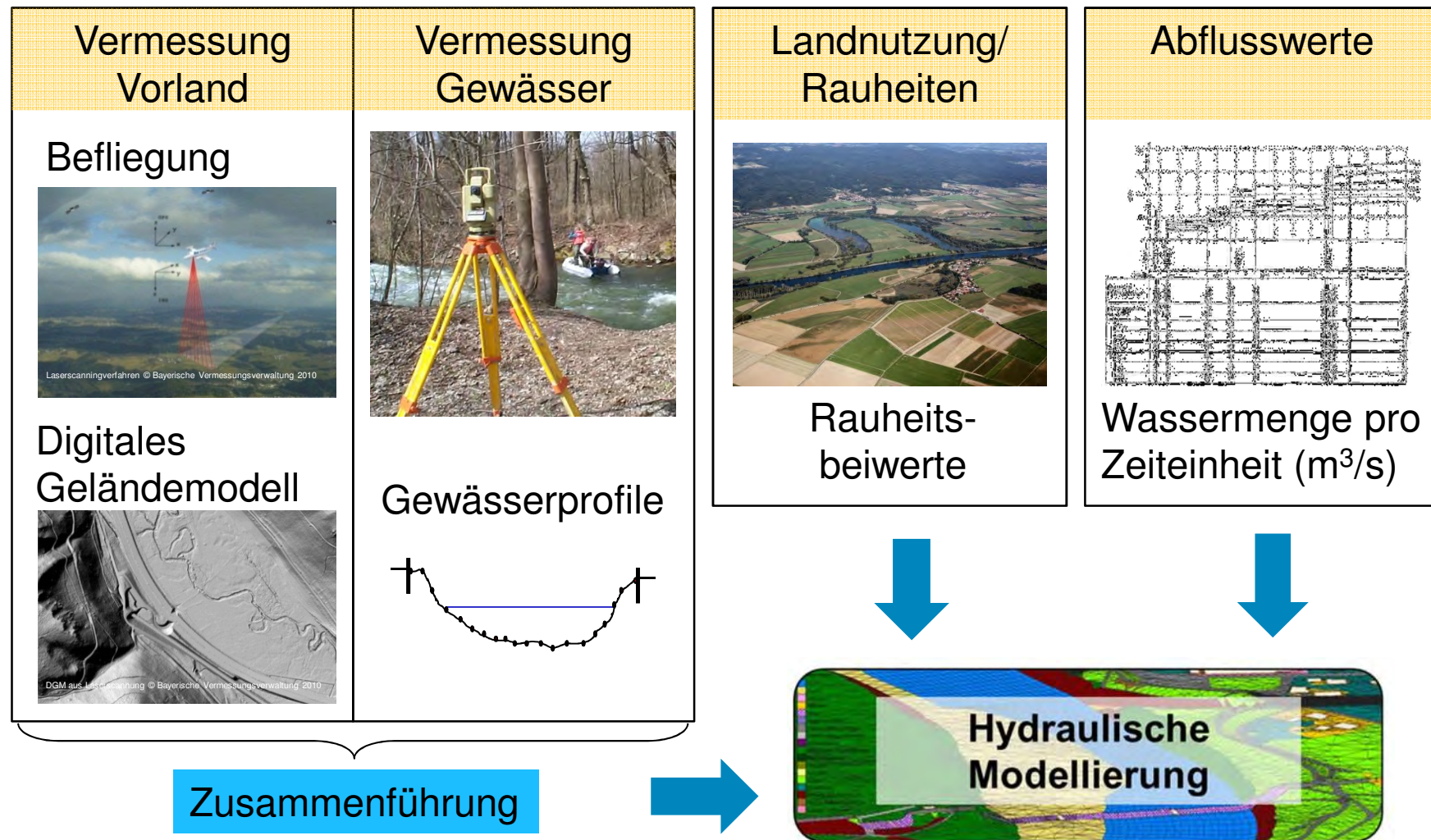


Flusslauf



Digitales Geländemodell mit Flussschlauch

Wie wurden die Karten erstellt?



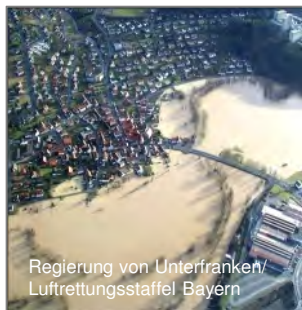
Wie wurden die Karten erstellt?



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**:

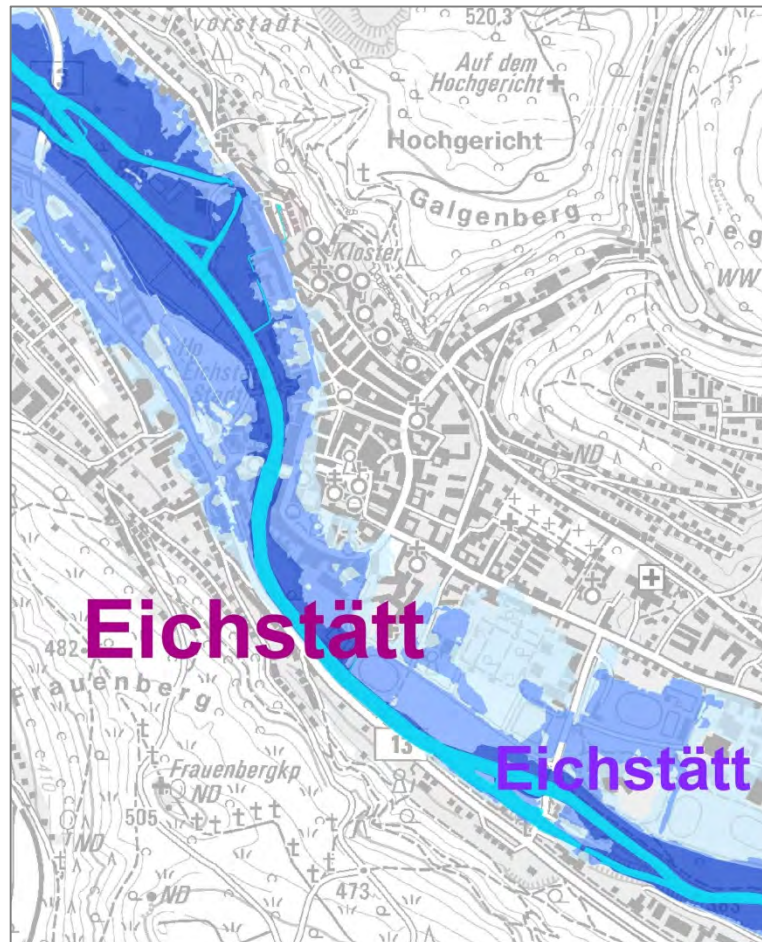
100-jährliches Hochwasser	Extremhochwasser	Häufiges Hochwasser
HQ ₁₀₀	HQ _{extrem}	HQ _{häufig} (optional)
Hochwasserabfluss, der statistisch gesehen im Mittel alle 100 Jahre erreicht oder überschritten wird	Hochwasserabfluss, der deutlich seltener als ein HQ ₁₀₀ erreicht oder überschritten wird (ca. 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




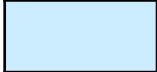


Was zeigen die Karten?



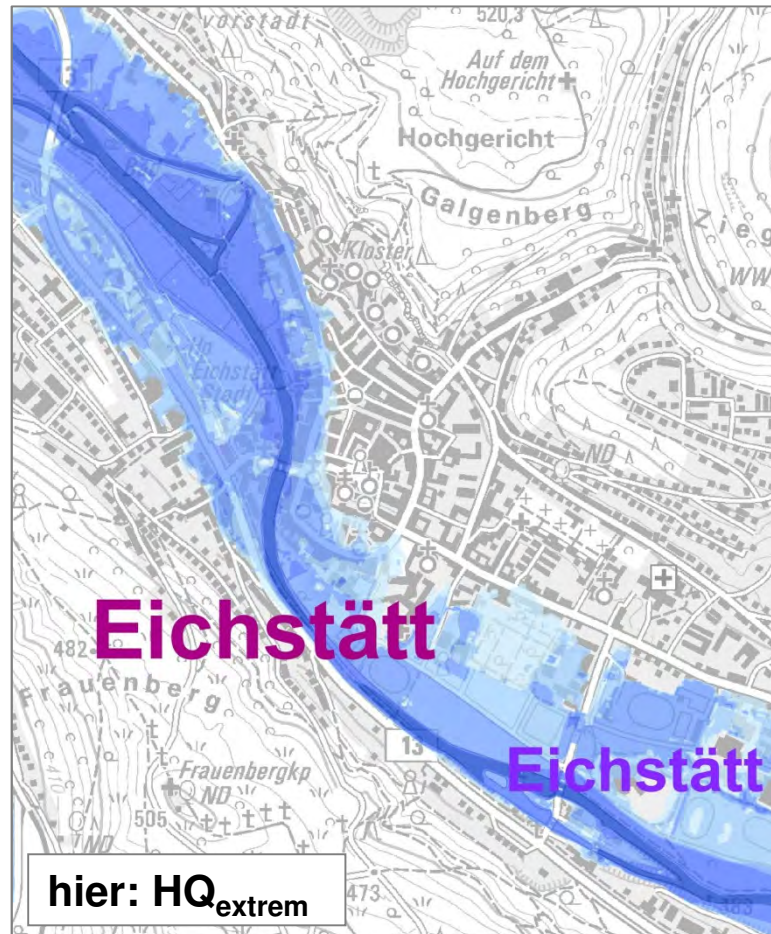
Hochwassergefahrenkarten „Eintrittswahrscheinlichkeiten“

- Hochwassergefahrenflächen mit drei verschiedenen Eintrittswahrscheinlichkeiten in einer Karte

	Gewässer
	HQ _{häufig} (optional)
	HQ ₁₀₀
	HQ _{extrem}

- Eine Karte für alle Szenarien

Was zeigen die Karten?



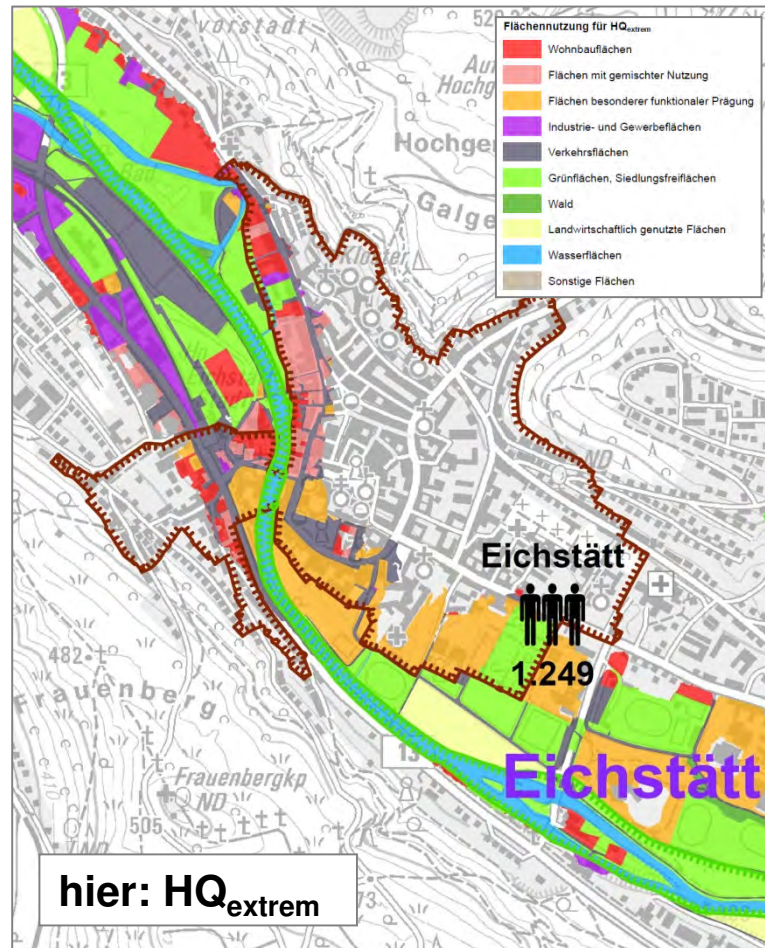
Hochwassergefahrenkarten „Wassertiefen“

■ Wassertiefen in fünf Klassen

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

- Nicht ermittelte Wassertiefen kommen z. B. im Bereich von Staustufen vor
- Eine Karte pro Szenario

Was zeigen die Karten?



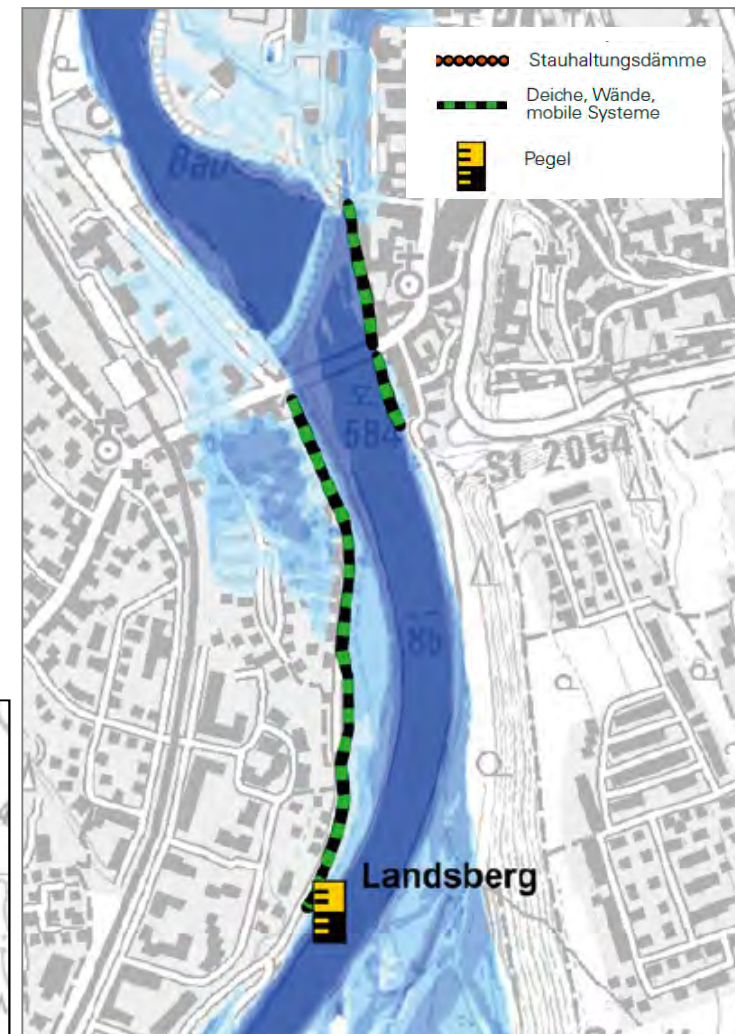
Hochwasserrisikokarten

- 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?

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 km²
Landkreis: Eichstätt
Wasserwirtschaftsamt: Ingolstadt

1) Anzahl betroffener Einwohner
je Hochwasserereignis und Wassertiefe

Wassertiefen	häufiges Hochwasser (HQ _{100j})	100-jährliches Hochwasser (HQ _{100j})	Extremhochwasser (HQ _{extrem})
0 bis 0,5 m	142	353	279
0,5 bis 2 m	36	355	900
tiefer 2 m	0	1	70
Gesamtanzahl	178	709	1249

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

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

Flächennutzung	häufiges Hochwasser (HQ _{100j})			100-jährliches Hochwasser (HQ _{100j})			Extremhochwasser (HQ _{extrem})		
	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, Siedlungsfreiräume	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamte betroffene Fläche	3,1	1,09	1,64	0,37	3,65	0,4	2,73	0,52	4,23

Einheit: km²; die Werte sind gerundet.

3) Betroffene Schutzgebiete

Schutzgebiet	häufiges Hochwasser (HQ _{100j})	100-jährliches Hochwasser (HQ _{100j})	Extremhochwasser (HQ _{extrem})
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 Altmühltal und Weiheimer Trockental	Felsen und Hangwälder im Altmühltal und Weiheimer Trockental	Felsen und Hangwälder im Altmühltal 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



Internetangebot des LfU/ der Bezirksregierungen (SG Wasserwirtschaft)

<http://www.hopla-main.de>



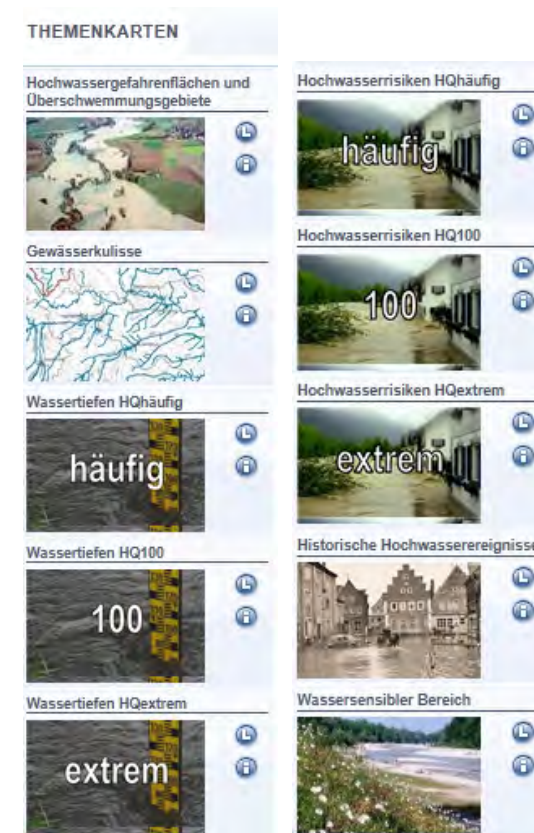
Wie werden die Karten veröffentlicht?

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

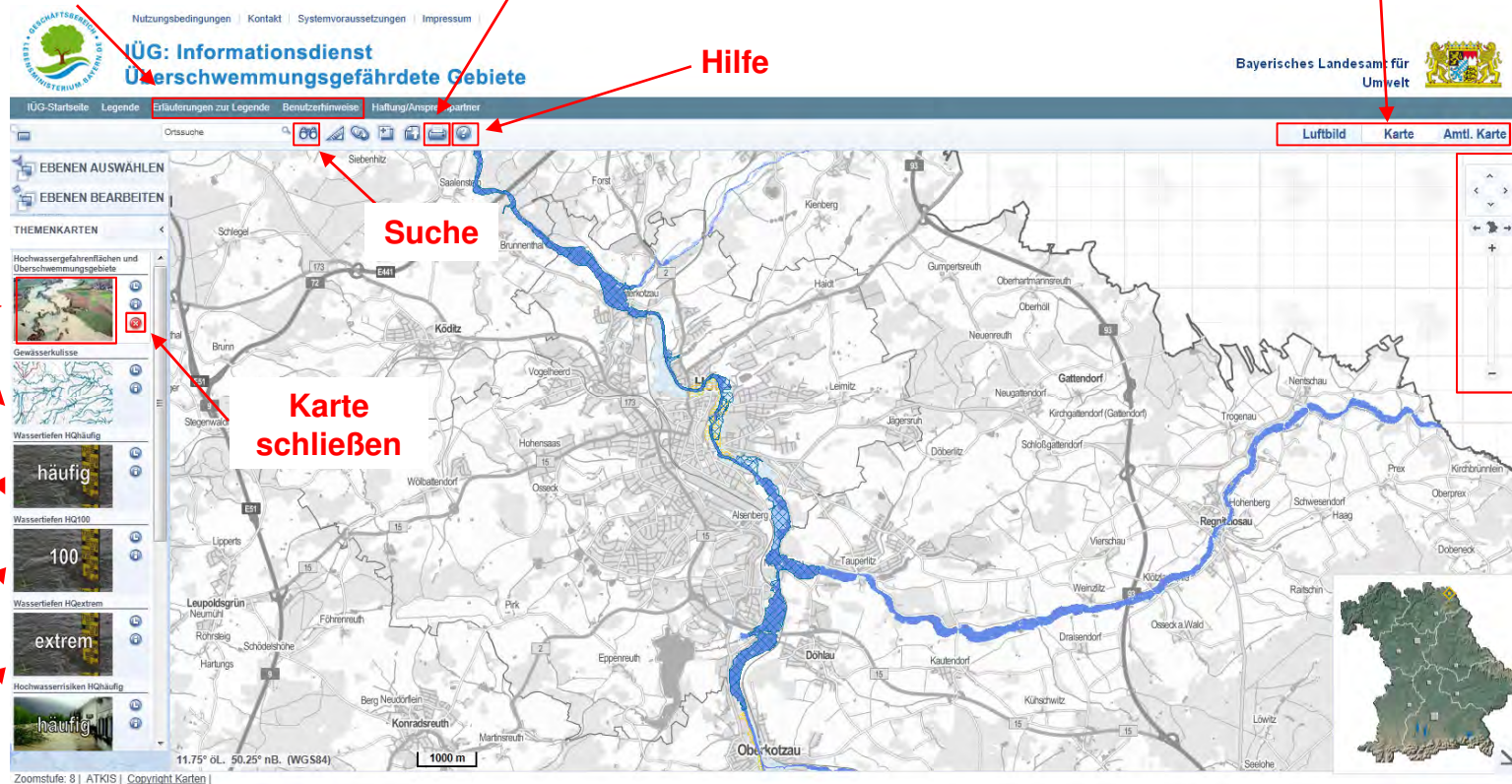
Hilfe

Karte
öffnen

Suche

Karte
schließen

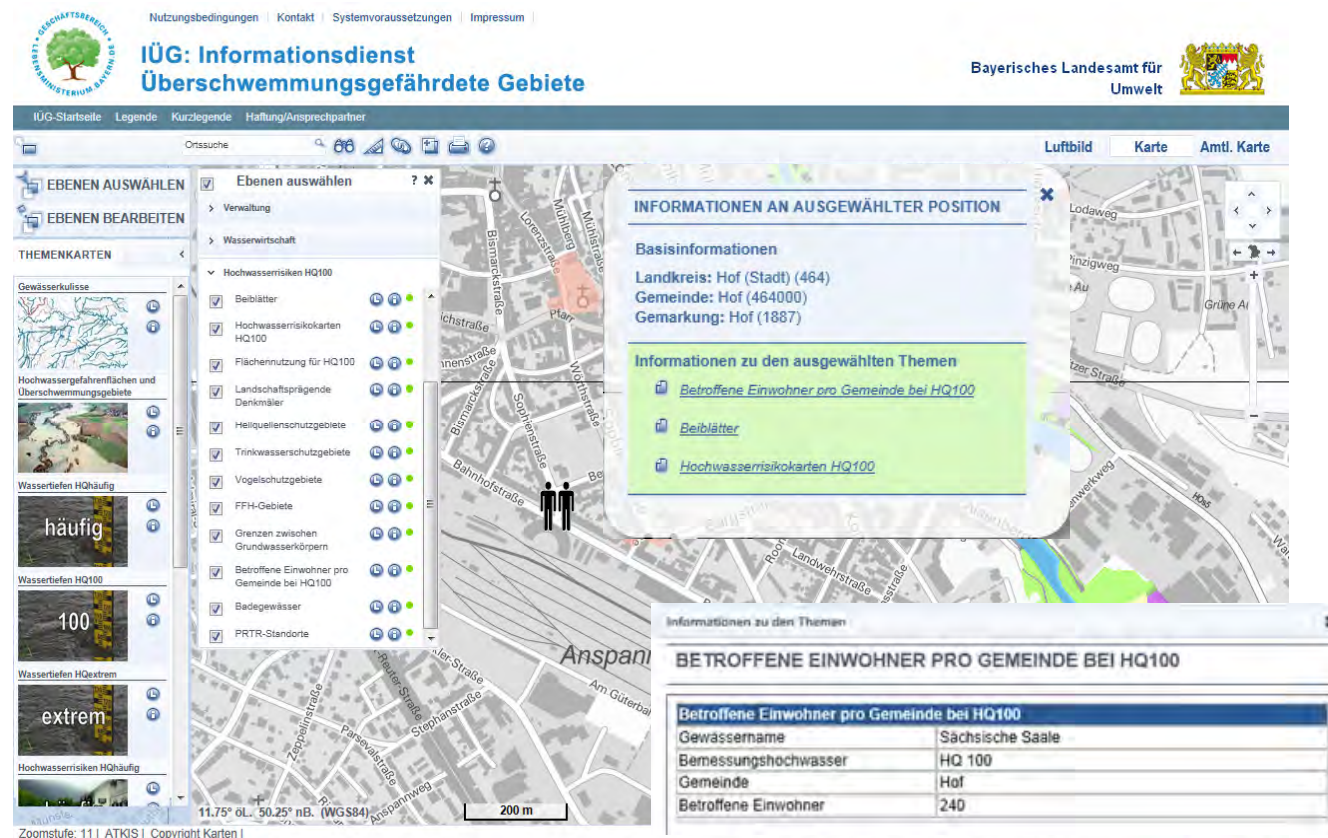
Zoom



Wie werden die Karten veröffentlicht?

IÜG: Informationsabfrage

- Durch Klick auf einen Punkt dazugehörige Detailinformationen aufrufen



IÜG: Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete

Navigation: Ebenen auswählen, Ebenen bearbeiten, Themenkarten

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](#)

BETROFFENE EINWOHNER PRO GEMEINDE BEI HQ100

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

Weitere Informationen rund um die Karten

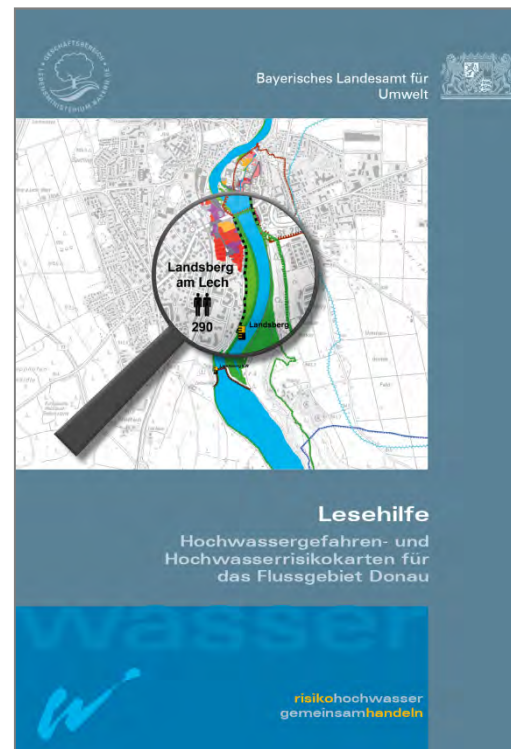
www.lfu.bayern.de/hochwasserrisikomanagement/hwggk_und_hwrk

www.iug.bayern.de

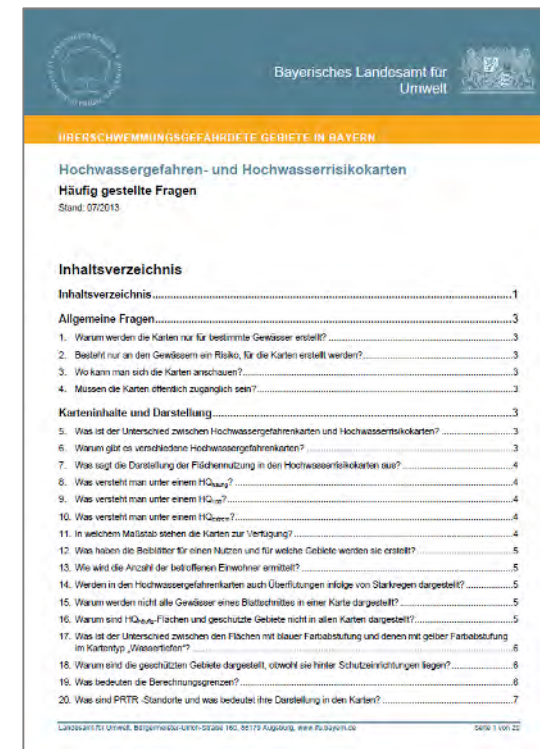
Infoblatt



Lesehilfe



Häufig gestellte Fragen



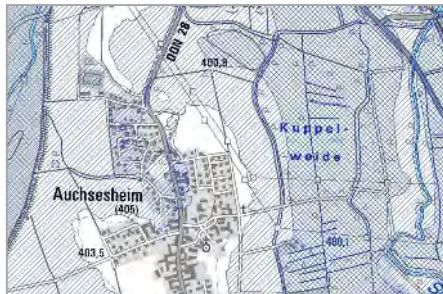
Und an Gewässern ohne Gefahren-/Risikokarten...?

- 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

Fazit

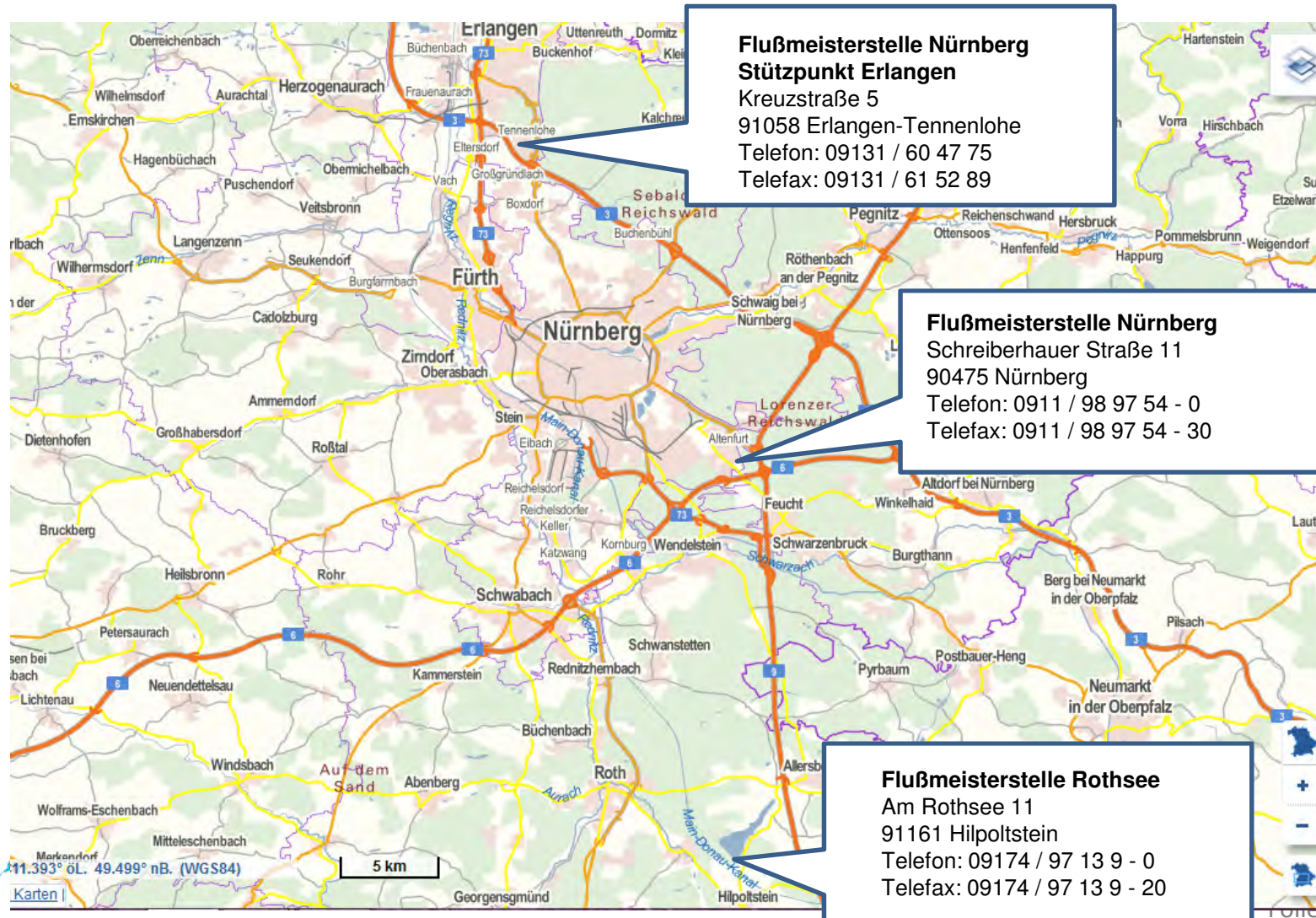
- Hochwassergefahren- und -risikokarten bilden eine wichtige Informationsgrundlage, um Vorkehrungen für den Hochwasserfall treffen zu können.
- Auch für Gemeinden, für die keine Karten vorliegen, gibt es Fachinformationen im IÜG.
- Karten dienen als Grundlage für die Kommunikation mit Kommunen und Entscheidungsträgern.

Ausblick

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



Flussmeisterstellen d. WWA N - LAGE



Flussmeisterstellen d. WWA N – TECHN. GERÄT



	FlmSt Rothsee	FlmSt Nürnberg	FlmSt Nürnberg (Stützpkt. Tennenlohe)
Sandsäcke	15.000 (Jute) 15.000 (Kunststoff)	200.000 (Jute) (= strateg. Sandsackreserve – Anforderung nur über Bay. Innenministerium)	15.000 (Jute)
	+ Gabelstapler + Fahrer (z. Verladung)		

W

Flussmeisterstellen d. WWA N – TECHN. GERÄT



Flussmeisterstellen d. WWA N – TECHN. GERÄT

Sollbestand Strategische Sandsackreserve in Bayern

Lagerort in der Flußmeisterstelle	Sollbestand der strategischen Sandsackreserven:	zuständiges Wasserwirtschaftsamt
Freising	500.000	München
Ingolstadt	200.000	Ingolstadt
Weilheim	140.000	Weilheim
Benediktbeuren	100.000	Weilheim
Deggendorf	320.000	Deggendorf
Dingolfing	100.000	Landshut
Regensburg	200.000	Regensburg
Bayreuth	100.000	Hof
Ansbach	120.000	Ansbach
Nürnberg	200.000	Nürnberg
Stockstadt	100.000	Aschaffenburg
Summe Bayern:	2.110.00	

Flussmeisterstellen d. WWA N – TECHN. GERÄT



	FlmSt Rothsee	FlmSt Nürnberg	FlmSt Nürnberg (Stützpkt. Tennenlohe)
Sandsäcke	15.000 (Jute) 15.000 (Kunststoff)	200.000 (Jute) (= strateg. Sandsackreserve – Anforderung nur über Bay. Innenministerium)	15.000 (Jute)
	+ Gabelstapler + Fahrer (z. Verladung)		
(Hochleistungs) Pumpen	2x 8.000 l/min	1x 16.500 l/min 1x 12.500 l/min	
	<ul style="list-style-type: none"> • Anschluss jeweils: Stecker CEE 125A mit 64 Ampere Absicherung • vorhandene Rohrleitungen insges.: 6 x 5m Flexi-Stahlgewebe Schlauchrohre + 14 x 6m Kunststoff-Rohrleitungen • jew. Innendurchmesser der Rohrleitungen: 30cm Ø • alle Rohrleitungen mit Schraubflansch 		
Schmutz- wasserpumpen		2x 2.900 l/min 1 x 1.400 l/min 1 x 980 l/min	1x 2.000 l/min
Sonstiges		Hydrobaffel 2x Länge 22m 2x Länge 32m (jew.: Höhe: 2,44m; Breite: 7m; mögl. Einstau bis 1,80m) Notstromaggregat 1x 56 KVA fahrbar (Anhänger)	Notstromaggregat (mobil) 1x 4,5 – 6 KVA

Flussmeisterstellen d. WWA N – TECHN. GERÄT



Flussmeisterstellen d. WWA N – TECHN. GERÄT



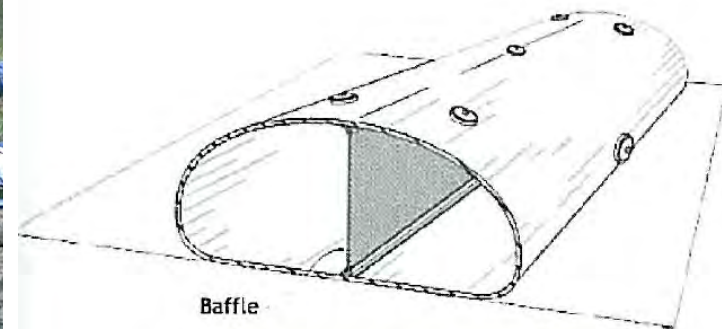
Flussmeisterstellen d. WWA N – TECHN. GERÄT



Rohrleitungen - Hochleistungspumpen

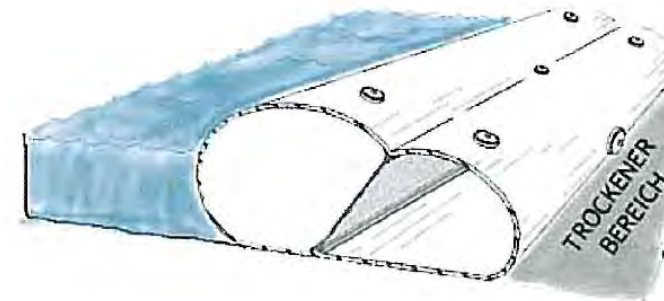


Flussmeisterstellen d. WWA N – TECHN. GERÄT



Baffle

Ein gefüllter Damm auf trockenem Boden



Quelle Skizzen: Herrn Max Kamenshine,
www.hochwasserschutz-agentur.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

