



*100. Jahre*  
WWA Hof *feste feiern*

Hochwasserschutz

Die 1990er Jahre



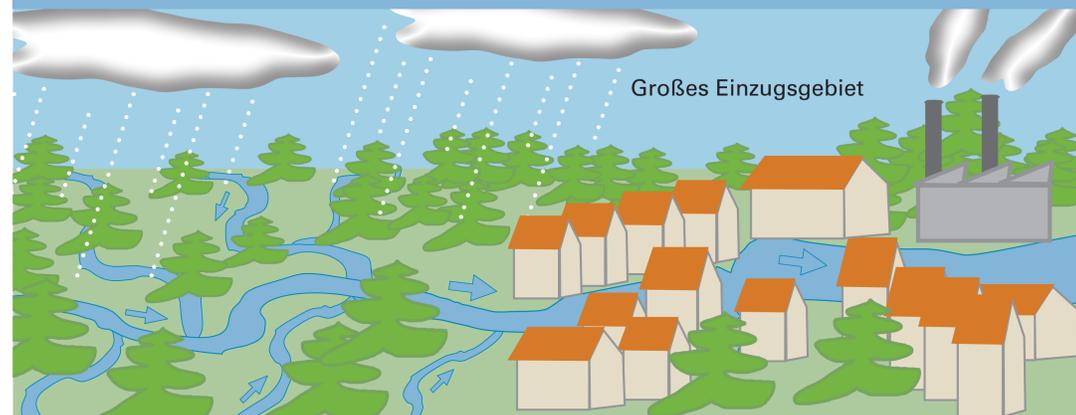
# Wie entsteht bei uns Hochwasser?

Es regnet! Wasser, das nicht verdunstet oder im Boden gespeichert wird, sucht sich seinen Weg zum nächsten Gewässer. Bei **starken Niederschlägen** ist dieser Abfluss so hoch, dass in Bächen und Flüssen Hochwasser entstehen kann. Oft bilden sich auch fernab von Gewässern, größere Wasseransammlungen, die als wildabfließendes Wasser Schäden verursachen.

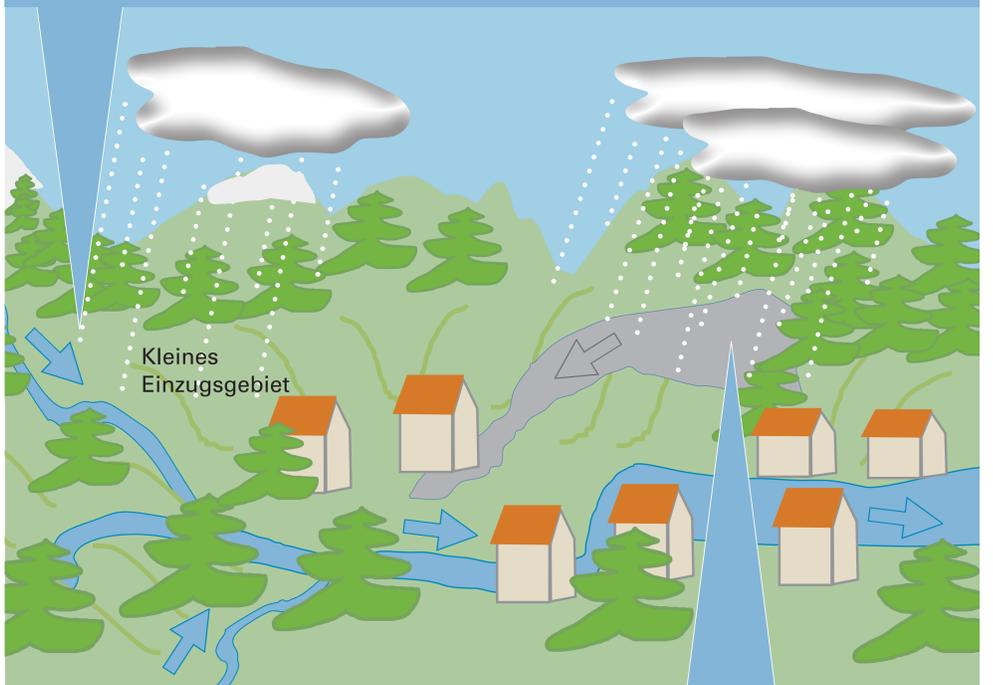
In unserer Mittelgebirgsregion trägt auch die **Schneeschmelze** maßgeblich zu größerem Hochwasser bei. Je schneller und je mehr Schnee taut und es gleichzeitig regnet, desto größer wird die Wassermenge in den Flüssen.

Je kleiner das Einzugsgebiet, desto geringer ist die Vorwarnzeit. Innerhalb weniger Stunden kann ein ruhig plätschernder Bach seine Wasserführung auf das **10 bis 100 fache** steigern. Heftige Gewitterregen können damit in kleinen Einzugsgebieten große Schäden verursachen. Es bleibt oft **keine Zeit** Schutzmaßnahmen zu treffen.

In großen Einzugsgebieten haben Flächenversiegelung und verdichtete Böden kaum Einfluss auf die Hochwasserentstehung. Die Flächen sind wassergesättigt durch den andauernden Regen. Große Einzugsgebiete haben eine relativ lange Vorwarnzeit.



Kleine Einzugsgebiete haben bei starken Niederschlägen eine kurze Vorwarnzeit. Hochwasser sind hier meist ein plötzliches Ereignis.



Verdichtete, wassergesättigte Böden verschärfen die Folgen von Sturzfluten. Die Kanalisation ist überlastet.

Große Hochwasser in großen Einzugsgebieten entstehen meist, wenn es längere Zeit regnet und der Boden bereits **wassergesättigt** oder auch gefroren ist. Diese Wassermengen kann der Boden nicht mehr aufnehmen.

Ein **Einzugsgebiet (EZG)** ist ein Gebiet aus Flüssen und Bächen, einschließlich des Grundwassers, die gemeinsam in einen größeren Fluss abfließen. Die Umrahmung eines Einzugsgebietes ist die Wasserscheide.

## 1 Tag gegen 3 Tage - Sturzflut gegen Flusshochwasser

**06. Juni 2002** Mit bis zu 65 Litern pro Quadratmeter gehen nachmittags bei einem Gewitterregen im Raum Kulmbach innerhalb kurzer Zeit ungeheure Wassermassen nieder.

**15:10 Uhr** Die Einsatzkräfte der Stadt sehen sich schon bald nach dem Regenguss mit 150 Meldungen konfrontiert, die von kleinen umgestürzten Bäumen, über vollgelaufene Keller, unterspülte Fahrbahnen bis hin zu überschwemmten Tiefgaragen, Fabrikgebäuden und Straßen reichen. Eine Person muss aus einem Fahrzeug gerettet werden, das vom steigenden Hochwasser eingeschlossen ist.

**16:00 Uhr** So schnell wie möglich wird nach dem Ereignis ein Krisenstab gebildet, um die Einsätze nach Dringlichkeit zu koordinieren



**17:30 Uhr** Schnell wird klar, dass die Einsatzkräfte der Stadt die Situation nicht mehr alleine bewältigen können. Die Pumpengruppe des Technischen Hilfswerks wird zur Unterstützung angefordert. Der letzte Einsatz des Tages wird erst gegen 01:00 Uhr morgens beendet

**07. Juni, 07:00 Uhr** In der Nacht beruhigt sich die Lage vorerst etwas. Doch noch am Morgen gehen weitere Alarmierungen wegen überfluteter Gebäude ein. (Foto WWA Hof)

**23. Dezember 1967** Starker Regen bringt den Schnee auch in höheren Lagen zum Schmelzen.

**24. Dezember – 04:45 Uhr** Der Wasserstand der Saale steigt einen Meter und sie tritt über die Ufer. Das Wasser steht in Gebäuden in Oberkotzau bis zu einem Meter hoch in den Kellern. Parkplätze in Hof werden überflutet und das Hochwasser beschädigt über hundert Fahrzeuge. Firmen verzeichnen schwere Wasserschäden.

**24. Dezember – 07:00 Uhr** Die Saale erreicht mit über 4 Metern ihren Höchststand am Pegel Lessingbrücke.

**26. Dezember – 09:00 Uhr** Die Saale führt mit einem Pegel von 2,7 Metern (Lessingbrücke) „nur“ mehr ein kleines Hochwasser. Die Hilfskräfte waren bis zu 43 Stunden pausenlos im Einsatz. In Kronach fordert die Jahrhundertflut zwei Todesopfer: Ein fünfjähriger Bub fällt in die Fluten und wird nicht wiedergefunden und ein 61-Jähriger stirbt auf dem Heimweg an einem Herzinfarkt.



# „Wer am Fluss baut kriegt öfter nasse Füße“

Die Natur kennt keine Katastrophen. Hochwasser sind zunächst natürliche Ereignisse und finden regelmäßig statt.

Dabei war Hochwasser zu allen Zeiten eine Gefahr für die flussnahen Bewohner. Man war sich dieser bewusst, meist entstanden eher geringe Schäden.

Historische Berichte erwähnen dennoch oftmals zerstörte oder beschädigte Brücken, Stege und Scheunen, Ernteauffälle und abgeschwemmtes Gut. Auch am Wasser angesiedelte Gewerbebetriebe sowie Wasserbauwerke waren betroffen.

Menschen ertranken glücklicherweise eher selten, die Opfer hielten sich meist beruflich am Wasser auf oder verunglückten beim Benutzen der Stege.

Bilder von historischen Hochwasserkatastrophen in der Region. Hochwasser in Wunsiedel (Röslau), Kulmbach (Weißer Main), Oberkotzau (Saale), Hof (Saale) und Münchberg (Pulschnitz). (Fotos WWA Hof)



Flutmuldenbau in Kulmbach 1933 (Foto WWA Hof)



Zur Zeit der Industrialisierung änderte sich vieles. Der Mensch zähmte die Flüsse durch verstärkte Wasserkraftnutzung, zahlreiche Industriebetriebe entstanden in Talauen. Gleichzeitig wurden die natürlichen Talauen als landwirtschaftliche Flächen genutzt.

Durch Eintiefung der Flüsse oder Begradigungen sollten die Flächen „hochwasserfrei“ gelegt werden. Technische Möglichkeiten für große Flussbaumaßnahmen waren dazu nun vorhanden.

Dadurch wurde das natürliche Abflusssystem verändert. Flüsse wurden beschleunigt, natürlicher Rückhalteraum ging zunehmend verloren. Zudem wurden diese Flächen auch als Gewerbe- oder Wohnflächen genutzt. Durch neue Bebauung, Infrastruktur und höherwertige Nutzung stieg gleichzeitig das Schadenspotential immer mehr. Erst dadurch wurde Hochwasser immer mehr zur Katastrophe. Der Schutz vor Hochwasser wurde wichtig.

## Die ersten Aufgaben beim Hochwasserschutz

Eine der ersten Aufgaben des damaligen Kutturbauamtes, dem heutigen Wasserwirtschaftsamt, war ab 1920 die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, die nicht bebaut werden durften. Bis heute werden Überschwemmungsgebiete regelmäßig überwacht und festgesetzt.

Ab den 1950er Jahren gingen nach dem Auflösen des Straßen- und Flußbauamtes die Bauaufgaben, u. a. für den Hochwasserschutz an staatlichen Flüssen über an das Wasserwirtschaftsamt.

Lageplan aus dem Jahre 1922: Festsetzung vom Überschwemmungsgebiet Röslau



# Hochwasser?! Natürliche Rückhalteflächen nutzen

Hochwasserschutz ist komplex. Je nach Größe des Einzugsgebietes und Schutzziel müssen verschiedene Maßnahmen aus einem großen Baukasten gewählt werden.

Dieser reicht von Flächenentsiegelung über **Renaturierungsmaßnahmen** bis hin zu technischem Hochwasserschutz wie Hochwasserschutzmauern oder großen Rückhaltebecken.

Zunächst soll Wasser in der Fläche und in Auen gehalten werden und möglichst gar nicht erst zum Abfluss kommen. Dazu soll die **Versickerungsfähigkeit** von Böden erhalten oder gefördert werden.

Kommt das Wasser in Bäche oder Flüsse soll dort das Wasser möglichst langsam abfließen. Am besten zeigt sich dieser Effekt in intakten Auensystemen und naturnahen Flüssen.

Begradigte Flüsse sollen deshalb möglichst wieder ihren ursprünglich gewundenen Lauf erhalten. So kann durch die Renaturierung in den Talauen wieder mehr Wasser zurückgehalten werden.

Diese Maßnahmen wirken besonders in **kleinen Einzugsgebieten** und bei kleineren Hochwassern. Dadurch wird außerdem die wichtige Grundwasserneubildung gefördert.

Hochwasserschutz an der oberen Saale. Ortschaften sind durch Deiche und Mauern geschützt. In den dazwischenliegenden Bereichen wurde der natürliche Rückhalt gefördert.



Natürlicher Rückhalt vor der Stadt Hof. 2001 beim Bau und 2011 mit Bewuchs. (Fotos WWA Hof)



Natürlicher Rückhalt vor Fattigau. 2006 beim Bau und 2007 bei Hochwasser. (Foto WWA Hof)



Natürlicher Rückhalt im Ökopark Hertelsleite bei Schwarzenbach an der Saale. 2008 beim Bau und 2009 nach der Fertigstellung (Fotos WWA Hof)



## Legende

- Gewässer
- Hochwasserschutzanlagen (Deiche und Mauern)
- Überschwemmungsgebiet - 10 jährliches Hochwasser
- Überschwemmungsgebiet - 100 jährliches Hochwasser
- Überschwemmungsgebiet - Extremhochwasser
- Siedlungsflächen

# Hochwasser?! Technisch vor Katastrophen schützen

Wenn der Abfluss zu groß wird und Flüsse in Städten und Dörfern über die Ufer treten, helfen meist nur noch **technische Schutzmaßnahmen**. Dabei gibt es bei Flusshochwasser drei grundsätzliche Möglichkeiten:

Hochwasser mit z. B. **Deichen** oder **Mauern** entlang des Flusses **durch** bebauten Gebiete **leiten**.

Hochwasser **umleiten** mit z. B. **Flutmulden** oder **Umgehungsgerinnen** oder

Hochwasser vor einer Ortschaft **zurückhalten** mit z. B. **Rückhaltebecken** oder **Talsperren**.

Auch eine **Kombination** der Bausteine führt oft zum Erfolg. Die Maßnahmen wirken bis zu ihrem definierten Schutzgrad. Dabei handelt es sich meist um ein sogenanntes **hundertjähriges Hochwasser**.

Bei aktuellen Planungen wird aufgrund möglicher Klimaänderungen ein Sicherheitszuschlag von **zusätzlich 15%** berücksichtigt.

Deich und Mauer als technischer Hochwasserschutz leiten den Weißen Main in Kulmbach (rechts) und die Kössein bei Wölsau (Lkr. Wunsiedel) durch bebauten Gebiet. (Foto WWA Hof)



Durchleiten

Gleich mehrere Hochwasserschutzmaßnahmen kommen heute in Kulmbach zum Einsatz. Allerdings wurde schon 1933 Hochwasser in die Flutmulde umgeleitet. (Foto WWA Hof)



Umleiten

Hochwasserrückhaltebecken speichern Hochwasser vor Ortschaften. Beispielsweise das Becken am roten Main in der Wilhelminenaue in Bayreuth. (Foto WWA Hof)



Rückhalten

Auch in kleinen Einzugsgebieten müssen Hochwasserwellen gedämpft, zwischengespeichert und nach dem Hochwasserereignis wieder schadlos abgeführt werden. Am Krugelsbach bei Wunsiedel wurden Hochwasserrückhaltebecken (HRB) errichtet. Dieses Becken ist nur bei Hochwasser gefüllt. (Fotos WWA Hof)



Rückhalten



# Risiko Fluss in Europa

Hochwasser macht an Grenzen nicht Halt. Daher müssen die Einzugsgebiete von **Gewässern als Ganzes** betrachtet werden. Deshalb ist es auch ein fachübergreifendes Thema.

Verschiedenste Akteure sind gefragt, um negative Folgen durch Hochwasser für menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und Wirtschaft zu verringern, denn einen absoluten Schutz vor Überschwemmungen gibt es nicht.

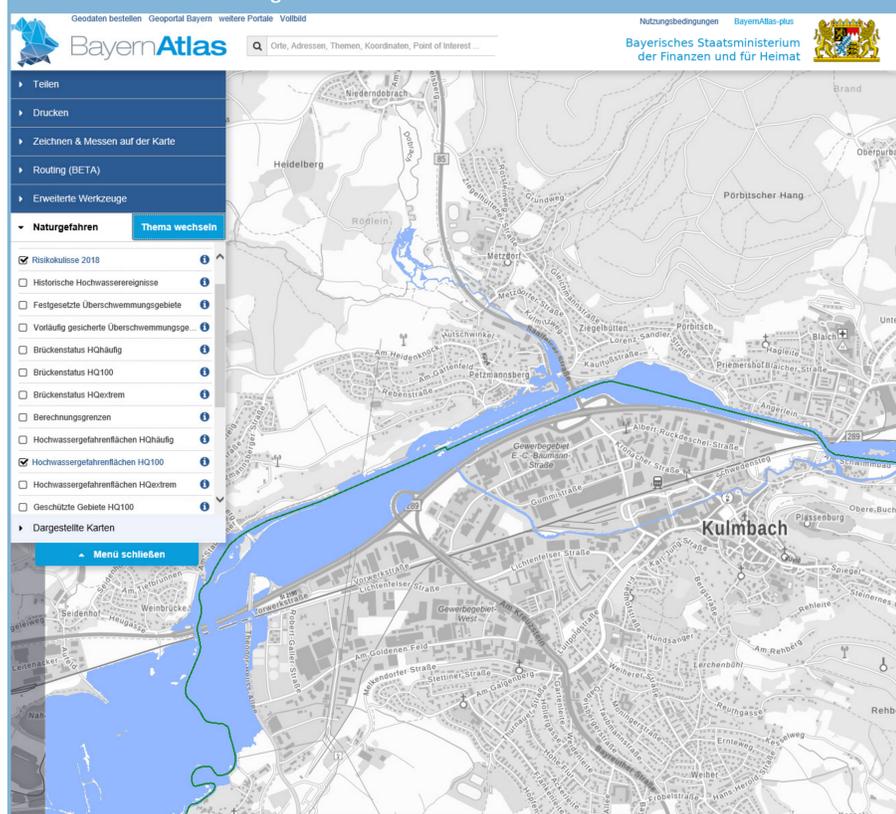
Daher gilt es, sich der **Gefahr** bewusst zu sein und mit dem **Hochwasserrisiko** umzugehen.

In ganz Europa werden alle 6 Jahre die Gefahren bewertet und Maßnahmen aufgestellt. Es werden Hochwassergefahren- und -risikokarten erstellt, zudem Managementpläne aufgestellt.

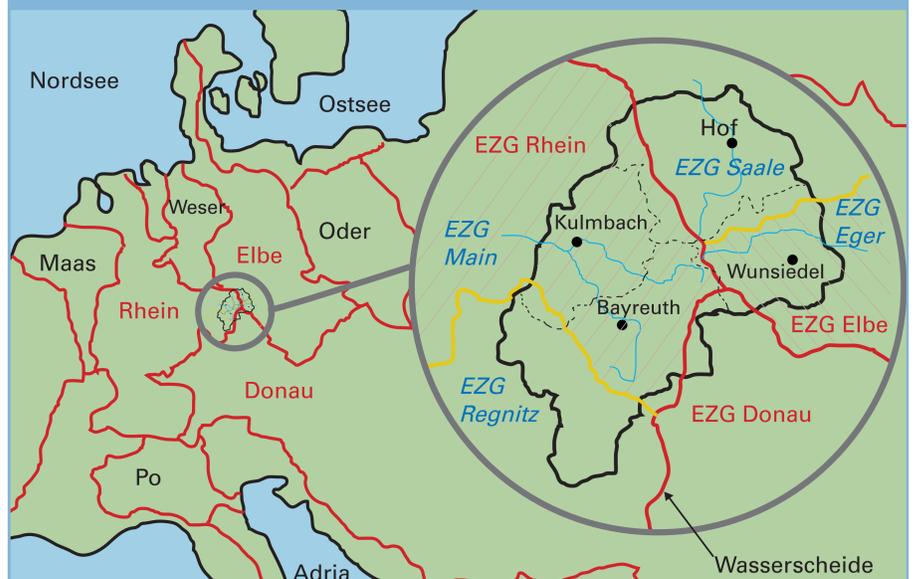


Foto WWA Hof

Der BayernAtlas ist eine Internetanwendung zum Betrachten amtlicher Karten und Luftbilder der Bayerischen Vermessungsverwaltung auch für Privatanwender. Für alle Risikogewässer werden Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erstellt. Diese liefern detaillierte Informationen zur Hochwassergefährdung und der betroffenen Nutzung.



Die Hochwasserrisikomanagement-Pläne orientieren sich europaweit und regional an naturräumlichen Einzugsgebieten (EZG). Jeder Fluss hat ein EZG.



Unterlieger sind auf Informationen von Oberliegern angewiesen. Von der Wasserwirtschaftsverwaltung werden zur Hochwasservorhersage Modelle betrieben. Auch für das Bayerische Elbeeinzugsgebiet werden durch das Landesamt für Umwelt Hochwasservorhersagen erstellt. Die Daten werden regelmäßig an die Unterlieger weitergegeben. Diese Daten sind für die Steuerung der Wasserspeicher Bleilochtalsperre (Saale; Thüringen), Skalka bzw. Jesenice (Eger bzw. Wondreb; Tschechische Republik) sehr hilfreich. Quelle: LfU

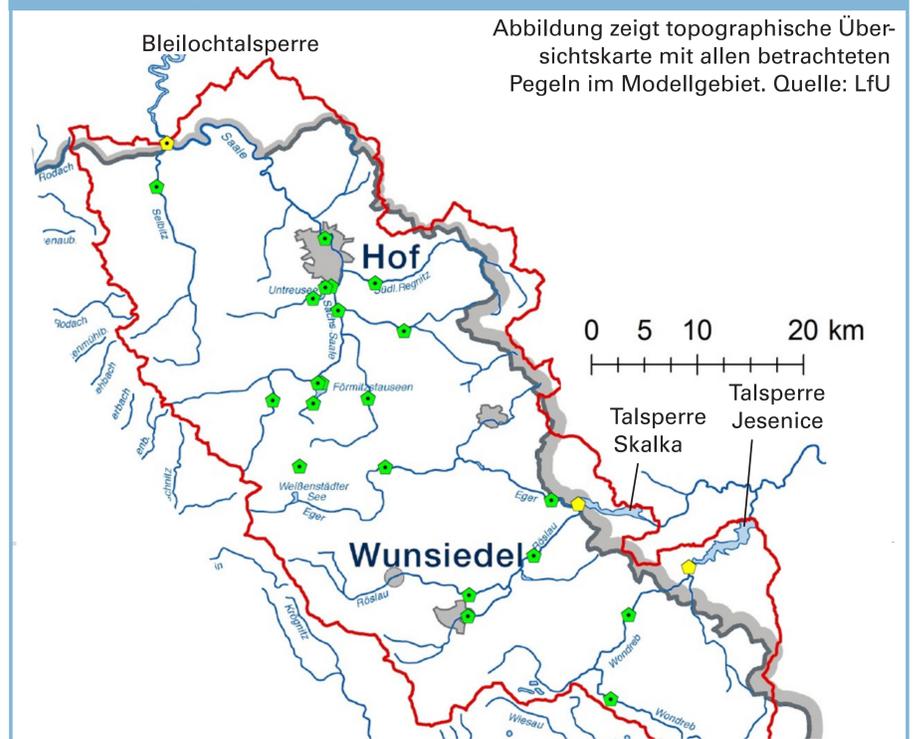
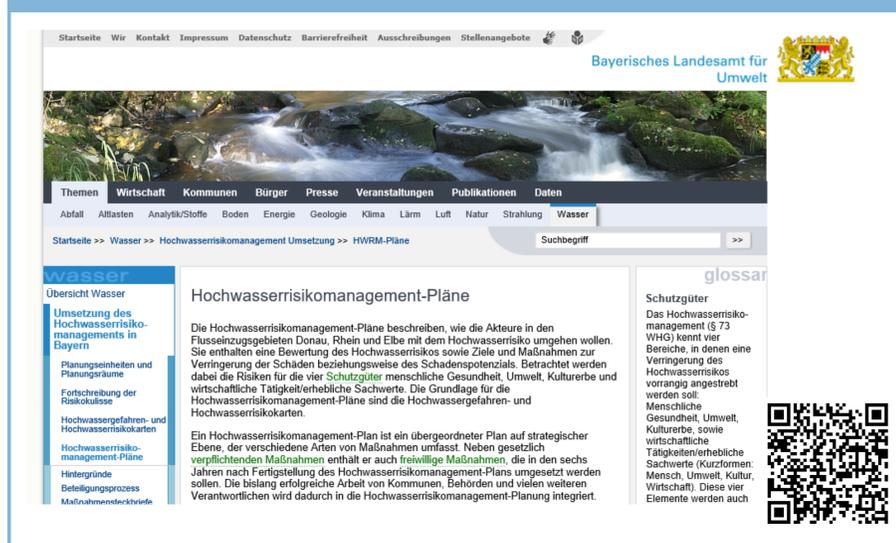


Abbildung zeigt topographische Übersichtskarte mit allen betrachteten Pegeln im Modellgebiet. Quelle: LfU

Die Hochwasserrisikomanagement-Pläne beschreiben, wie die Akteure in den Flusseinzugsgebieten Donau, Rhein und Elbe mit dem Hochwasserrisiko umgehen wollen. Näheres erfahren Sie hier:



# Hochwasser, was kann ich tun?

Ob als Anwohner in Flussnähe oder in der Folge von Starkregen: Von Hochwasser können alle Menschen betroffen sein.

Mit der **richtigen Vorbereitung** können mögliche Schäden durch Hochwasser verringert oder sogar ganz vermieden werden. Manche Maßnahmen brauchen allerdings etwas Vorlauf. Je früher und gründlicher Vorsorgemaßnahmen getroffen werden, desto besser ist man für den plötzlich auftretenden Hochwasserfall gewappnet. Also was kann ich tun?



Foto WWA Hof



Insbesondere wer in einem hochwassergefährdeten Gebiet wohnt, muss rechtzeitig **Vorsorgemaßnahmen** treffen und sein Verhalten auf diese Gefahren abstimmen.

Um die Gefährdung in Wohnbereichen einschätzen zu können, kann man zunächst die Lage in Hochwasserrisiko- und Überschwemmungsgebieten abklären.

Die **beste Vorsorge**, um sich vor Hochwasser zu schützen, ist natürlich, gar nicht erst in einem überschwemmungsgefährdeten Gebiet zu bauen.

Bei Starkregen droht jedoch überall Gefahr. Hier gilt es, sich vor Schäden aus wild abfließendem Wasser zu schützen.

Infos rund ums Bauen und um die Hochwasservorsorge hier:



www.hochwasserinfo.bayern.de

Infos rund ums Bauen und um die Hochwasservorsorge bekommen Sie hier:

Startseite Impressum/Datenschutz

 **Hochwasser.Info.Bayern**

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz 

AKTUELLE LAGE | AKTIV WERDEN | HOCHWASSERSCHÜTZER | HINTERGRUNDWISSEN

Startseite

**HOCHWASSER-CHECK**

Gut vorbereitet?  
**Machen Sie den HOCHWASSER-CHECK!**

Sorgen Sie vor. Schäden durch Hochwasser können verringert werden.

# Hochwasser in der Zukunft

Hochwasser wird uns auch in Zukunft beschäftigen.

Wir müssen uns dabei immer bewusst sein, dass es nie einen 100-prozentigen Schutz vor Überschwemmungen geben kann. **Extremereignisse** nehmen zu und deren Folgen müssen bewältigt werden.



Natürliche Rückhalteräume 2021: in Selb im Landkreis Wunsiedel i. F. (Foto WWA Hof)



## Natürliche Rückhalteräume erhalten und verbessern:

Wir müssen Überschwemmungsgebiete und Auen von Bebauung freihalten, um dort kein zusätzliches Schadenspotenzial entstehen zu lassen. Rückhalt von Wasser in der Fläche ist vor allem für kleinere Hochwasserereignisse oder für den Schutz vor Starkregen essentiell. Dies gelingt durch die Reaktivierung von Auen, die Renaturierung unserer Gewässer und die Entsiegelung von Flächen.

## Technische Schutzanlagen bauen und betreiben:

Technische Anlagen bleiben zum Schutz vor Hochwasserkatastrophen unverzichtbar. Damit alle Anlagen im Ernstfall funktionieren, müssen sie regelmäßig überprüft und angepasst werden.



Starkregen 2021: Bindlach, Landkreis Bayreuth (Foto WWA Hof)



Starkregengefahrenkarte der Hofer Innenstadt



**Starkregen** treten plötzlich, unerwartet und oft sehr heftig auf. Deshalb ist es wichtig, zu wissen, wo eine besondere Gefährdung besteht, z. B. durch **Starkregengefahrenkarten**.

Dies müssen die Kommunen in der Bauleitplanung, zum Beispiel bei der Ausweisung von Baugebieten, berücksichtigen. Zudem kann durch Frühwarnsysteme für Starkregen wertvolle Zeit gewonnen werden.

**Erosionsgefährdete Flächen** sollten so bewirtschaftet werden, dass Böden und Schlamm nicht abgeschwemmt werden. Durch Erosion können große Schäden entstehen und auch Kanalsysteme verstopfen.

Die **Entwässerungsplanung** muss auf Extremereignisse abgestimmt werden. Konzepte wie die Schwammstadt (siehe Plakatreihe Abwasser) können dabei helfen.