



HOCHWASSERSCHUTZ IN BAYERN

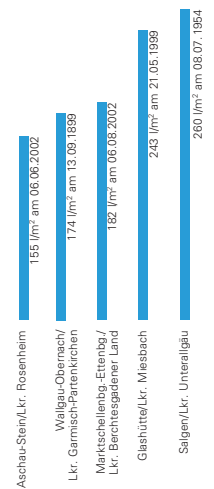
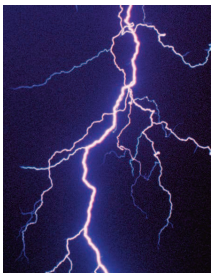
Hochwasserschutz – damit ein Naturereignis nicht zur Katastrophe wird





WIE HOCHWASSER ENTSTEHT

Hochwasser kommt von oben Niederschlag



Größte gemessene Tagesniederschläge in Bayern.

Hochwasser ist Teil der Natur – und lässt sich deshalb auch nicht verhindern. Der Mensch kann die Wassermassen lediglich lenken. Und sein Hab und Gut so platzieren, dass es nicht vom Hochwasser erfasst werden kann.

Das biblische Bild der „sintflutartigen Regenfälle“ bringt die Ursache für Hochwasser auf den Punkt: Regen.

Der Teil des Regens, der oberflächlich abfließt und sich in Bächen und Flüssen sammelt, wird „Abfluss“ genannt. Je weniger Wasser im Boden versickert oder von Pflanzen aufgenommen wird, desto größer ist der Abfluss. Und damit auch das Hochwasser.

Lokale Gewitterregen können in kleinen Bächen zu schnell ansteigenden Überschwemmungen führen oder als Sturzfluten auch abseits von Gewässern Schäden verursachen. Tagelanger großflächiger Dauerregen dagegen sammelt sich als Hochwasser in den großen Flüssen: Regnet es in 24 Stunden mehr als 15 bis 30 Liter pro Quadratmeter, so kann dies zu Hochwasser führen.

Auch durch Schneeschmelze kann es zu Hochwasser kommen: Je schneller und je mehr Schnee taut, desto größer wird die Belastung für die Flüsse.

Vier Faktoren bestimmen also die Höhe und das Ausmaß eines Hochwassers:

- **Niederschlagsmenge**
Wie viel Niederschlag fällt in welcher Zeit auf welches Gebiet?
- **Abflussbildung**
Welcher Anteil des Niederschlags versickert? Welcher Anteil fließt oberflächlich ab?
- **Abflusskonzentration**
Wie schnell erreicht das oberflächlich abfließende Wasser die Bäche und Flüsse?
- **Wellenablauf**
Wie rasch läuft das Hochwasser den Bach bzw. Fluss hinab?



WIE HOCHWASSER ENTSTEHT

Wasser, das nicht versickert ... Abflussbildung



Wie viel Wasser versickert und oberflächlich abfließt, hängt von den Sicker- und Speichereigenschaften des Bodens ab.

Der Niederschlag fällt auf die Erde. Nicht alles Wasser kann vom Boden festgehalten werden oder versickern. Es bildet sich Abfluss.

Wie viel Wasser abfließt, hängt von vielen Faktoren ab:

- Welche Pflanzen wachsen dort?
- Wie durchlässig ist der Boden?
- Wie viel Wasser kann er speichern?
- Wie stark ist das Gelände geneigt?

Fällt der Regen beispielsweise auf Wald, dann bleibt zunächst Wasser an Blättern und Nadeln hängen. Auf dem Boden kommt weniger Wasser an und der durchlässige Boden kann unter Umständen Wasser aufnehmen. Da der Wald auch viel Wasser verbraucht, sind die Böden

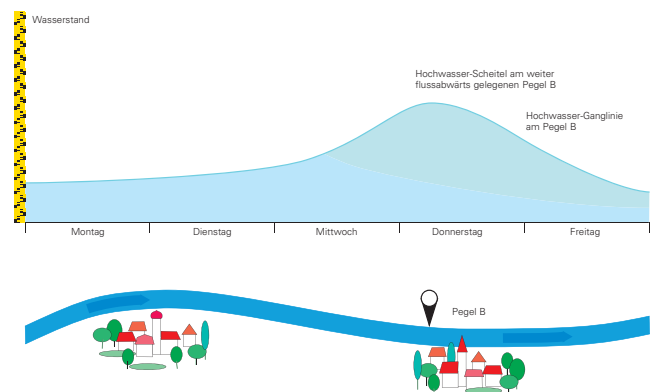
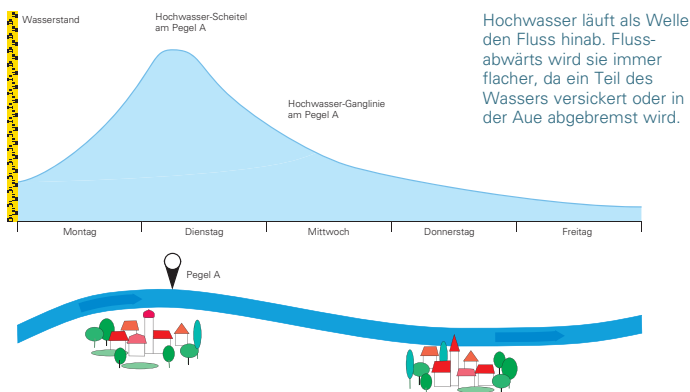
selten mit Wasser gesättigt. Auf Wiesen und Weiden versickert schon weniger Wasser. Auf Straßen oder gefrorenem Boden fließt das gesamte Wasser oberirdisch ab.

Regnet es lange und ergiebig, nimmt der Boden immer weniger Wasser auf. Irgendwann ist er „gesättigt“. Auch wenn in kurzer Zeit sehr viel Regen fällt, kann das gesamte Wasser nicht sofort versickern. In flachem Gelände sammelt es sich in Mulden und Furchen. Es bilden sich Pfützen, die später versickern und verdunsten. An Hängen und in Quellgebieten dagegen fließt das Wasser rasch den Bächen und Flüssen zu – je steiler das Gelände, desto schneller.



WIE HOCHWASSER ENTSTEHT

Wasser, das sich in Bewegung setzt ... Abflusskonzentration und Wellenablauf



Der Teil der Landschaft, aus dem alles Wasser einem Bach oder Fluss zufließt, ist sein „Einzugsgebiet“. Von der Größe, Gefälle und Form des Einzugsgebietes hängt es ab, wie schnell das Regenwasser im Bach oder Fluss ankommt (Abflusskonzentration).

In kleinen Einzugsgebieten erreicht es den Bach in kurzer Zeit. Bis aber das Wasser vom Rand eines großen Einzugsgebietes den Fluss erreicht hat, muss es einen langen Weg zurücklegen.

Auch die Form des Einzugsgebietes ist entscheidend: Rundlich geformte Einzugsgebiete begünstigen einen schnellen Abfluss. In lang gestreckten ist er langsamer und verzögert.

Hochwasser laufen als „Welle“ den Bach oder Fluss hinab: Misst man den Wasserstand an einem Ort, erkennt man, dass er zunächst rasch ansteigt und dann wieder langsam sinkt. Der höchste Punkt ist der Hochwasserscheitel. Je weiter flussabwärts die Welle wandert, desto flacher wird sie, denn das Flussbett und die überschwemmte Aue nehmen einen Teil des Wassers auf.

Besondere Hochwassergefahr besteht dann, wenn die Hochwasserwellen zweier Flüsse zusammentreffen: Sie überlagern sich, und die Welle wird insgesamt noch höher.

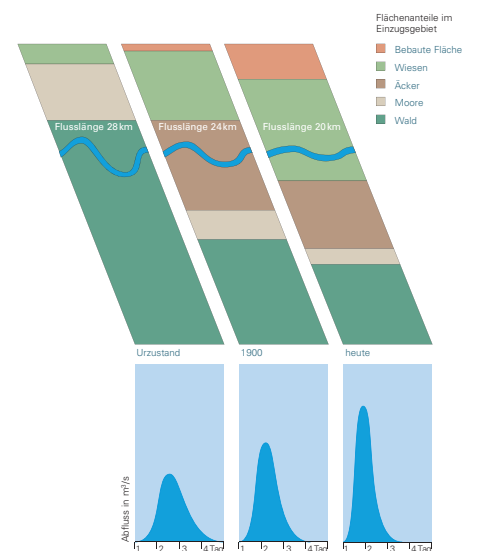
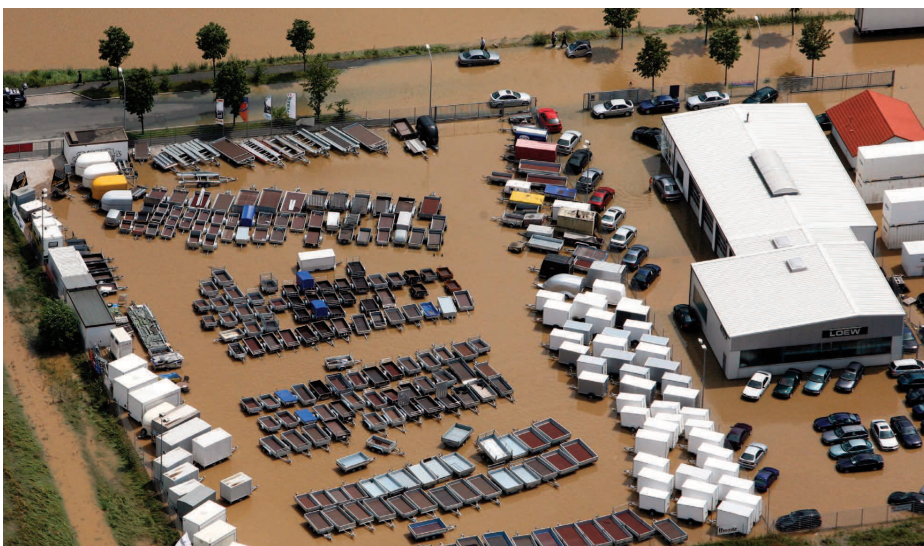


Die Wasserscheide ist die Grenze zwischen benachbarten Einzugsgebieten.



WELCHEN EINFLUSS NIMMT DER MENSCH?

Der Mensch verändert Landschaften Flächennutzung



Beispiel Attel

Am Flüsschen Attel haben Fachleute rekonstruiert, wie sich der Landschaftswandel auf das Hochwassergeschehen ausgewirkt hat. Die Attel hat an ihrem Oberlauf im Landkreis Ebersberg mit 66 km² ein relativ kleines Einzugsgebiet.

Der Vergleich des Urzustandes mit heute zeigt: Es gibt weniger Wald und Moor als früher, weil große Flächen als Wiese, Acker oder für Siedlungen verwendet werden. Gleichzeitig hat durch eine Begradigung die Länge des Gewässers abgenommen. Als Folge davon hat heute ein 5-jährliches Hochwasser einen 40 bis 60 Prozent höheren Scheitelabfluss als früher, als die Attel und ihr Einzugsgebiet noch im Urzustand waren.

Der Mensch passt die Landschaft an seine Bedürfnisse an: Wald wird zu Weide, Grünland zu Acker. Siedlungen entstehen. Dadurch wird immer mehr Boden immer weniger wasserdurchlässig. Zudem wurden viele Bäche begradigt und Entwässerungsgräben angelegt. Statt zu versickern, läuft der Regen oberirdisch, in Gräben, Bächen und Flüssen ab.

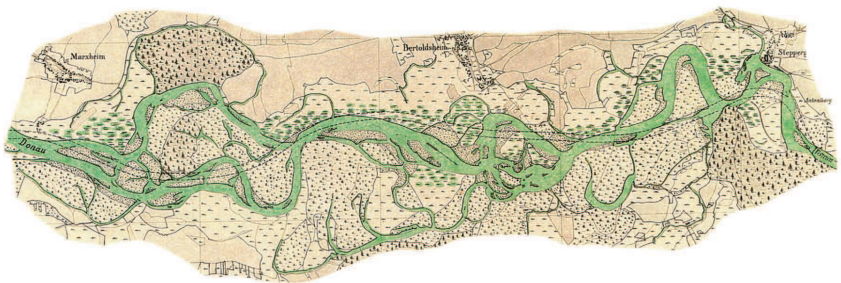
Als vollständig wasserundurchlässig gelten in Bayern fünf Prozent der Landesfläche. Der größte Teil des Regens fällt also auf nicht versiegelte Flächen. Die Flächenversiegelung spielt daher in großen Einzugsgebieten bei Hochwasser nur eine untergeordnete Rolle. In kleinen Einzugsgebieten, die dicht besiedelt sind, kann der Anteil der versiegelten Fläche viel höher sein. Entsprechend hoch ist dann auch der Anteil des Wassers, das abfließt statt zu versickern – die Gefahr von Hochwasser ist groß.

Mit zunehmender Regenstärke und Wassersättigung verringert beziehungsweise erschöpft sich die Speicherkapazität des Bodens und der Vegetation: Wasser fließt vermehrt oberflächlich ab. Jetzt entscheiden andere Faktoren, wie stark das Hochwasser wird. Beispielsweise, wie viel Wasser die Bäche und Flüsse aufnehmen können, ohne über die Ufer zu treten. Oder ob Gebäude und Brücken den Hochwasserabfluss behindern.

Die Faktoren, die die Entstehung von Hochwasser maßgeblich beeinflussen, sind also sehr unterschiedlich und müssen daher für jedes Einzugsgebiet eigens analysiert werden.

WELCHEN EINFLUSS NIMMT DER MENSCH?

Reguliert und gestaltet Flussausbau



Bei Bertoldsheim hat der Mensch den Flusslauf der Donau stark verändert. Die Karten zeigen den Fluss im Jahre 1823 und heute.

Ob Hochwasserschutz, Schifffahrt, Straßenbau, Landwirtschaft oder Stromerzeugung – die Gründe, aus denen der Mensch die Flüsse verändert, sind vielfältig. Kaum ein Fluss in Bayern sieht heute noch aus wie vor 250 Jahren.

Ein „Zurück zum Urzustand“ kann es zwar nicht geben – viele Flächen sind besiedelt –, aber überall dort, wo es noch möglich ist, wird heute versucht, Flüsse und Auen wieder naturnäher zu gestalten.

Im 19. Jahrhundert wurden zum Beispiel für Landgewinnung oder zum Schutz vor Hochwasser mittels „Korrekturen“ Flussschleifen verkürzt, Flusssohlen eingetieft und Ufer befestigt. Im 20. Jahrhundert

wurden an vielen großen Flüssen Stau-stufen errichtet. Sie dienen der Energie-gewinnung und gewährleisten an Donau und Main die nötige Wassertiefe für die Schifffahrt.

Die meisten Wehre sind beweglich und können abgesenkt werden, sodass das Hochwasser ungehindert darüber hin-weg fließen kann.

Deiche und Schutzmauern bewahren heute viele Siedlungen vor Hochwasser. Sie schneiden aber auch große Teile der ehemaligen Überschwemmungsgebiete vom Fluss ab.

Haben diese Veränderungen die Hochwasser verschlimmert? Ja und nein. Einerseits wurden die Fließwege der großen Flüsse deutlich verkürzt, sodass die Hochwasser schneller ablaufen: Im 19. Jahrhundert benötigte das Hochwasser von Ingolstadt nach Regensburg 24 Stunden, heute sind es nur noch 12. Andererseits zeigen langjährige Beobachtungen, dass sich die Maximalstände der Hochwasser kaum verändert haben, auch wenn sie an manchen Stellen niedriger, an anderen höher als früher ausfallen. Insgesamt ergibt sich kein einheitliches Bild, weil viele Faktoren den Hochwasserabfluss bestimmen und sich untereinander beeinflussen.

Seit einigen Jahren werden in vielen Projekten in ganz Bayern die Flüsse mit neuen Bauweisen wieder hin zu einer naturnäheren Gestalt entwickelt. Denn die Gesellschaft stellt heute andere Anforderungen an die „Flussbauer“ als im 19. und im 20. Jahrhundert.



AUSWIRKUNGEN VON HOCHWASSER

Wer am Fluss baut, muss mit nassen Füßen rechnen. Risiko



Das Hochwasser in Eschenlohe im August 2005 richtete enorme Schäden an.

Hochwasser der Iller im August 2005



Seit der Antike siedelt der Mensch in Gewässernähe. Ein Müller nahm gelegentliches Hochwasser in Kauf. Dank der Wasserkraft konnte er Getreide mahlen und davon leben. Später waren es die verkehrsgünstige Lage oder die Verfügbarkeit von Kühlwasser, die dazu führten, dass Siedlungen in Flussnähe entstanden. Chancen und Risiken sind also zwei Seiten einer Medaille.

In den letzten Jahrzehnten hat das Hochwasserrisiko jedoch enorm zugenommen. 1999, 2002 und 2005 wurden in Bayern Hochwasserschäden von über 700 Millionen Euro gemeldet.

Zum einen befinden sich immer mehr Wohnhäuser, Gewerbegebiete und Verkehrswege in den natürlichen Überschwemmungsgebieten der Flüsse und Bäche – wo sie eigentlich nicht hingehören. Hinzu kommt, dass sich das Schadenspotenzial vervielfacht hat.

Wo früher die Kartoffelsäcke lagerten, ist es heute oftmals ein teures Elektrogerät. Der Mensch ist also für die Hochwasserschäden mit verantwortlich.

Doch kaum ist das Wasser abgelaufen, gerät das Risiko schnell wieder in Vergessenheit. Die Menschen fühlen sich hinter Deichen und Mauern sicher und verdrängen, dass es einen hundertprozentigen Schutz vor Hochwasser nicht geben kann. Nach drei Jahren können sich nur noch 50 Prozent der Menschen an ein vergangenes Hochwasser erinnern.

Nach wie vor gilt aber: Wer am Fluss lebt, muss sich des Risikos bewusst sein und eigene Vorkehrungen treffen.

Maßnahmen

Unter dem Eindruck der großen Hochwasser der vergangenen Jahre wurde der Hochwasserschutz in Bayern zum Hochwasserrisikomanagement weiterentwickelt. Zusätzlich zur bewährten Umsetzung klassischer Hochwasserschutzmaßnahmen soll vor allem das Risikobewusstsein der Gewässeranlieger gestärkt werden. Für Gewässer mit besonderem Hochwasserrisiko werden bis 2013 Hochwassergefahren und -risiken kartiert und veröffentlicht. Anschließend werden Pläne entwickelt, die Maßnahmen zur Verringerung des Hochwasserrisikos enthalten.



SCHUTZ VOR HOCHWASSER

Was Bayern unternimmt: Vom Aktionsprogramm 2020 zur Managementplanung



Natürlicher Rückhalt: Auen und Altwasserarme



Technischer Hochwasserschutz: Deiche und Schutzmauern



Hochwasservorsorge: Häuser auf Säulen

Das Naturereignis „Hochwasser“ lässt sich nicht verhindern. Doch wir können vermeiden, dass es für den Menschen zur Katastrophe wird. Im Hochwasserschutz geht es darum, den Schaden zu begrenzen, eine Zunahme des Schadenspotenzials in gefährdeten Bereichen zu vermeiden und bei den Betroffenen ein Bewusstsein für die Gefahren eines Hochwassers zu entwickeln.

Dies kann nur mit einer ganzheitlichen Strategie erreicht werden. Bei einem modernen Hochwasserschutz werden daher drei große Handlungsfelder kombiniert:

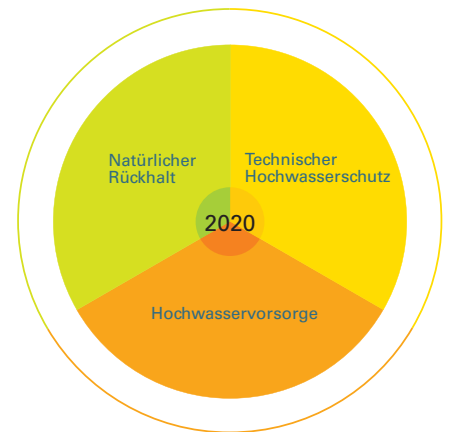
- Natürlicher Rückhalt
- Technischer Hochwasserschutz
- Hochwasservorsorge

Im Jahr 2001 beschloss die Bayerische Staatsregierung das „Aktionsprogramm 2020 für einen nachhaltigen Hochwasserschutz im Donau- und Maingebiet“. Darin werden für diese drei Handlungsfelder fachliche Ziele vorgegeben und Maßnahmen an verschiedenen Gewässern gebündelt.

Eine wirksame Hochwasserschutz-Strategie muss das Einzugsgebiet des Gewässers als Ganzes betrachten. Isolierte Lösungen für einzelne Gemeinden könnten ansonsten Probleme an anderer Stelle verursachen: flussabwärts!

Neben den drei Handlungsfeldern des Aktionsprogramms 2020 können im Rahmen der Hochwasserrisikomanagement-Pläne, die bis 2015 erstellt und anschließend umgesetzt werden – beispielsweise Maßnahmen der Hochwassernachsorge und Bewältigung von Hochwasserereignissen. Dadurch entwickelt sich das Bayerische Hochwasserrisikomanagement zu einem in sich geschlossenen Kreislauf weiter.

In Nordbayern wurde mit dem Hochwasserrisikomanagement-Plan Main (www.hopla-main.de) bereits ein umfassendes Paket an Maßnahmen zur Verringerung des Hochwasserrisikos auf den Weg gebracht.



Maßnahmen in Bayern

Im Rahmen des „Aktionsprogramms 2020“ werden im Freistaat Bayern bis zum Jahr 2020 jährlich im Durchschnitt 115 Mio. Euro in den Hochwasserschutz investiert – insgesamt eine Summe von 2,3 Mrd. Euro.



SCHUTZ VOR HOCHWASSER

Hochwasser bremsen Natürlicher Rückhalt



Auen sind die natürlichen Überschwemmungsgebiete der Flüsse und Bäche. Sie können viel Wasser zurückhalten.

Erst durch Hochwasser entstehen in der Aue die Lebensbedingungen, auf die viele seltene Tiere und Pflanzen angewiesen sind, z. B. der Eisvogel.

Maßnahmen in Bayern

Zwischen 2001 und 2010 wurden rund 764 km Fließgewässer renaturiert und rund 55 km Deiche rückverlegt. Dadurch wurden rund 16 Millionen Kubikmeter natürlicher Rückhalteraum wieder aktiviert.

Außerdem unterstützt Bayern Kommunen sowie Land- und Forstwirtschaft mit Fördergeldern, wenn sie natürliche Rückhalteräume zurückgewinnen und die Versiegelung reduzieren.

Im Hochwasserschutz gilt: Wasser soll dort zurückgehalten werden und versickern, wo es anfällt.

Wenn es regnet, speichern Böden, Mulden, Pflanzen, Gewässer und Auen vorübergehend einen Teil des Wassers. Dies wird als „natürlicher Rückhalt“ bezeichnet.

In naturnahen oder vom Menschen nicht intensiv genutzten Auen kann sich Hochwasser ausbreiten, ohne großen Schaden anzurichten. Die dort wachsenden Pflanzen bremsen zudem die Strömung des Wassers, sodass es langsamer

abfließt und zum Teil ins Grundwasser versickert. Je mehr Platz der Fluss in naturnahen Auen hat, desto niedriger sind die Hochwasserstände flussabwärts. Gleichzeitig sind Auen Lebensraum zahlreicher Pflanzen und Tiere und damit wichtig für die Artenvielfalt und den Biotopverbund.

Deshalb fördert man heute den natürlichen Rückhalt in Gewässern und Auen. Beispielsweise verlegt man Deiche zurück, entfernt den Uferverbau und lässt neuen Auwald wachsen.

Durch Besiedlung und intensive landwirtschaftliche Nutzung gingen dem natürlichen Rückhalt auch außerhalb der Auen viele Flächen mit günstigen Sicker- und Speichereigenschaften verloren. Mit einer angepassten Landnutzung und schonender Bodenbearbeitung kann die Land- und Forstwirtschaft erheblich zum Wasserrückhalt in der Fläche beitragen. In Siedlungen wird heute versucht, möglichst viel Regenwasser vor Ort versickern zu lassen, statt es in die Kanalisation zu leiten.



SCHUTZ VOR HOCHWASSER

Vorbeugen: vor Ort und überörtlich Technischer Hochwasserschutz



Talsperren wie der Sylvensteinspeicher halten große Wassermassen zurück.

Oft können Schutzmauern unauffällig in das Ortsbild integriert werden, wie hier in Wasserburg.

Um das Ortsbild zu bewahren, werden in Würzburg einige Schutzwände nur bei Hochwasser aufgebaut.

Die künstlich angelegte Flutmulde der Isar in Landshut lässt dem Hochwasser Raum.



Maßnahmen in Bayern

Seit 1954 hat der Freistaat Bayern 25 Wasserspeicher gebaut. Diese können insgesamt rund 190 Mio. m³ Wasser zurückhalten. Die Sicherheit der Anlagen wird jedes Jahr von den Betreibern und den Wasserwirtschaftsämtern überprüft und dokumentiert.

Vor Ort laufen in Bayern rund 400 Projekte zum Schutz vor Hochwasser. Im Rahmen des „Aktionsprogramms 2020“ wurden seit 2001 zusätzlich über 400.000 Einwohner vor einem 100-jährlichen Hochwasser geschützt.

Wirksamer Hochwasserschutz braucht für jeden Fall maßgeschneiderte Konzepte, denn in jedem Einzugsgebiet, jeder Stadt und Gemeinde ist die Situation anders. Meist werden viele Einzelmaßnahmen kombiniert und dabei – soweit möglich – die Interessen des Städtebaus, Denkmalschutzes und Naturschutzes berücksichtigt.

Überörtlich nehmen große Rückhaltebecken, Flutpolder und Talsperren dem Hochwasser die Spitze, indem sie einen Teil der Wassermassen zwischenspeichern. Die Talsperren können z. B. auch genutzt werden, um Energie zu gewinnen und um bei Trockenheit talabwärts niedrige Wasserstände aufzuhöhen.

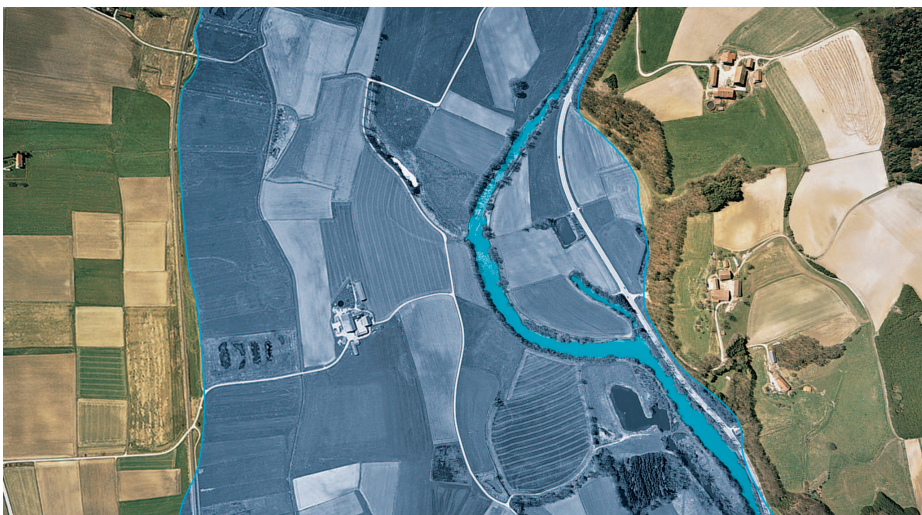
Vor Ort, innerhalb von Städten und Gemeinden mit dichter Bebauung, sorgen vor allem Deiche und Mauern für den Schutz vor Hochwasser. Weitere Möglichkeiten können sein:

- das Flussbett aufweiten, um mehr Platz für das abfließende Wasser zu schaffen,
- Flutmulden bauen, in denen das Hochwasser um die Ortschaften herum geleitet wird,
- in städtebaulich besonders empfindlichen Innenstadtbereichen mobile Hochwasserschutzsysteme einsetzen,
- kleine Rückhaltebecken bauen.



SCHUTZ VOR HOCHWASSER

Kluger Mensch baut vor Hochwasservorsorge



Luftbild mit eingezeichnetem Überschwemmungsgebiet eines 100-jährlichen Hochwassers.

Diese Garagen liegen im hochwassergefährdeten Erdgeschoss, die Wohnräume darüber bleiben im Fall des Falles trocken.



Hochwasserschutz-Anlagen werden in Bayern meist auf ein sogenanntes 100-jährliches Hochwasser ausgelegt. Das bedeutet Schutz vor einem Hochwasser, das rein statistisch einmal in hundert Jahren auftritt. Da es sich um einen Mittelwert handelt, kann ein solches Hochwasser jedoch auch mehrmals in hundert Jahren auftreten oder Jahrhunderte lang ausbleiben. Aber: Es können auch größere Hochwasser auftreten. Einen absoluten Schutz gibt es nicht, wie der Deichbruch beim Pfingsthochwasser 1999 in Neustadt an der Donau gezeigt hat. Daher ist eine weitergehende Vorsorge erforderlich.

Überschwemmungsgebiete sollten vor zusätzlicher Bebauung freigehalten werden, sodass Schäden gar nicht erst entstehen (Flächenvorsorge) – auch wenn wirtschaftliche Interessen dagegen stehen.

Der Schaden an Gebäuden kann durch hochwasserangepasstes Bauen begrenzt werden (Bauvorsorge). Beispielsweise sollte man wasserunempfindliche Baumaterialien und Gebäudekonstruktionen verwenden, Öltanks und Elektroinstallationen schützen und Wohn- und Geschäftsräume in höhere Etagen verlagern.

Außerdem ist es wichtig, beispielsweise durch Informationskampagnen oder Katastrophenschutzübungen, das Bewusstsein für Hochwassergefahren zu wecken und zu erhalten

Maßnahmen in Bayern

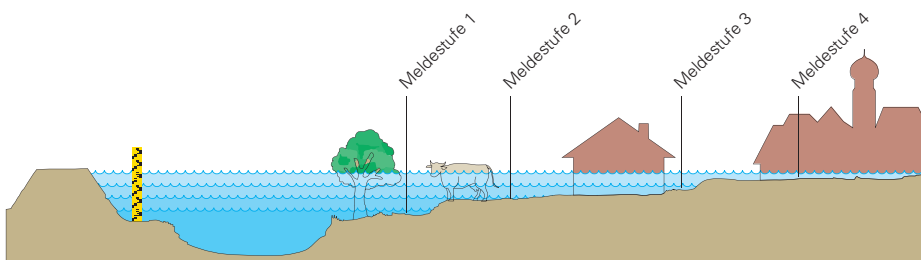
In Bayern werden seit 1997 Überschwemmungsgebiete systematisch ermittelt und amtlich festgesetzt. Für viele große bayerische Flüsse wurden diese mit aufwendigen mathematischen Modellen berechnet. Für die meisten kleineren Gewässer steht dies noch aus. Hier geben Aue- und Niedermoorböden oft den einzigen Hinweis auf mögliche Überschwemmungen. Diese Gebiete werden als „wassersensibler Bereich“ bezeichnet. Sie sind in einem Internet-Informationdienst veröffentlicht: www.iug.bayern.de

Um zukünftig noch bessere Aussagen über Gefahren durch Überschwemmungen treffen zu können, werden die Berechnungsmethoden ständig weiterentwickelt. Ein Beispiel hierfür ist das EU-Projekt „FloodScan“. Informationen hierzu finden Sie im Internet unter www.lfu.bayern.de



SCHUTZ VOR HOCHWASSER

Warnen und vorhersagen Hochwassernachrichtendienst



Meldestufe 1
Stellenweise kleinere Ausuferungen.

Meldestufe 2
Land- und forstwirtschaftliche Flächen überschwemmt, leichte Behinderungen auf Straßen.

Meldestufe 3
Einzelne Grundstücke und Keller überflutet, Sperrung überörtlicher Verkehrsverbindungen.

Meldestufe 4
Bebaute Gebiete in größerem Umfang überflutet.

Je nach Ausmaß des Hochwassers wird die Meldestufe 1 bis 4 angegeben.

In der Hochwassernachrichten-Zentrale im Bayerischen Landesamt für Umwelt laufen die Fäden zusammen.

Je früher die Betroffenen vor einem nahenden Hochwasser gewarnt werden, desto besser können sie Schäden vermeiden.

In Bayern erstellt der Hochwassernachrichtendienst Vorhersagen für Wasserstände und Abflüsse. In die Berechnung gehen die an Pegeln gemessenen Wasserstände und die vom Deutschen Wetterdienste ermittelten und vorhergesagten Niederschläge ein. Mit Computermodellen – die für einzelne Flussgebiete maßgeschneidert sind – berechnen Hydrologen die Wasserstände für bis zu 48 Stunden im Voraus.

Die kurzfristige Entwicklung der Wasserstände lässt sich dabei relativ genau vorhersagen, da sie überwiegend auf flussaufwärts gemessenen Wasserständen beruht. Bei längerfristigen Vorhersagen gehen gemessene Niederschläge in die Berechnungen mit ein. Längerfristige Niederschlags- und Hochwasservorhersagen unterliegen natürlicherweise einer größeren Unsicherheit.

Wird an einem Meldepegel ein festgelegter Wasserstand überschritten, intensiviert der Hochwassernachrichtendienst die Überwachung. Nach exakten Meldedaten informiert er Landratsämter, Katastrophenschutz, Gemeinden und Betroffene.



Maßnahmen in Bayern

Zu Hochwasserzeiten bietet der Hochwassernachrichtendienst stündlich aktualisierte Lageberichte, Vorhersagen und Pegelstände an. Diese können im Internet, per Telefonansage und im Bayerntext abgerufen werden. Im Internet sind aktuelle Wasserstands- und Abflussdaten von über 600 Pegeln sowie Vorhersagen von 200 Pegeln einzusehen. Informationen zu Wetter und Niederschlag ergänzen das Angebot.

Internet: www.hnd.bayern.de

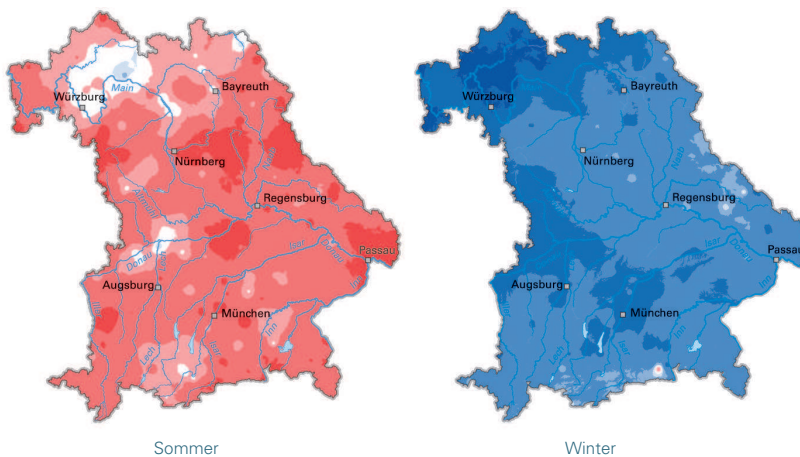
Telefon: (0821) 9071-5959

Lageberichtsansage: (0821) 9071-5976



SCHUTZ VOR HOCHWASSER

Unser Klima im Wandel Zukunftsszenarien und Hochwasser



Im Sommer wird es trockener werden, im Winter fallen mehr Niederschläge.

Prozentuale Veränderung der mittleren Niederschläge in Bayern bis 2050. Vergleich des Zeitraums 2021 bis 2050 mit dem Zeitraum 1971 bis 2000:



Die Klimaforschung prognostiziert weltweit deutlich steigende Temperaturen. Diese werden sich auch auf die Niederschlagsmenge sowie deren zeitliche und räumliche Verteilung auswirken – mit deutlichen Folgen für den Wasserhaushalt.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt hat für ganz Bayern zusammen mit dem Deutschen Wetterdienst langjährige Messreihen der Niederschläge, Lufttemperaturen und Abflussmengen ausgewertet. Die Daten zeigen, dass sich das Klima bereits verändert hat. Wie es sich in Zukunft – in den Jahren 2021 bis 2050 – in Bayern entwickeln wird, wurde mit Hilfe globaler und regionaler Klimamodelle näherungsweise berechnet.

Die Berechnungen zeigen, dass sich die beobachteten Tendenzen voraussichtlich verstärken werden. Insbesondere im Winterhalbjahr könnte sich das Klima spürbar ändern. Folgen sind unter anderem:

- Im Winter nehmen die Niederschläge um bis zu 35% zu, im Sommer geringfügig ab,
- vor allem im Winterhalbjahr gibt es häufiger Hochwasser,
- gebietsweise verschärfen sich die Hochwasser,
- Starkregen werden heftiger.

Damit die Deiche und Schutzmauern den Belastungen von morgen standhalten, wird in Bayern bei neuen Maßnahmen zum Hochwasserschutz vorsorglich ein sogenannter „Klimaänderungs-Zuschlag“ eingeplant: Dieser berücksichtigt, dass die Größe eines 100-jährlichen Hochwasserabflusses in Zukunft um bis zu 15% zunehmen könnte. Darüber hinaus informiert der Freistaat über das Risiko von extremen Hochwasserereignissen, die in Zeiten des Klimawandels häufiger auftreten können.

Klimawandel und Wasserwirtschaft

In verschiedenen Projekten untersucht das Bayerische Landesamt für Umwelt die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft. Dabei geht es nicht nur um die Veränderung der Hoch- und Niedrigwasser, sondern auch um die wirtschaftlichen Folgen. Mehr Informationen dazu finden sich unter:

- www.kliwa.de
- www.klimaprojekt-espace.bayern.de
- www.climchalp.org