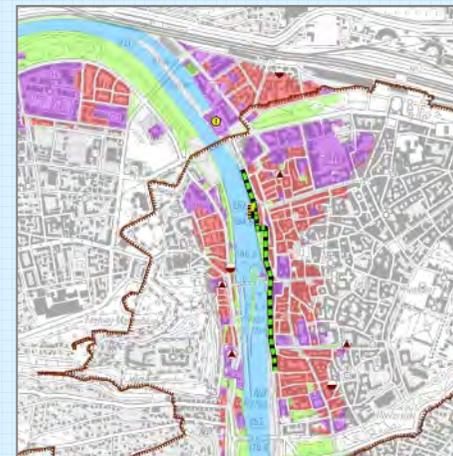


risikohochwasser
gemeinsamhandeln

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



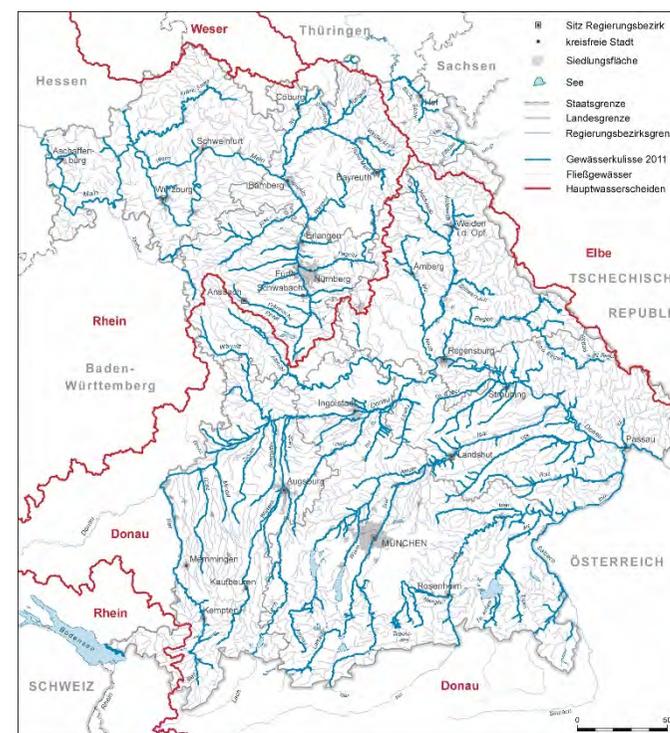
Hochwassergefahrenkarten zeigen, ob, wie häufig und wie stark Gebiete von Hochwasser betroffen sein können.



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

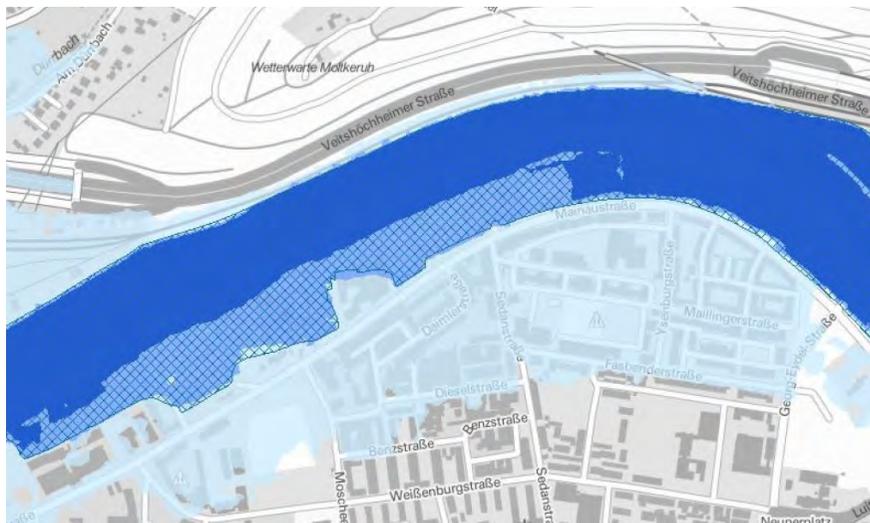
Für welche Gewässer wurden die Karten erstellt?

- 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).

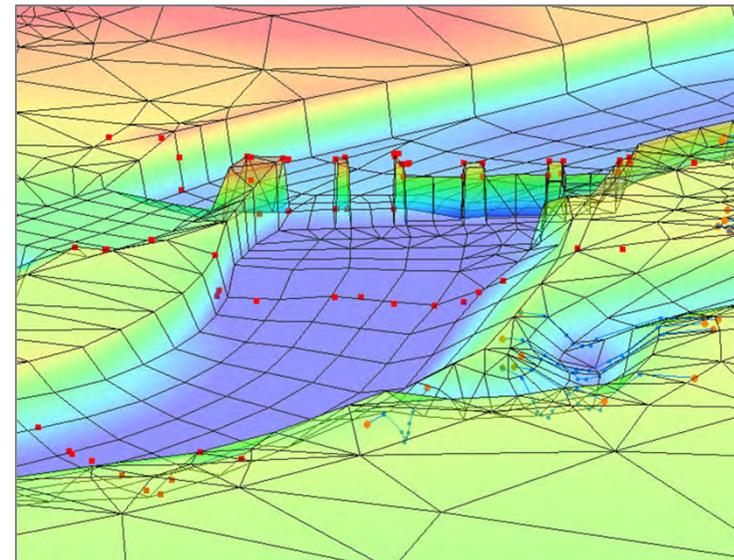


Wie wurden die Karten erstellt?

- 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

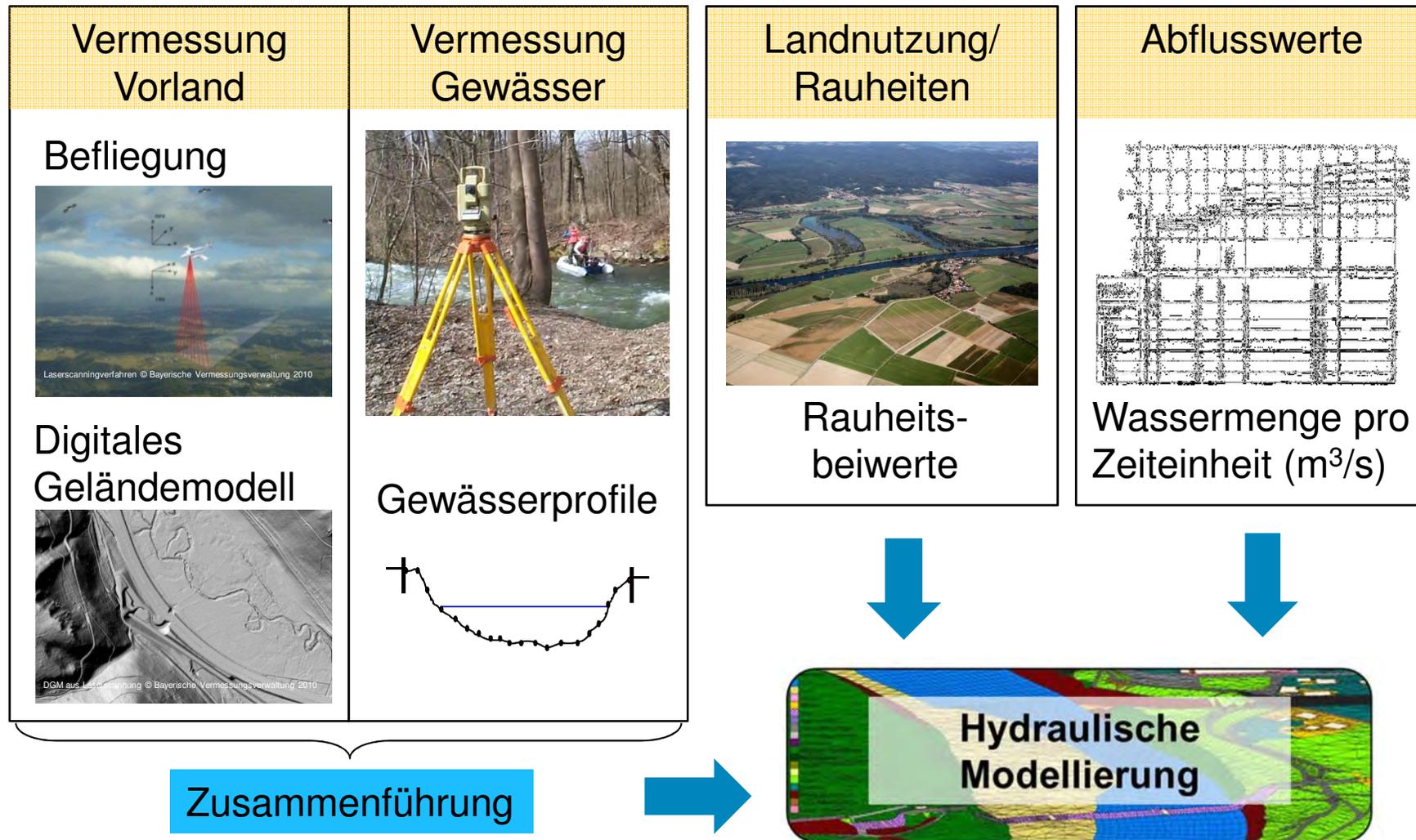


Flusslauf

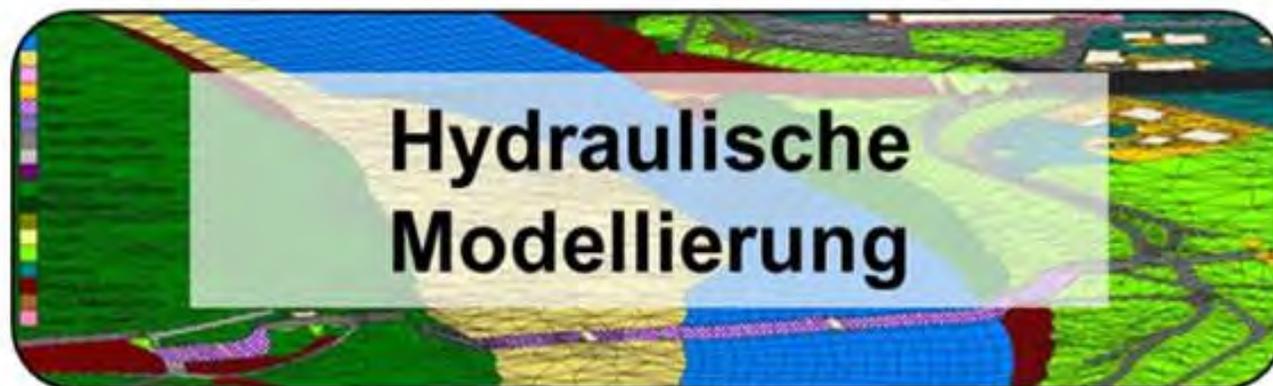


Digitales Geländemodell mit Flussschlauch

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“

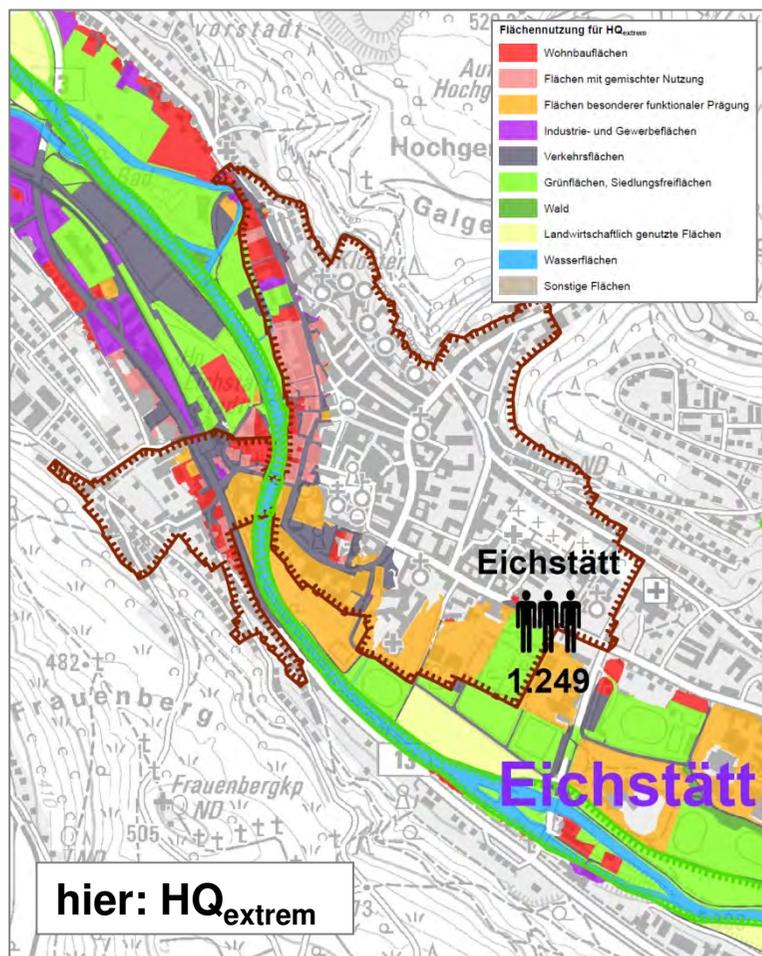
- Wassertiefen in fünf Klassen

	> 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?



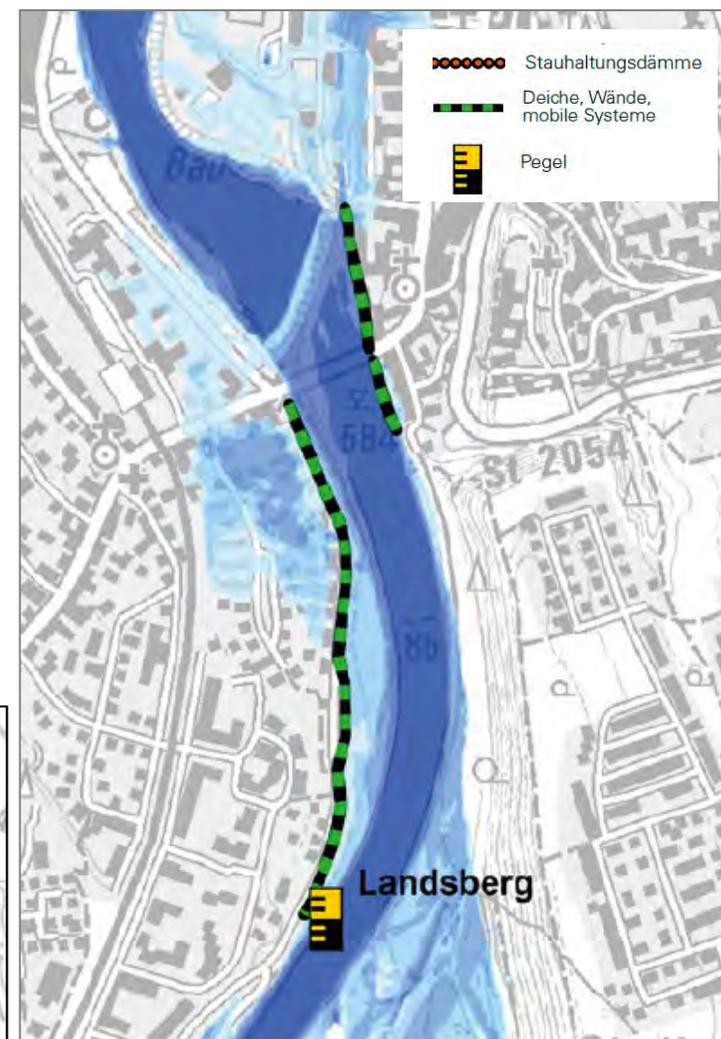
Hochwasserrisikokarten

- 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)

Bayerisches Landesamt für Umwelt

BEIHLATT 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	Hochwasserereignis		
	häufiges Hochwasser (HQ _{10(d)})	100-jährliches Hochwasser (HQ ₁₀₀)	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	Hochwasserereignis			100-jährliches Hochwasser (HQ ₁₀₀)			Extremhochwasser (HQ _{extrem})					
	Wassertiefen			Wassertiefen			Wassertiefen					
	alle	0 - 0,5 m	0,5 - 2 m	> 2 m	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	-	-	0,03	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, Siedlungsfreiflächen	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	0,32	2,61	1,3

Einheit: km²; die Werte sind gerundet.

3) Betroffene Schutzgebiete

Hochwasserereignis	häufiges Hochwasser (HQ _{10(d)})	100-jährliches Hochwasser (HQ ₁₀₀)	Extremhochwasser (HQ _{extrem})
Schutzgebiet FFH (Flora-Fauna-Habitat)	Mittleres Altmühltal mit Welheimer Trockental und Schambachtal	Mittleres Altmühltal mit Welheimer Trockental und Schambachtal	Mittleres Altmühltal mit Welheimer Trockental und Schambachtal
Vogelschutzgebiete	Felsen und Hangwälder im Altmühltal und Welheimer Trockental	Felsen und Hangwälder im Altmühltal und Welheimer Trockental	Felsen und Hangwälder im Altmühltal und Welheimer Trockental
Trinkwasserschutzgebiete	Eichstätt, GKSt	Eichstätt, GKSt	Eichstätt, GKSt
Heilquellenschutzgebiete	-	-	-
Grenzen zwischen Grundwasserkörpern	Malm - Eichstätt; Malm - Riedenburg; Malm - Treuchtlingen		



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>

Planungsraum	Planungseinheit	Zugehörige Gewässer
Unterer Main	→ Flusslauf Main ab Mündung Regnitz	Main
	→ Mainzuflüsse von Fränkischer Saale bis Kahl	Aschaff, Aubach, Eisava, Gersprenz, Lohr, Mömling
	→ Tauber	Tauber, Gollach
	→ Fränkische Saale	Aura, Fränkische Saale, Sinn, Streu
	→ Mainzuflüsse von Regnitz bis Fränkische Saale	Pleichach, Wern
Oberer Main	→ Untere Regnitz und Aisch	Aisch, Bibart, Ehebach, Laimbach, Regnitz, Scheine, Steinach zur Aisch
	→ Obere Regnitz	Schwedenaraben, Trubach, Trubach



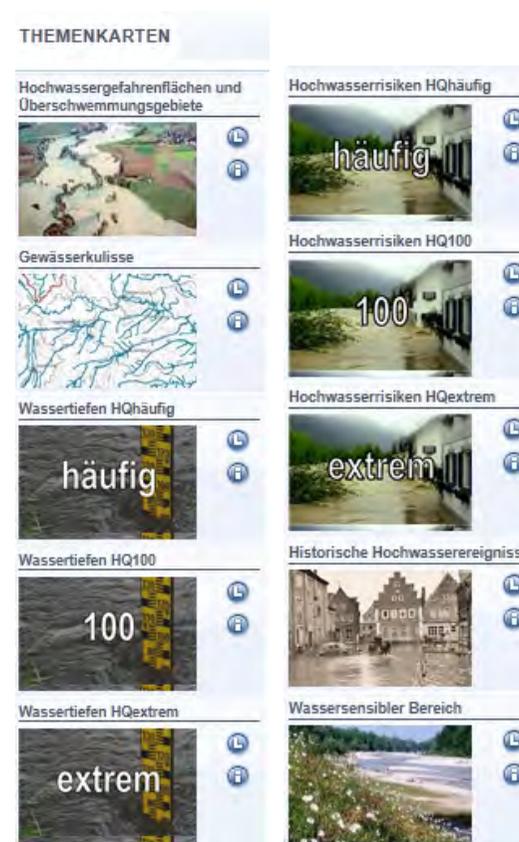
Wie werden die Karten veröffentlicht?

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

Karte
schließen

Zoom

The screenshot displays the IÜG (Information Service for Flood-Prone Areas) web application. At the top, there is a navigation bar with links for 'Nutzungsbedingungen', 'Kontakt', 'Systemvoraussetzungen', and 'Impressum'. The main header includes the application title 'IÜG: Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete' and the logo of the 'Bayerisches Landesamt für Umwelt'. Below the header, there are tabs for 'IÜG-Startseite', 'Legende', 'Erläuterungen zur Legende', 'Benutzerhinweise', and 'Haftung/Auspreparmer'. A search bar is located on the left side of the map area. The map itself shows a detailed view of a region with flood-prone areas highlighted in blue. On the left side of the map, there is a sidebar with 'THEMENKARTEN' (Thematic Maps) including 'Hochwassergefährdeten und Überschwemmungsgebiete', 'Gewässerkulisse', 'Wassertiefen HQhäufig', 'häufig', 'Wassertiefen HQ100', '100', 'Wassertiefen HQextrem', 'extrem', and 'Hochwasserrisiken HQhäufig'. At the bottom of the map, there is a scale bar (1000 m) and coordinates (11.75° öL, 50.25° nB, WGS84). On the right side, there is a vertical toolbar with navigation icons and a zoom slider. At the top right of the map area, there are buttons for 'Luftbild', 'Karte', and 'Amtl. Karte'. A small inset map of Bavaria is visible in the bottom right corner.



Wie werden die Karten veröffentlicht?

IÜG: Informationsabfrage

- ▶ Durch Klick auf einen Punkt dazugehörige Detailinformationen aufrufen

The screenshot shows the 'IÜG: Informationsdienst' web application interface. On the left, there are navigation panels for 'EBENEN AUSWÄHLEN' and 'THEMENKARTEN'. The main map area shows a street map with a selected point. Two information popups are displayed:

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

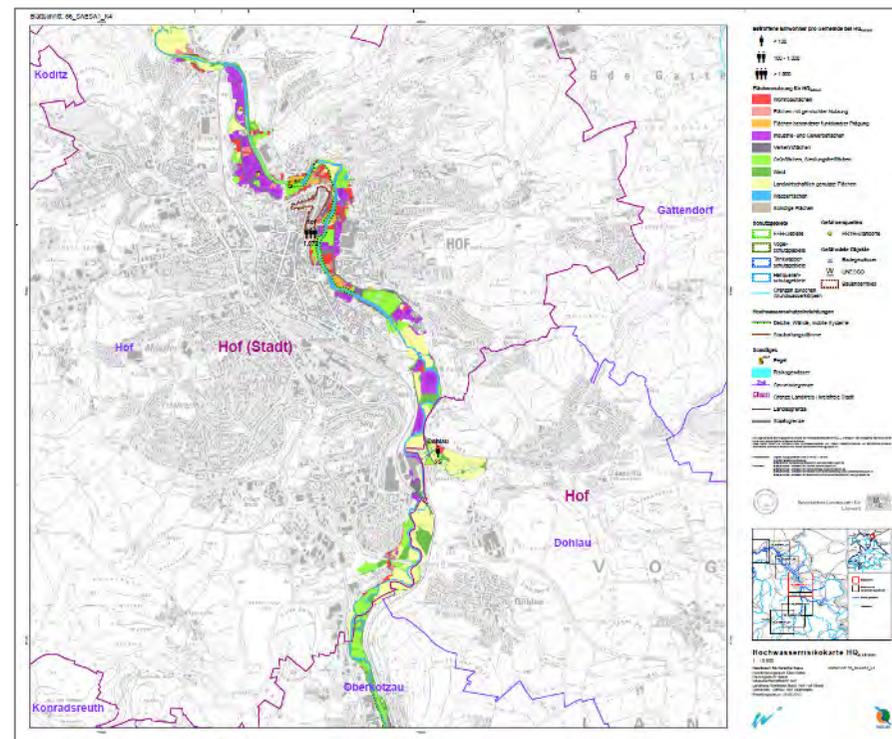
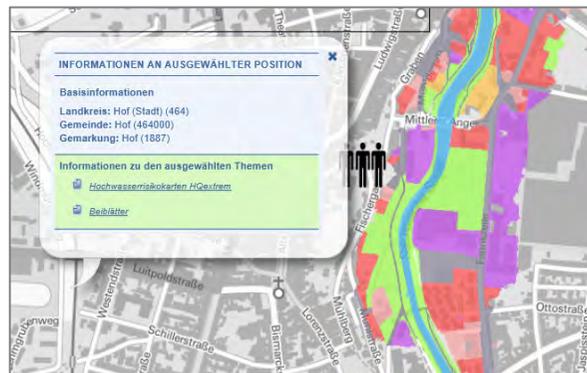
Betroffene Einwohner pro Gemeinde bei HQ100	
Gewässername	Sachsische Saale
Bemessungshochwasser	HQ 100
Gemeinde	Hof
Betroffene Einwohner	240



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. Neben Deichen und Schutzwänden können zielgerichtete Vorsorgemaßnahmen Konflikte schaffen.

Zunächst müssen sich die Gewässeranlieger jedoch ihres Risikos bewusst werden. Jedem sollte deutlich 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 verringert und Menschenleben gerettet werden. Ein erster Schritt zum Handeln, dann nur wer sein Hochwasserrisiko kennt, kann etwas tun.

risikohochwasser
gemeinsamhandeln

Lesehilfe

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Landsberg am Lech
290

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. Bestehen 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 HQ₁₀₀?.....4
 - 9. Was versteht man unter einem HQ₁₀?.....4
 - 10. Was versteht man unter einem HQ₁₀₀₀?.....4
 - 11. In welchem Maßstab sehen 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 Biotopstrahles in einer Karte dargestellt?.....5
 - 16. Warum sind HQ₁₀₀-Flächen und geschützte Gebiete nicht in allen Karten dargestellt?.....5
 - 17. Was ist der Unterschied zwischen den Flächen mit blauer Farbabschattung und denen mit gelber Farbabschattung im Kartentyp „Wassertiefen“?.....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, Bergmeisler-Unterstraße 160, 91079 Augsburg, www.lfu.bayern.de Seite 1 von 22



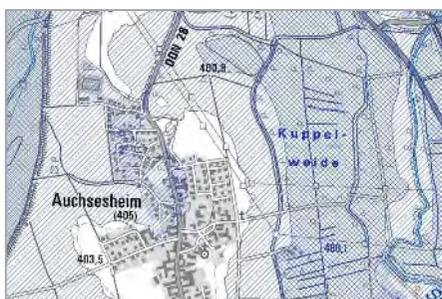
Und an Gewässern ohne Gefahren-/Risikokarten...?

- 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



Fazit

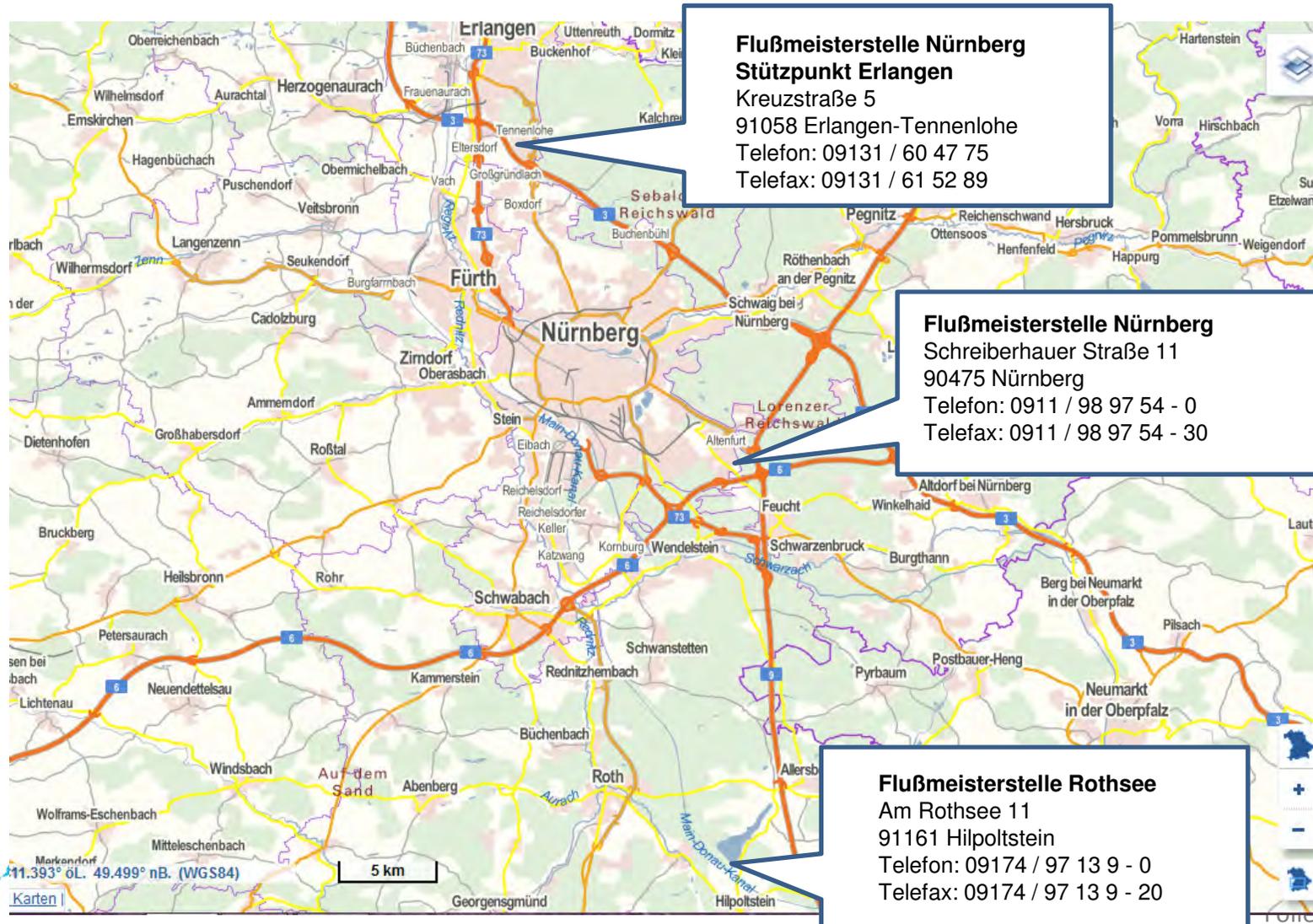
- Hochwassergefahren- und -risikokarten bilden eine wichtige Informationsgrundlage, um Vorkehrungen für den Hochwasserfall treffen zu können.
- Auch für Gemeinden, für die keine Karten vorliegen, gibt es Fachinformationen im IÜG.
- Karten dienen als Grundlage für die Kommunikation mit Kommunen und Entscheidungsträgern.

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 		
Schmutzwasserpumpen		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 (mobil) 1x 4,5 – 6 KVA
		Notstromaggregat 1x 56 KVA fahrbar (Anhänger)	

Flussmeisterstellen d. WWA N – TECHN. GERÄT



Flussmeisterstellen d. WWA N – TECHN. GERÄT



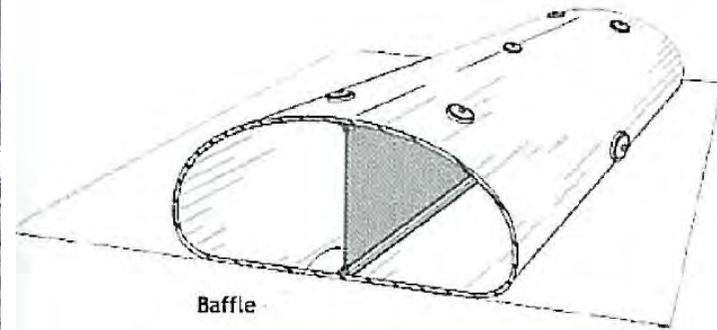
Flussmeisterstellen d. WWA N – TECHN. GERÄT



Rohrleitungen - Hochleistungspumpen

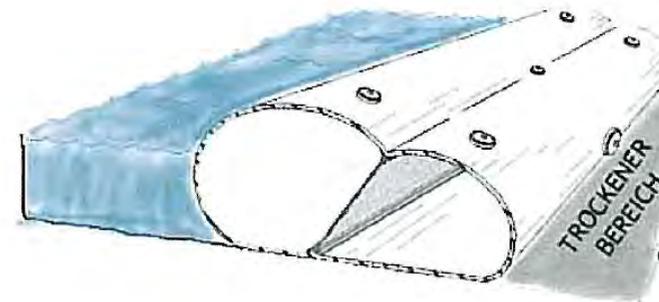


Flussmeisterstellen d. WWA N – TECHN. GERÄT



Baffle

Ein gefüllter Damm auf trockenem Boden



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



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

