

NATUREREIGNIS HOCHWASSER

Eine Ausstellung
der Allianz Umweltstiftung und des
Biosphärenreservats Mittelelbe



Aktiv für Mensch und Umwelt

Allianz Umweltstiftung 



Biosphärenreservat
Mittelelbe



Engagiert für Mensch und Umwelt

Die Verwaltung des Biosphärenreservats Mittelelbe und die Allianz Umweltstiftung sind Initiatoren und fachliche Begleiter dieser Ausstellung. Beide Organisationen setzen sich für das harmonische Miteinander von Mensch und Natur ein. Mit dieser Ausstellung wollen sie sachlich und neutral über das Thema Hochwasser informieren.

Biosphärenreservat Mittelelbe

Biosphärenreservate sind großflächige Modellregionen für einen dauerhaft umweltgerechten Umgang mit natürlichen Ressourcen. Die umweltverträgliche Nutzung von Naturlandschaften durch Landwirtschaft und Tourismus ist Teil ihrer Konzeption. Die weltweit über 600 Biosphärenreservate im internationalen Netz der UNESCO erfüllen Aufgaben der Forschung, Umweltbeobachtung und Umweltbildung. Das Biosphärenreservat Mittelelbe schützt und erhält die Arten und Lebensräume einer mitteleuropäischen Stromtal- aue. Hier finden sich der größte zusammenhängende Hartholzauenwald in Mitteleuropa sowie das international bedeutsame Gartenreich Dessau-Wörlitz (UNESCO Weltkulturerbe) im Biosphärenreservat.

Allianz Umweltstiftung

Die Allianz Umweltstiftung wurde 1990 anlässlich des 100-jährigen Jubiläums der Allianz AG gegründet. Seitdem unterstützt sie mit einem breit gefächerten Förderprogramm Umweltprojekte in ganz Deutschland. Aktiv ist die Stiftung dabei in den Förderbereichen „Umwelt- und Klimaschutz“, „Leben in der Stadt“, „Nachhaltige Regionalentwicklung“, „Biodiversität“ und „Umweltkommunikation“. Über 65 Millionen Euro wurden seit 1990 für die verschiedenen Förderzwecke ausgegeben.

Die Ausstellung wird außerdem unterstützt vom:

Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat Mittelelbe e.V.

... mit der organisatorischen Begleitung der Ausstellung. Im FÖLV engagieren sich Naturschützer, Kommunalpolitiker und Landwirte gleichberechtigt für Erhalt und Pflege der wertvollen Natur der Elbtal- aue bei Dessau.



Naturereignis Hochwasser

Natürlich, dramatisch, lebenswichtig

1997 die Oder, 1999 die Donau, 2002 die Elbe, 2013 Saale, Donau und Elbe: Immer wieder treten unsere Flüsse über die Ufer. Evakuierungen ganzer Landstriche, Schäden in Milliardenhöhe, Verletzte und sogar Tote sind oft die Folge. Dabei sind Hochwasser ein natürliches Phänomen. Regenfälle und Schneeschmelze führen regelmäßig zu einem Ansteigen der Flusspegel. Die Natur hat sich an Hochwasser angepasst – zur Katastrophe wird es erst dann, wenn menschliche Werte vernichtet werden.

Nach jedem größeren Hochwasser stellen sich die gleichen Fragen: _____

- Sind die Hochwasser hausgemacht?
- Können wir uns dauerhaft vor Hochwasser schützen?
- Müssen wir Siedlungen in Hochwassergebieten aufgeben?
- Können wir die Auswirkungen von Hochwasser beeinflussen?

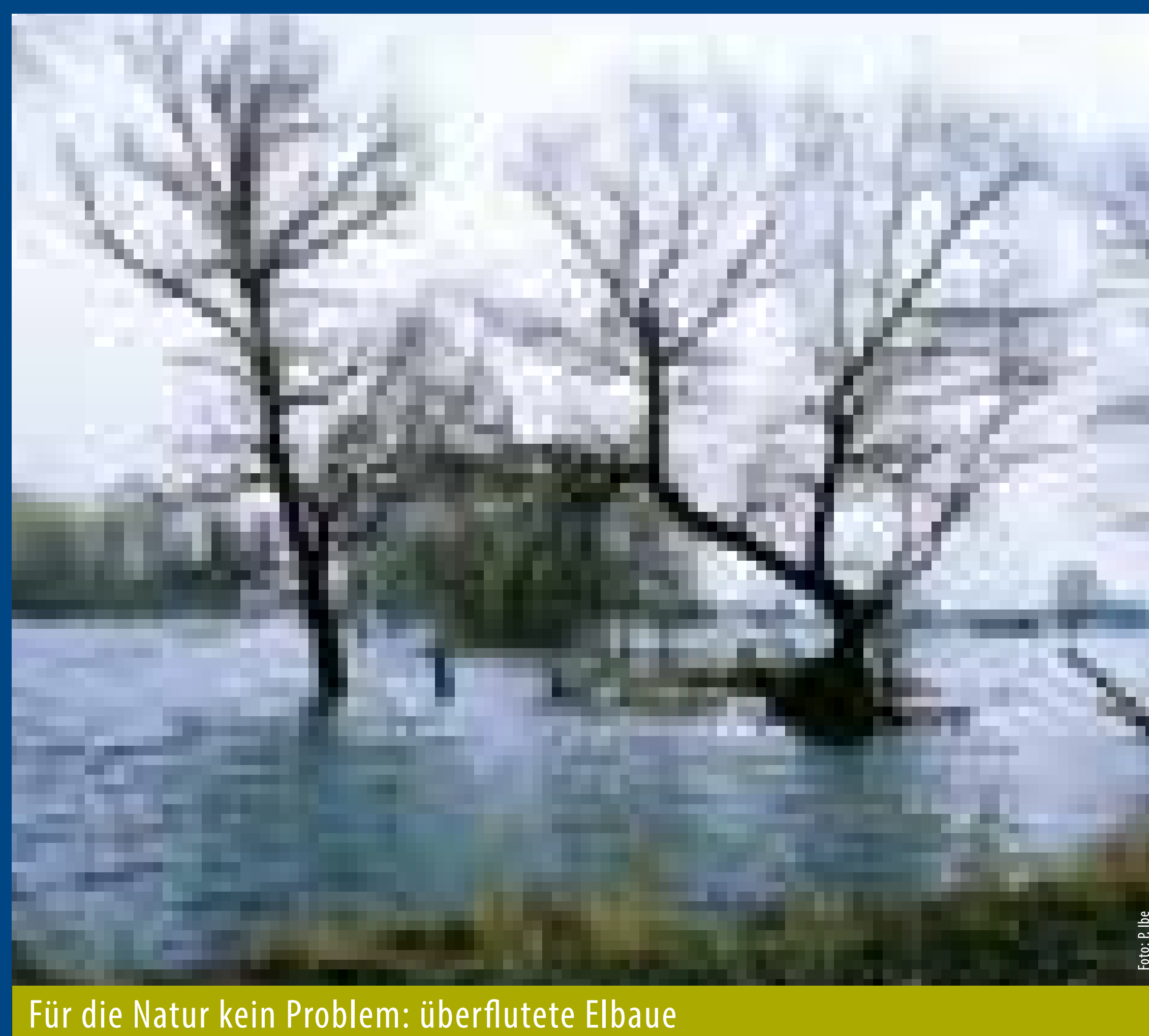
Die Ausstellung gibt Antworten auf diese Fragen, sie begibt sich auf die Spur von Hochwassern, ihrer Entstehung und ihren Folgen. Initiatoren sind die Allianz Umweltstiftung und die Verwaltung des Biosphärenreservats Mittelelbe.



Vom Hochwasser bedroht: verlassene Scheune bei Wittenberg, 2002



Hält den Wassermassen stand: Muldebrücke bei Dessau-Roßlau



Für die Natur kein Problem: überflutete Elbaue



Mit vereinten Kräften: Elbehochwasser, 2013

Aktiv für Mensch und Umwelt

Allianz Umweltstiftung



Biosphärenreservat Mittelelbe



Wasser formt Landschaften

Wasser ist „der“ große Landschaftsgestalter. Zusammen mit Gletschern und Wind formte es über Jahrtausende unsere Landschaften. Auch heute noch ist die Wasserkraft aktiv – im Kleinen wie im Großen.

Alles im Fluss

Ein Kennzeichen natürlicher Bach- und Flussläufe ist ihre ständige Veränderung. Das Wasser trägt Sand, Erde und Steine von Ufer und Gewässersohle weg und lagert es an anderer Stelle wieder ab. Auf diese Weise entstehen Verzweigungen, Inseln, Flussschleifen, Steil- und Flachufer. Vor allem bei und nach Hochwasser zeigt sich die gestaltende Kraft des Wassers: Manchmal sucht sich der Fluss einen neuen Weg, Teile des alten Flussbettes werden abgeschnitten und zu Altarmen und Altwässern.



In Jahrtausenden vom Wasser geformt: Breitachklamm bei Oberstdorf im Allgäu



Elbe-Saale-Mündung

Leben am Wasser

Wie ein Adernetz durchziehen Bäche und Flüsse verschiedenste Landschaften. Zusammen mit ihren Auen zählen sie zu den artenreichsten Ökosystemen Mitteleuropas. Durch die Dynamik des Wassers bieten sie unterschiedlichste Lebensräume: trockene Kies- und Sandbänke, feuchte Mulden, üppige Wälder, totes Holz und vieles mehr.

Was ist eine Aue?

In den flachen Tälern ihres Mittel- und Unterlaufs treten Flüsse immer wieder über die Ufer. Der dabei überflutete Talraum wird als Aue bezeichnet. Auen sind durch nährstoffreiche Böden, einen hohen Grundwasserstand und regelmäßige Überschwemmungen gekennzeichnet. Ohne Eingriffe des Menschen wachsen in Auen dichte, artenreiche Wälder – die Auenwälder.

Fruchtbare Böden

Die fruchtbaren Böden der Aue sind durch die regelmäßigen Hochwasser entstanden. Bei jeder Überschwemmung werden hier Sedimente abgelagert, die im Oberlauf weggeschwemmt wurden. So entstanden schließlich die typischen Aueböden, die sich bestens für die Landwirtschaft eignen.



Angeschwemmt: Sandbank am Mittellauf der Elbe

Lebensraum Aue

Im Rhythmus des Wassers

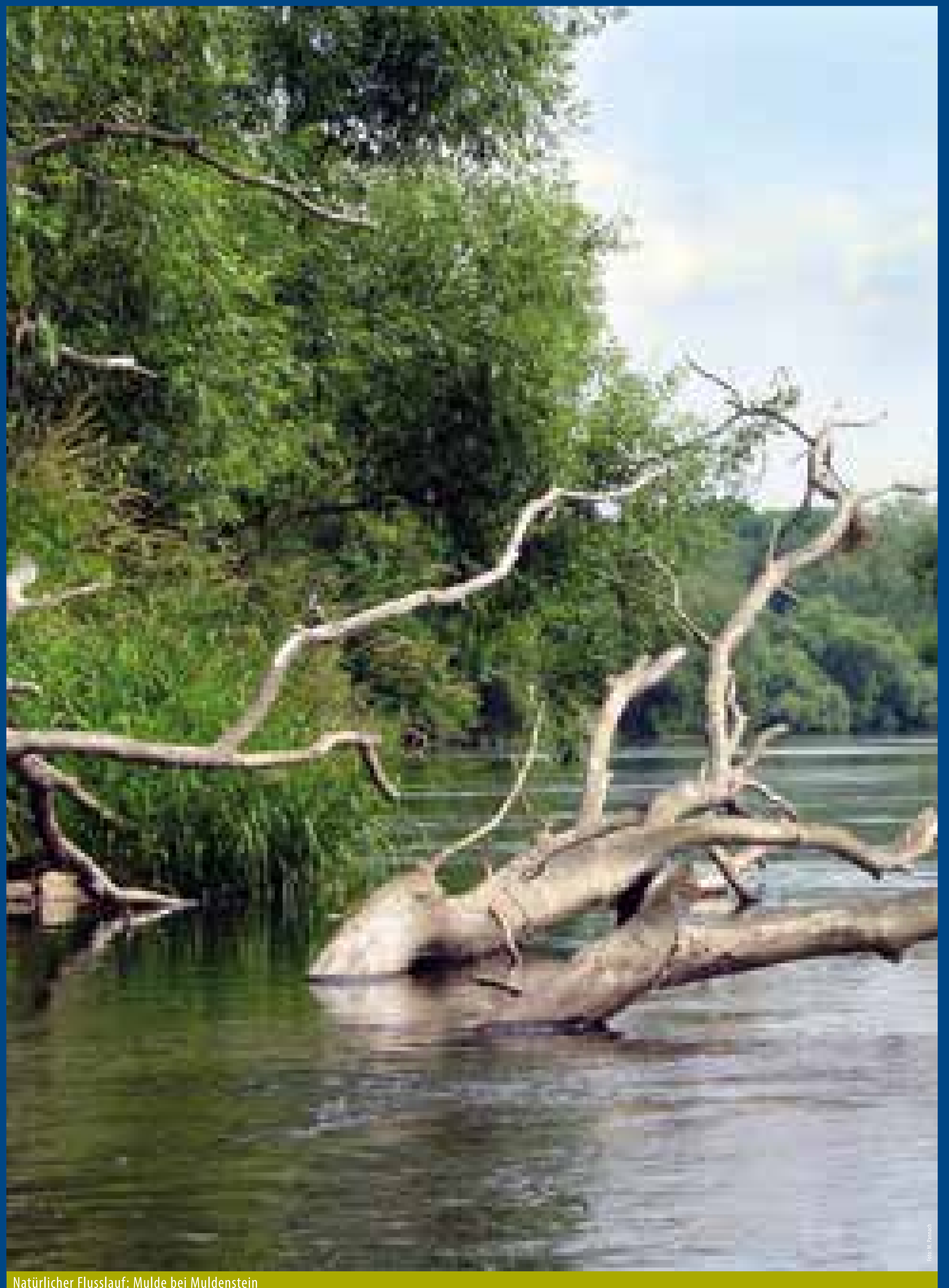
Der Rhythmus des Wassers prägt das Leben in der Aue: Schwankende Wasserstände, Überschwemmungen und Trockenheit – Tiere und Pflanzen haben sich bestens an die ständig wechselnden Bedingungen angepasst.

Vielfalt pur

Die wechselnden Strömungen und Wasserstände sind Grundlage der einzigartigen Vielfalt der Aue: Sie lassen trockene und feuchte, magere und nährstoffreiche Bereiche entstehen. Und darauf siedeln sich jeweils unterschiedliche Tiere und Pflanzen an.

Werden und Vergehen

Hochwasser kann Lebensräume zerstören und zugleich neue schaffen: Material, das an einer Stelle abgeschwemmt wird, lagert sich an anderer Stelle an. Aber auch die zerstörten Flächen werden nach und nach wieder von Pflanzen und Tieren erobert.



Natürlicher Flusslauf: Mulde bei Muldenstein



Obwohl Auen nur 6–8 Prozent der Landfläche einnehmen, beherbergen sie mit über 12.000 Tier- und Pflanzenarten rund zwei Drittel aller in Deutschland vorkommenden Lebensgemeinschaften.



Einmaliger Auwald

Die Flusslandschaft der Mittelelbe mit den größten zusammenhängenden Hartholzauenwäldern in Mitteleuropa ist als Biosphärenreservat unter Schutz gestellt. Damit ist die große Bedeutung dieses Gebietes auch international anerkannt. Zugleich verpflichtet diese Auszeichnung aber auch zu einem harmonischen Miteinander des Menschen mit der ihn umgebenden Natur.



Unscheinbare Schönheit: Goldhaar-Aster



Baumeister am Wasser: Elbebiber



Selten geworden: Wassernuss

Aktiv für Mensch und Umwelt

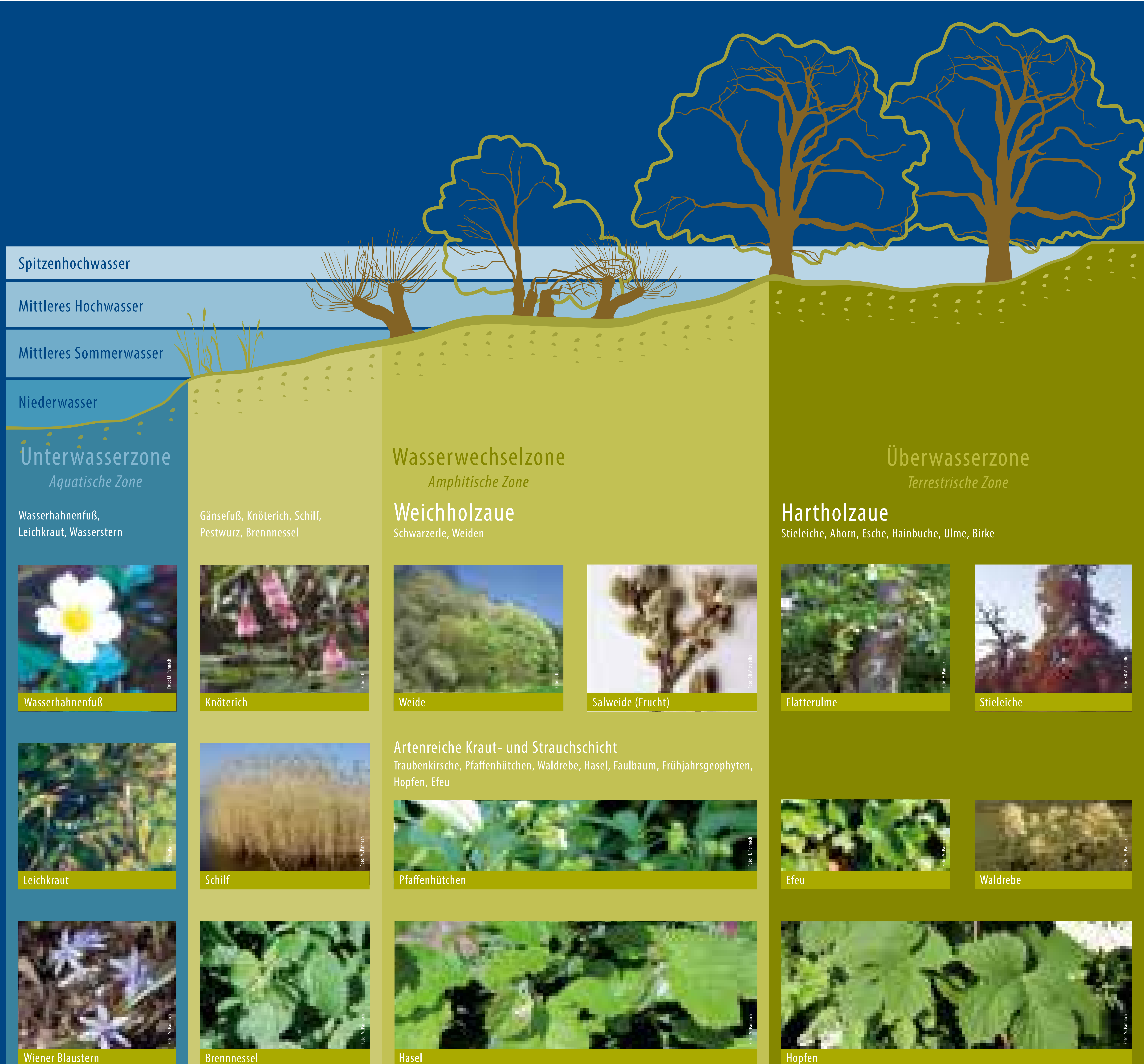
Allianz Umweltstiftung



Biosphärenreservat Mittelelbe



Reizvolle Vielfalt



An den Flussufern schafft die Dynamik des Wassers unterschiedliche Zonen mit jeweils typischen Pflanzengesellschaften. Diese Zonen gehen fließend ineinander über.

Beweglich und schnell

Die Weide begegnet der Sauerstoffknappheit im Wurzelbereich bei längeren Hochwassern, indem sie nahe der Wasseroberfläche neue Wurzeln ausbildet – und aus abgebrochenen Ästen oder umgeknickten Stämmen sprießen bald neue Weiden.

Wandern und wachsen

Reifweide und Tamariske sind auf unbewachsene Böden angewiesen, wie sie oft durch Hochwasser entstehen. Bildet sich im Laufe der Zeit an diesem Standort eine dichte Vegetationsdecke, weichen sie den konkurrenzfähigeren Arten. Das nächste Hochwasser schafft ihnen aber an anderer Stelle wieder eine neue Heimat.

Dominant und nützlich

Die Stieleiche ist die vorherrschende Baumart in den Auenwäldern. Der Mensch nutzt die Eichen schon seit Jahrhunderten: Ihr Holz als Baumaterial und ihre Früchte, die Eicheln, als Schweinefutter.

Typisch und trotzdem selten

Ulmen wachsen auf feuchten Lehmböden und sind deshalb typische Auenpflanzen. Ihr fast vollständiges Fehlen in den heutigen Auenwäldern ist auf eine ostasiatische Pilzkrankheit zurückzuführen, die durch den Ulmensplintkäfer und über die Wurzeln erkrankter Bäume übertragen wird.

➔ Stieleichen werden ungefähr 35 Meter hoch und über 500 Jahre alt. Unter besonders günstigen Bedingungen bringen sie es sogar auf eine Höhe von 65 Metern und ein Alter von 1.200 Jahren.

Leben zwischen Land und Wasser



Nachtaktiver Landschaftsgestalter: Elbebiber

So vielfältig wie die Lebensbedingungen sind auch die Tiere der Auen. Insekten, Amphibien, Vögel und Säugetiere – alle sind mit zahlreichen Arten vertreten.

Schillernde Schönheit

Der schillernde Eisvogel baut seine Brutröhre in steil abbrechende Hänge und jagt von Ästen aus, die über das Wasser ragen. Unbefestigte Bäche und Flüsse, die ihr Tal in weit ausgedehnten Schleifen durchziehen, sind deshalb sein Lieblingsrevier.

Bedrohter Wanderer

Der Fischotter gehört zu den am stärksten vom Aussterben bedrohten Säugetierarten Mitteleuropas. Großflächige Flussauen bieten ihm den idealen Lebensraum. Bei der Nahrungssuche legt das Tier pro Nacht bis zu 20 Kilometer zurück.

Schwarz und scheu

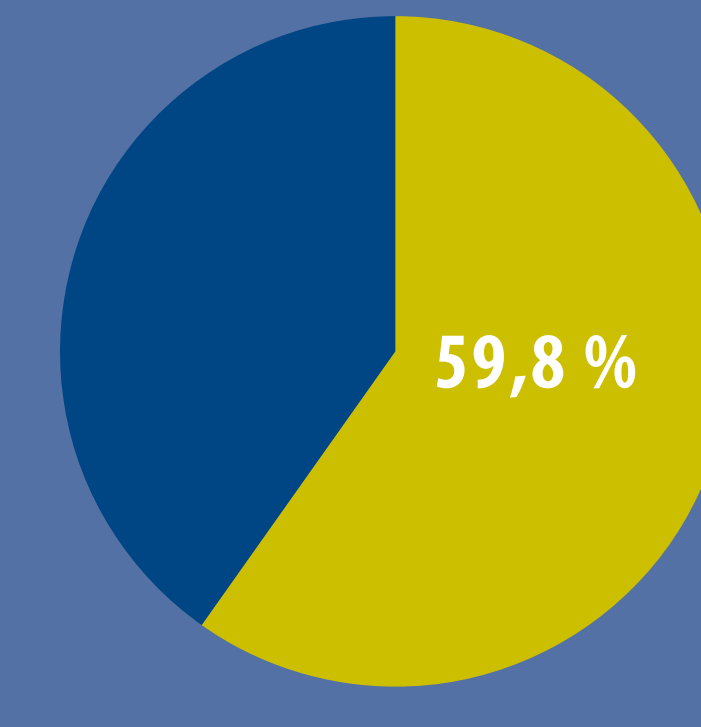
Anders als sein weißer Verwandter brütet der seltene Schwarzstorch in stillen Wäldern. Er ist sehr scheu und gibt nicht selten bei geringfügigen Störungen sein Nest auf.

Nachtaktiver Dammbauer

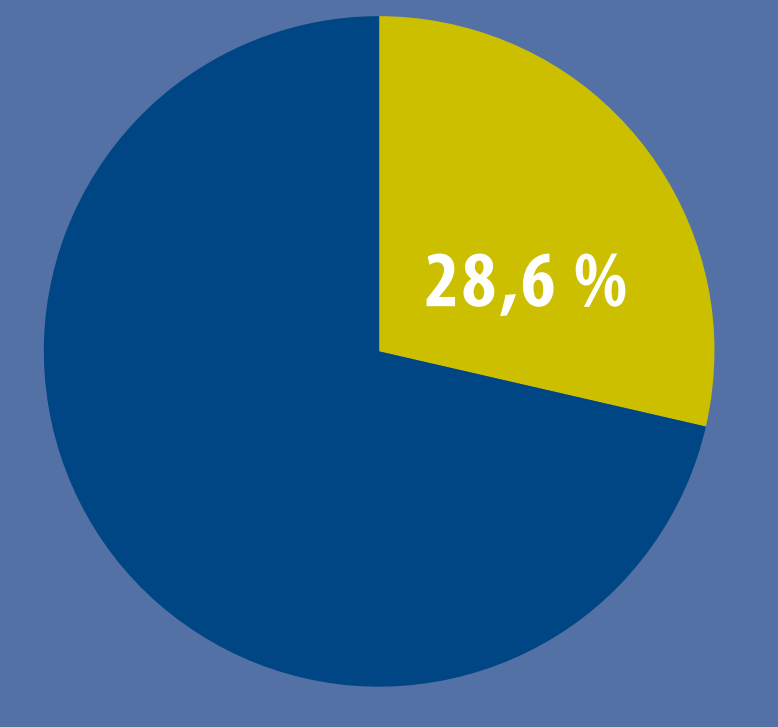
Mehr als jedes andere Tier greift der Biber selbst aktiv in die Auenlandschaft ein. Er baut Staudämme und schafft so „künstliche“ Überschwemmungen. Wo man den Biber gewähren lässt, hilft er so bei der Renaturierung der Auenlandschaft.

Arche Noah Aue

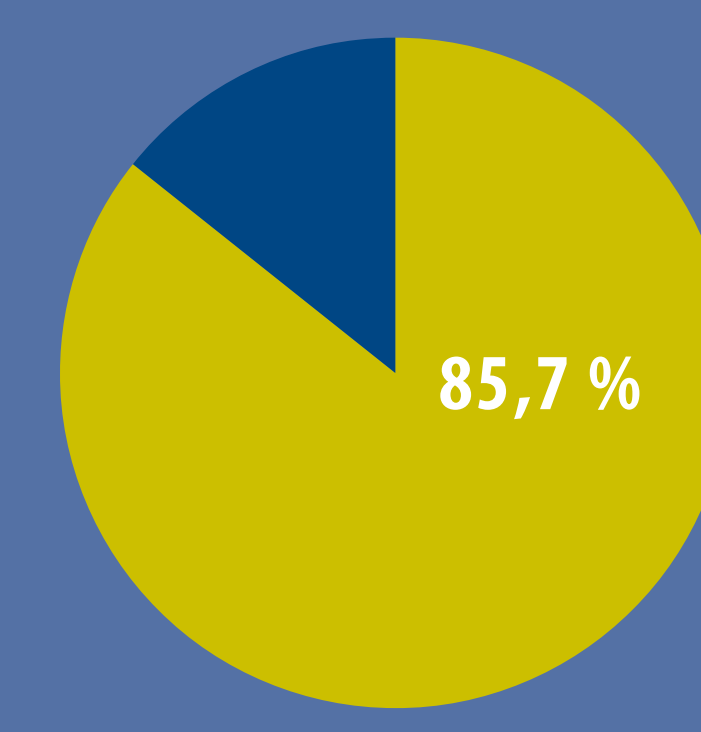
Anteil der in Auen und Fließgewässern vorkommenden Arten am Gesamtbestand in Deutschland:



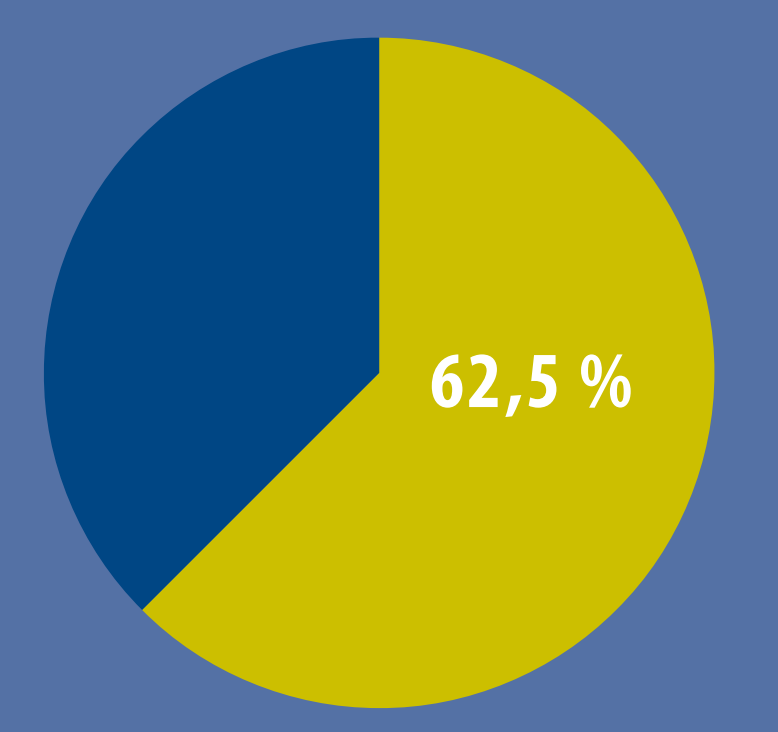
Vögel



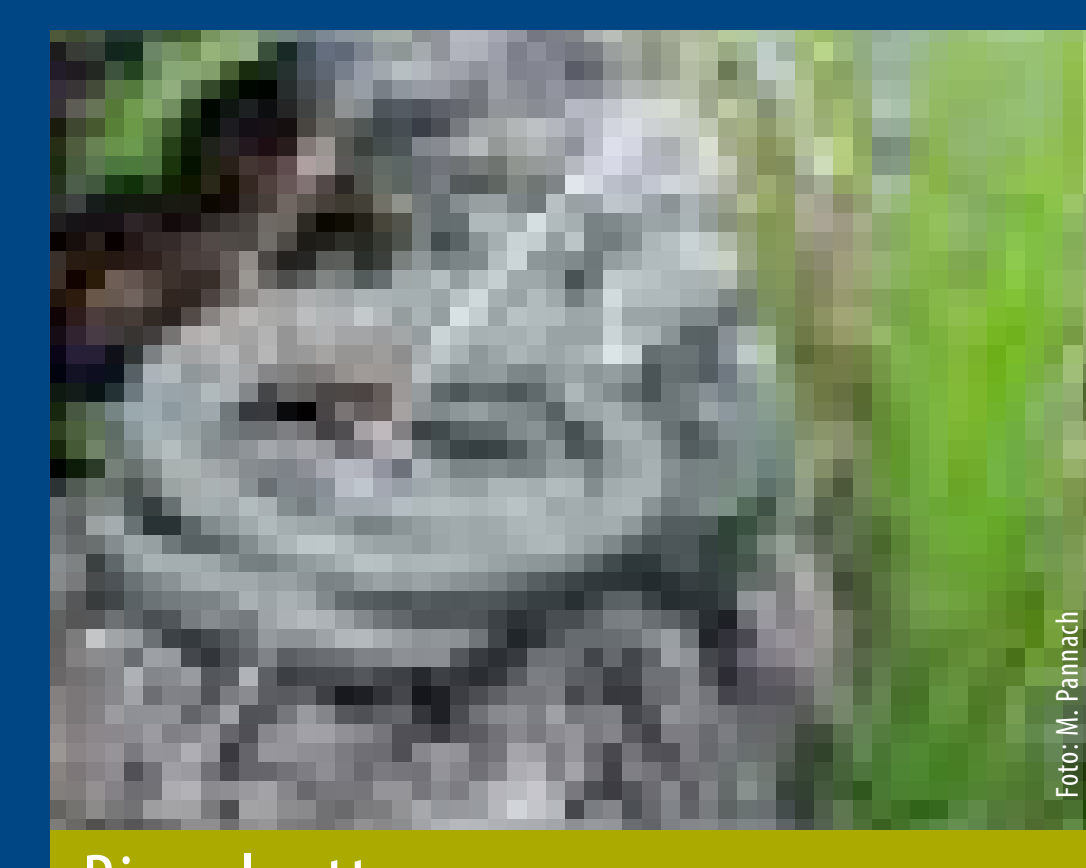
Reptilien



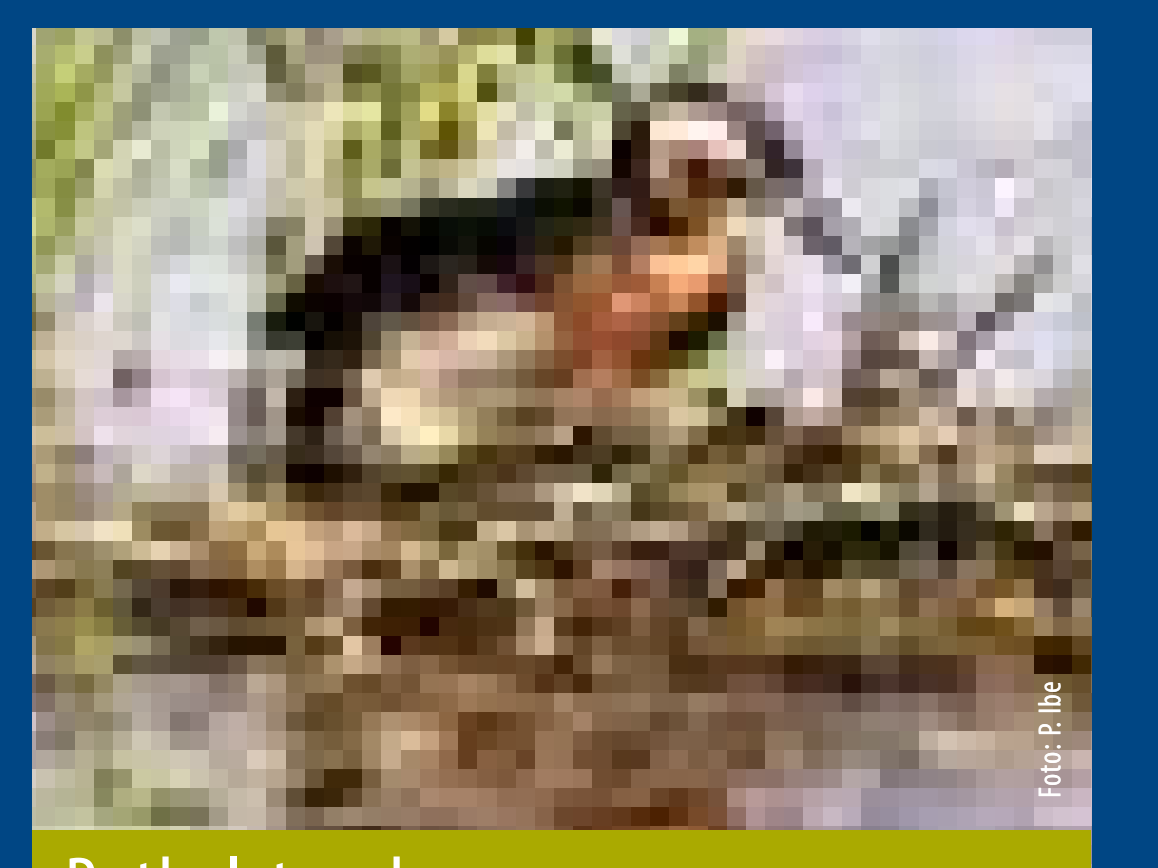
Amphibien



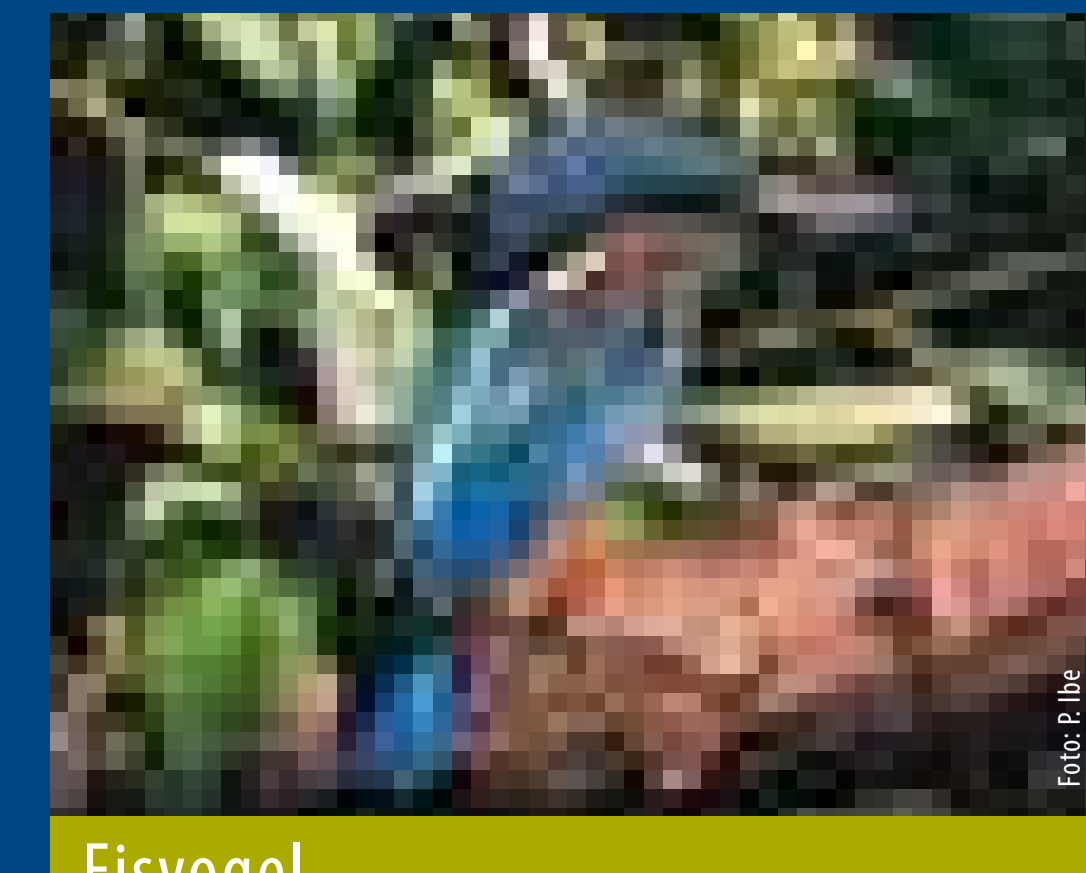
Libellen



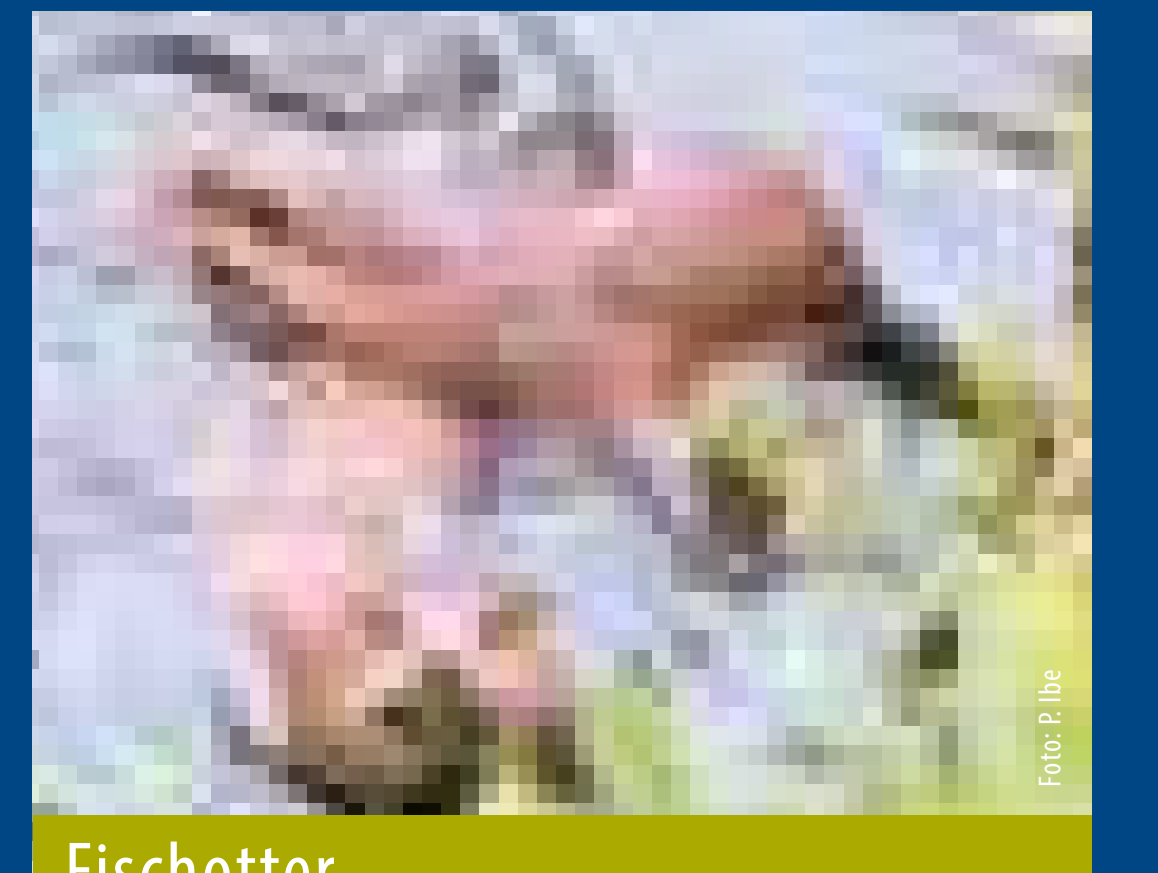
Ringelnatter



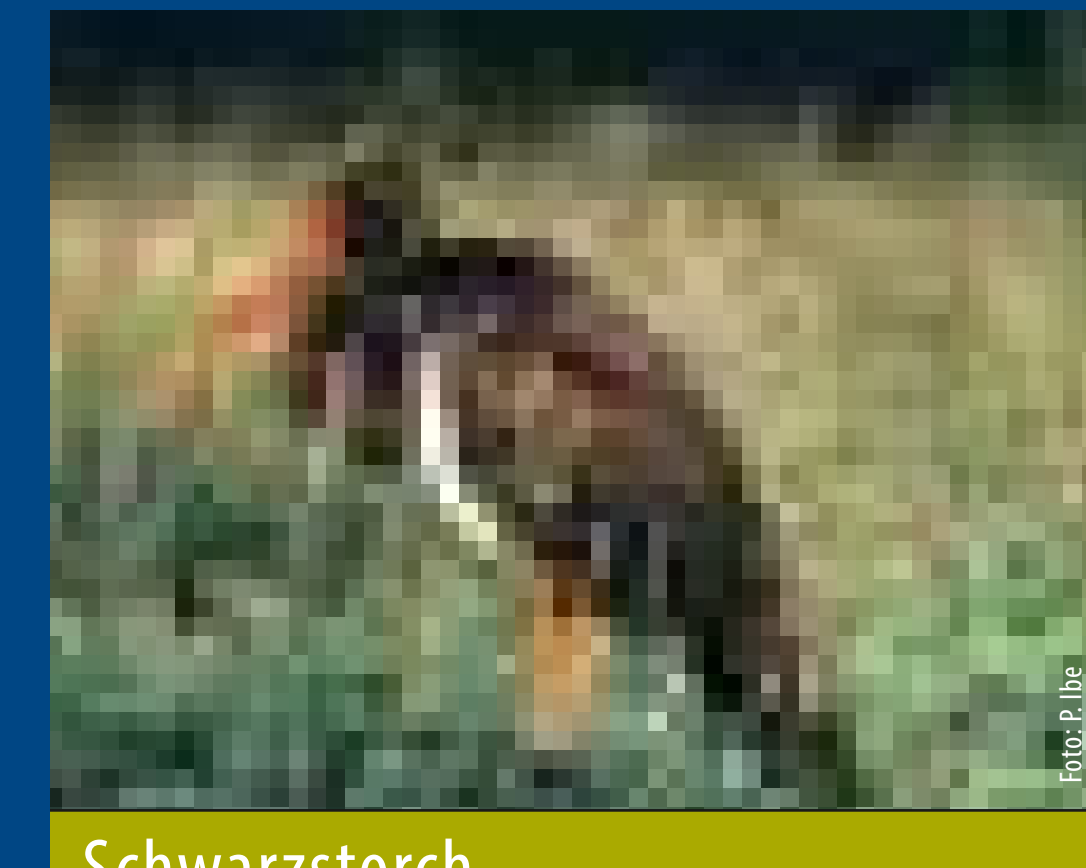
Rothalstaucher



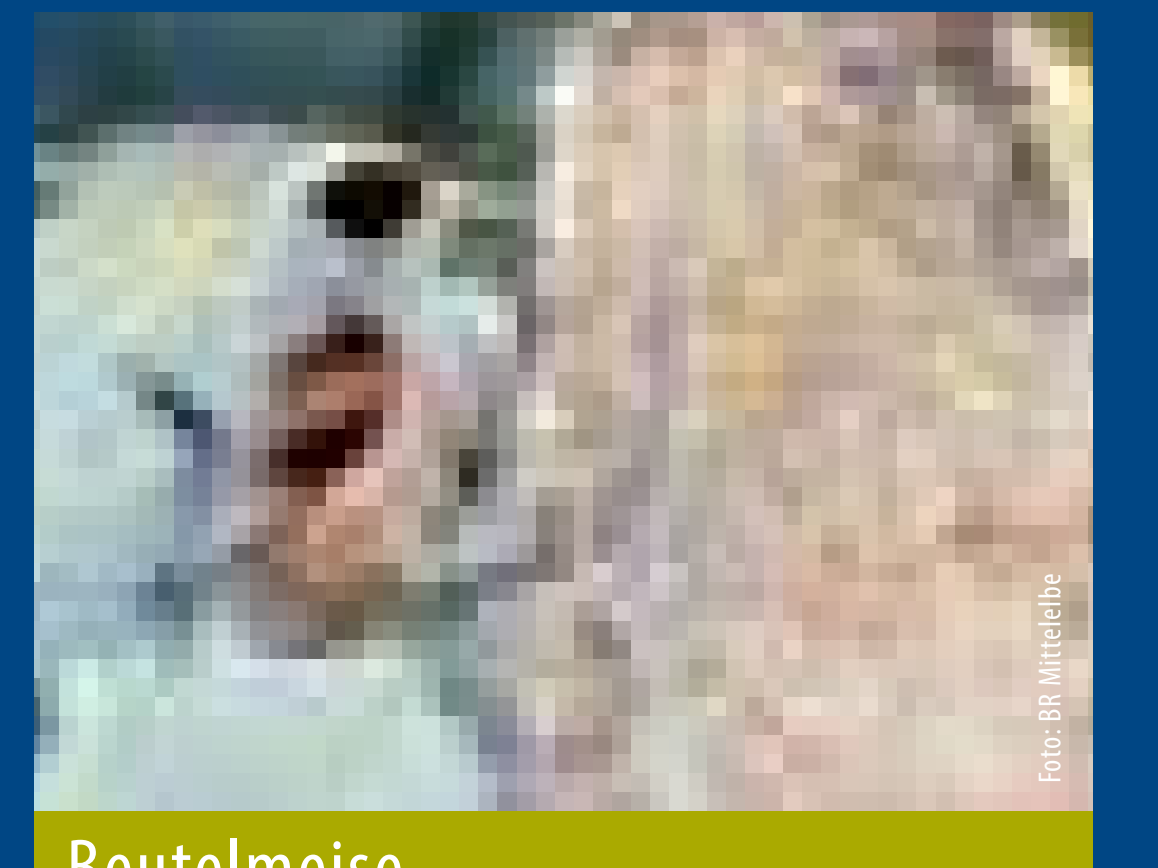
Eisvogel



Fischotter



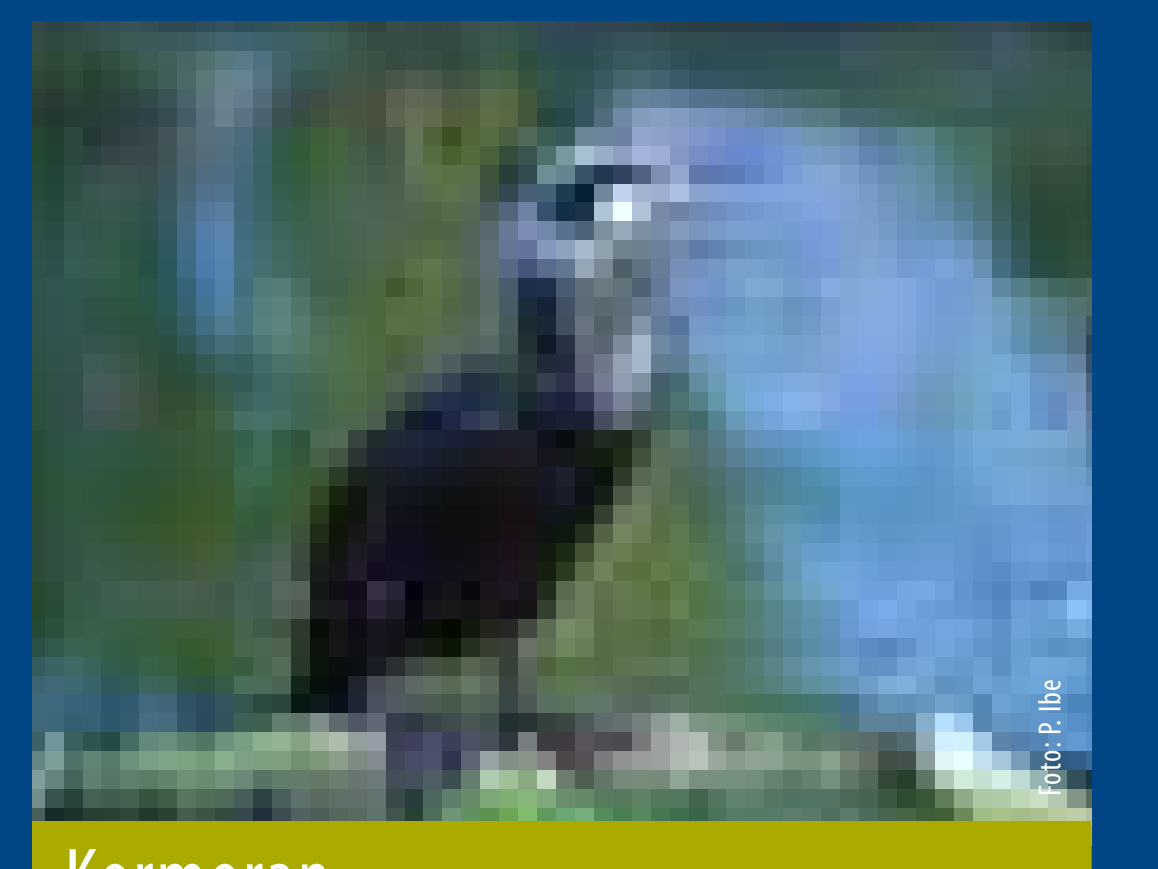
Schwarzstorch



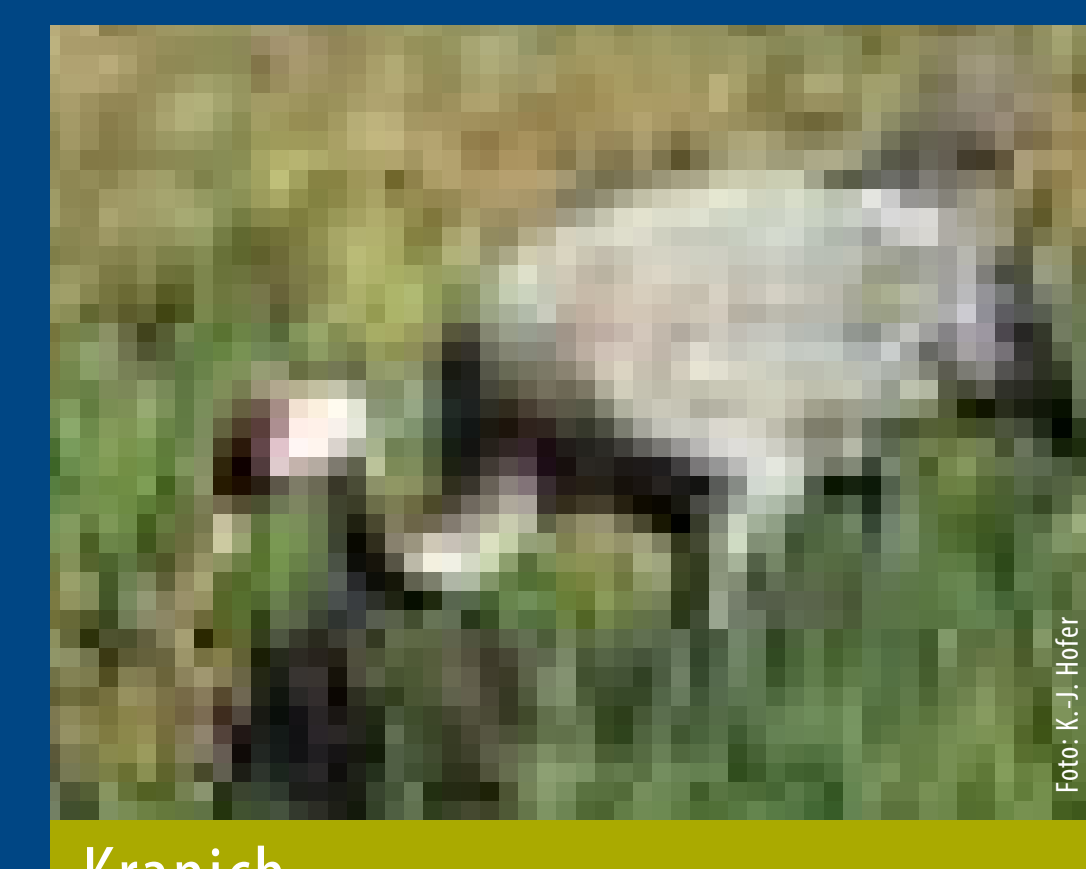
Beutelmeise



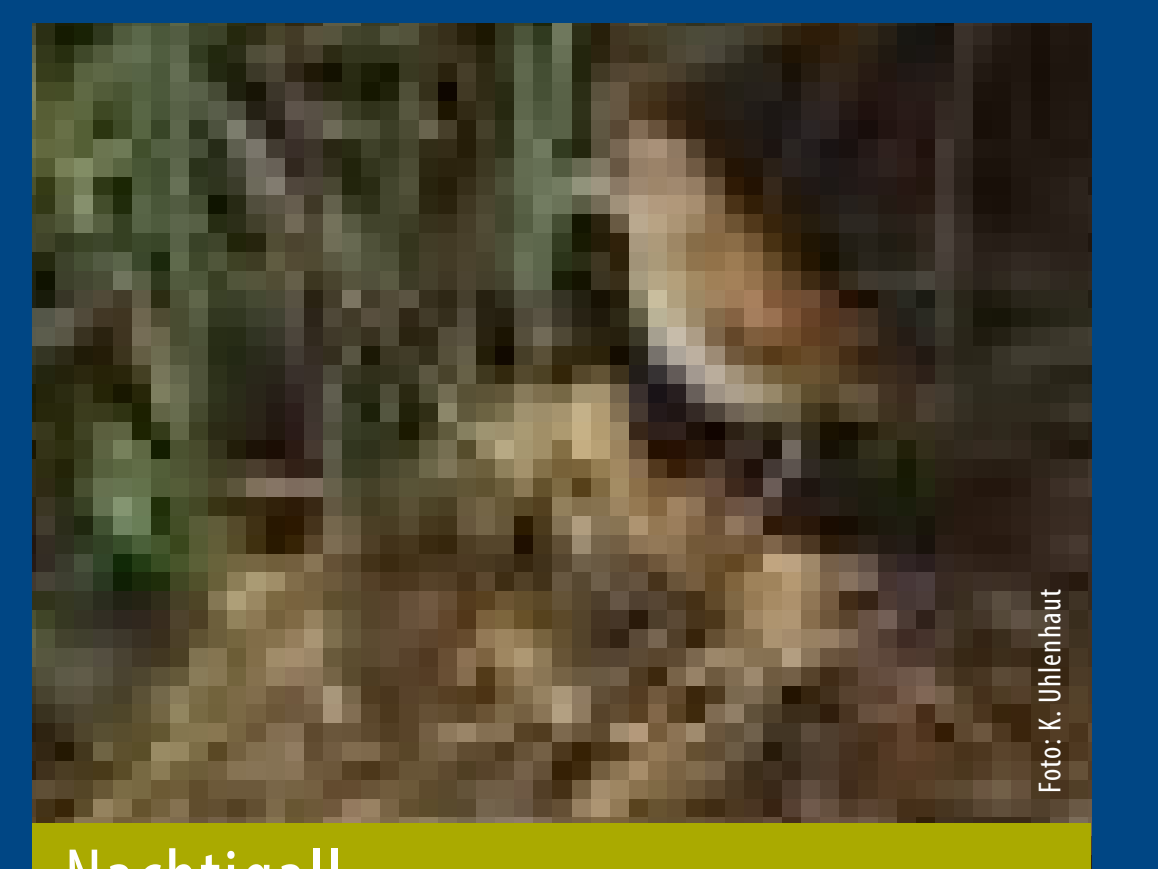
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling



Kormoran



Kranich



Nachtigall

Die Auenwiese

Die meisten Auenwiesen entstanden durch menschliche Rodungen in der Flussaue. Im Vergleich zu trockenen Wiesen lebt in den feuchten Auenwiesen das 10- bis 30-fache an verschiedensten Insekten – ein üppiges Nahrungsangebot für die anderen Auenbewohner und gleichzeitig wesentliche Ursache für den Artenreichtum der Auen, die vor allem Insekten, Amphibien und Reptilien beheimatet.

Erleben, erkennen und erhalten

Auen und ihre Wälder sind die letzten Dschungel Europas. Von den einst fast flächendeckenden Auenwäldern entlang der Flüsse sind allerdings nur noch wenige Reste übrig geblieben – und die sind nicht nur für Pflanzen und Tiere von Bedeutung.

Die Regeln der Natur

Natürliche Flussaunen zeigen, wie einfach Hochwasserschutz funktionieren kann. Wenn der Fluss über seine Ufer tritt, verteilen sich die Wassermengen in der weitläufigen Aue.

Das Hochwasser sickert in den Boden ein, füllt dort die Grundwasserspeicher auf und wird auf dem Weg dorthin durch den Bodenfilter auch noch gereinigt.

Auen sind natürliche Wasserrückhaltesysteme – Retentionsräume, die dazu beitragen, dass sich Hochwasser in der Fläche verteilen kann und die Hochwasserpegel niedriger ausfallen. Vom Erhalt und der Vergrößerung der Flussaunen profitieren also nicht nur Pflanzen und Tiere, sondern auch der Mensch.

Raum für Erholung

Natur zu erleben ist eines unserer wichtigsten Urlaubs- und Freizeitmotive. Natürliche Auen haben in dieser Hinsicht einiges zu bieten: Urwüchsige Natur, faszinierende Tiere und Pflanzen sowie eine sich ständig verändernde Landschaft.



„Dschungel“ mitten in Europa: Elbaue



Bedeutung der Auen

- Lebensraum für viele Tiere und Pflanzen
- Rückzugsraum für zahlreiche seltene Arten
- Natürlicher Hochwasserschutz
- Erholungsraum für den Menschen
- Natürliche Reinigung von Gewässern



Lehrreich: Exkursion im Biosphärenreservat Mittelelbe



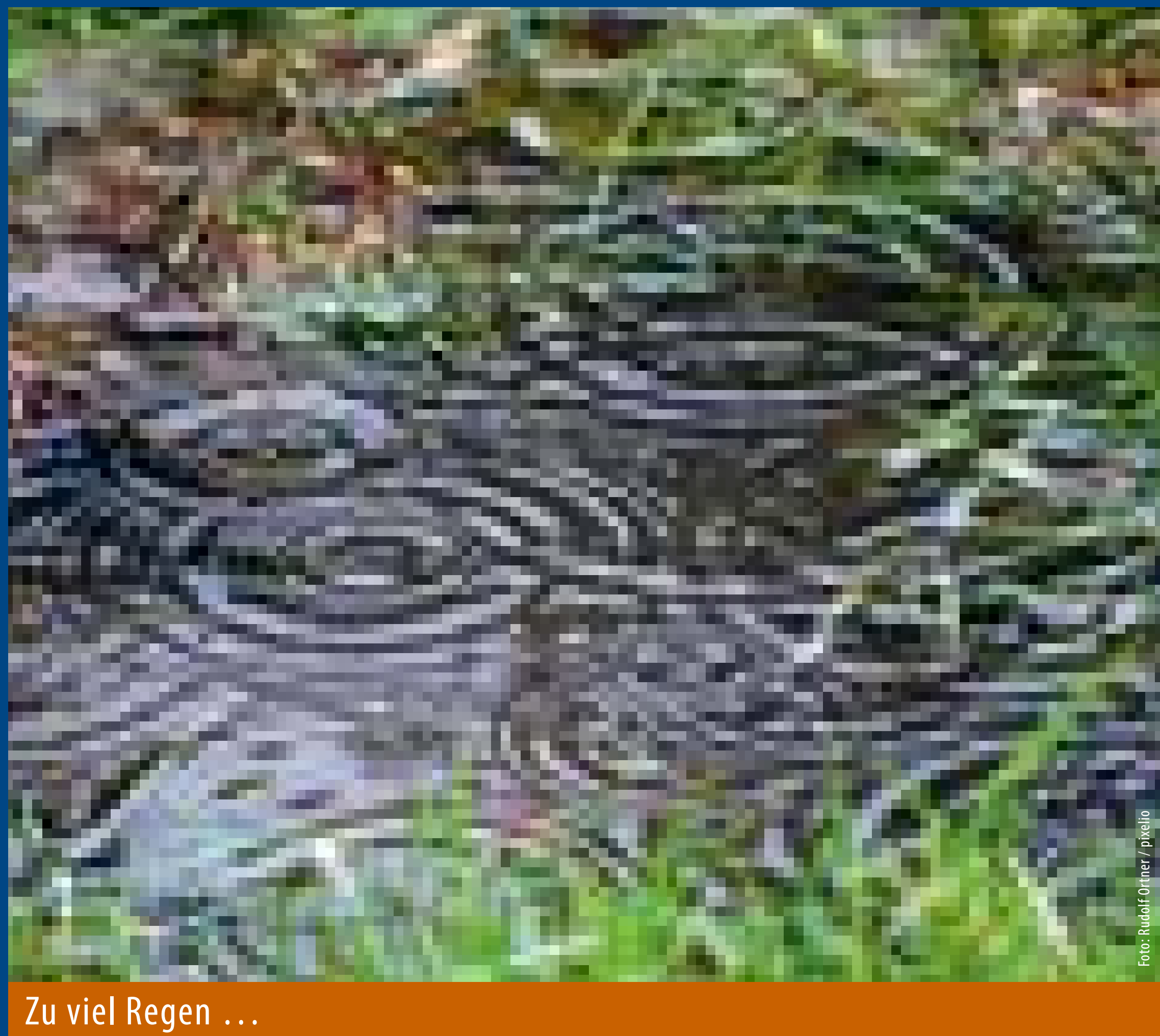
Märchenhaft: der Auwald



Beeindruckende Konstruktion: Nest der Beutelmeise

Ursachen für Hochwasser

Natur uferlos



Zu viel Regen ...



... lässt die Flüsse überlaufen: Hochwasser in der Elbaue

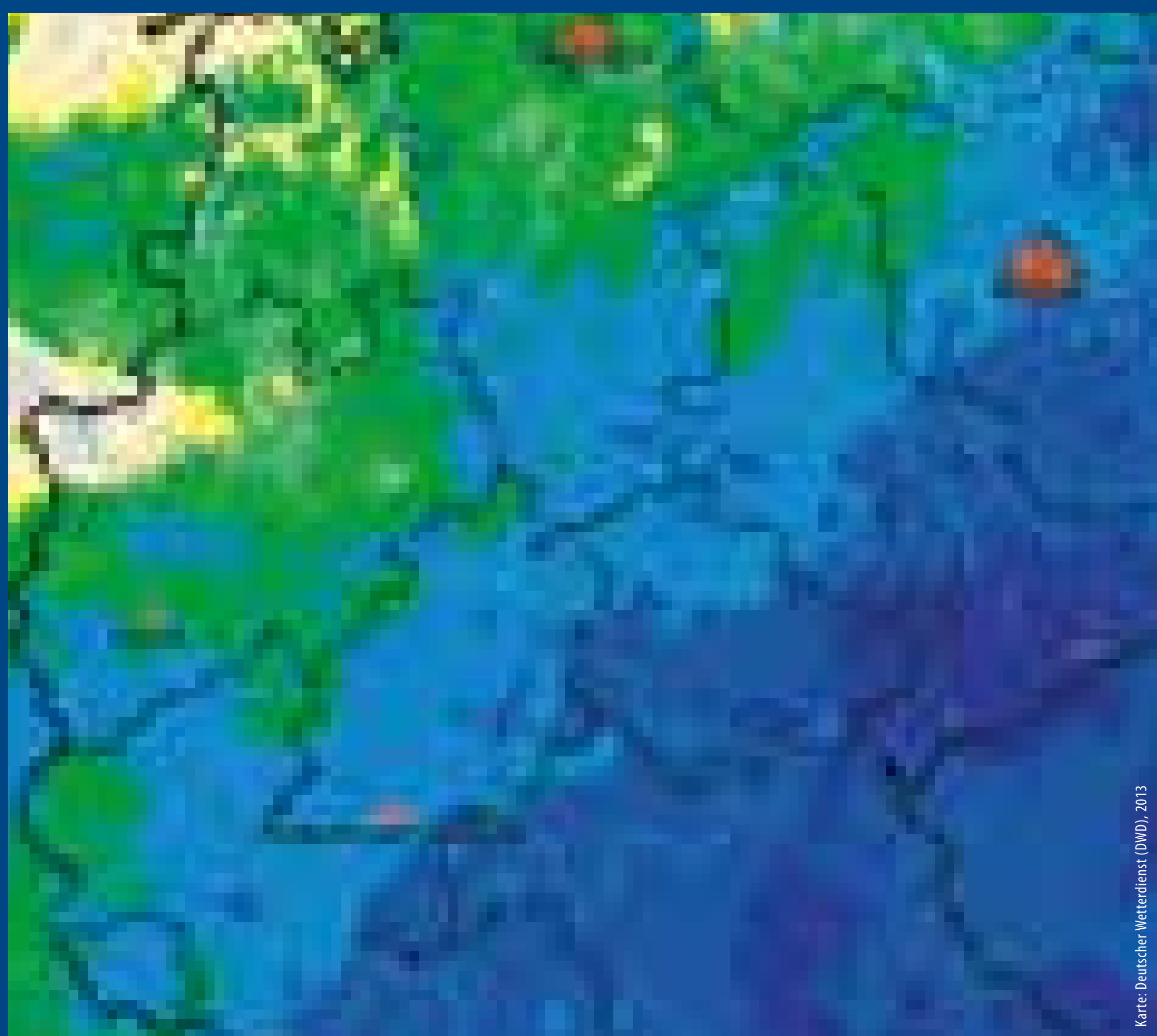
Hochwasser ist ein natürliches Phänomen, das es immer gegeben hat – und das es immer wieder geben wird. Ob 1613 in Thüringen, 1740 im Elsass oder 2013 an der Elbe – immer waren ungewöhnlich starke Niederschläge die Auslöser der Hochwasserkatastrophen.

Komplexe Umstände

Wenn sich innerhalb eines begrenzten Zeitraumes der normale Wasserstand eines Gewässers deutlich erhöht, wird dieser Zustand als Hochwasser bezeichnet. Dabei können Ufer und Aue des Gewässers mehr oder weniger stark überflutet werden. Die Höhe des Hochwassers und das Ausmaß von Schäden ist dabei von unterschiedlichen Faktoren abhängig.

Neben Intensität und Dauer der Niederschläge haben folgende Faktoren den größten Einfluss auf Entstehung und Verlauf von Hochwasser:

Niederschlags- und Einzugsgebiet



Bodenbeschaffenheit / Vegetation



Gewässerausbau / Bebauung



Hochwasserhäufigkeit in Deutschland:

-  betroffenes Gebiet
-  mehrfach betroffenes Gebiet



Aktiv für Mensch und Umwelt

Allianz Umweltstiftung 



Biosphärenreservat Mittelelbe



Niederschläge

Nichts als Regen

Auslöser von Hochwasser sind immer starke Niederschläge oder die Schneeschmelze. Würden die Niederschläge gleichmäßig über das Jahr verteilt fallen, gäbe es weder Hochwasser noch Überschwemmungen, sondern einen immer gleich hohen Wasserstand.

Regen in Raum und Zeit

Jedes Fließgewässer verfügt über ein Einzugsgebiet, aus dem es sein Wasser durch Zuflüsse, Oberflächenabfluss oder Grundwasserzufluss bezieht. Bei Bächen führen vor allem kurze, kräftige Regengüsse zu einem plötzlichen, kurz andauernden Ansteigen des Wasserstandes. Für Überschwemmungen durch Flüsse sind lang anhaltende, großflächige Niederschläge entscheidender. Denn je größer das Niederschlagsgebiet, umso mehr Zuflüsse führen Hochwasser. Besonders das Zusammentreffen von Dauerregen und Schneeschmelze kann zu sehr hohen Pegelständen führen.

Starkregen

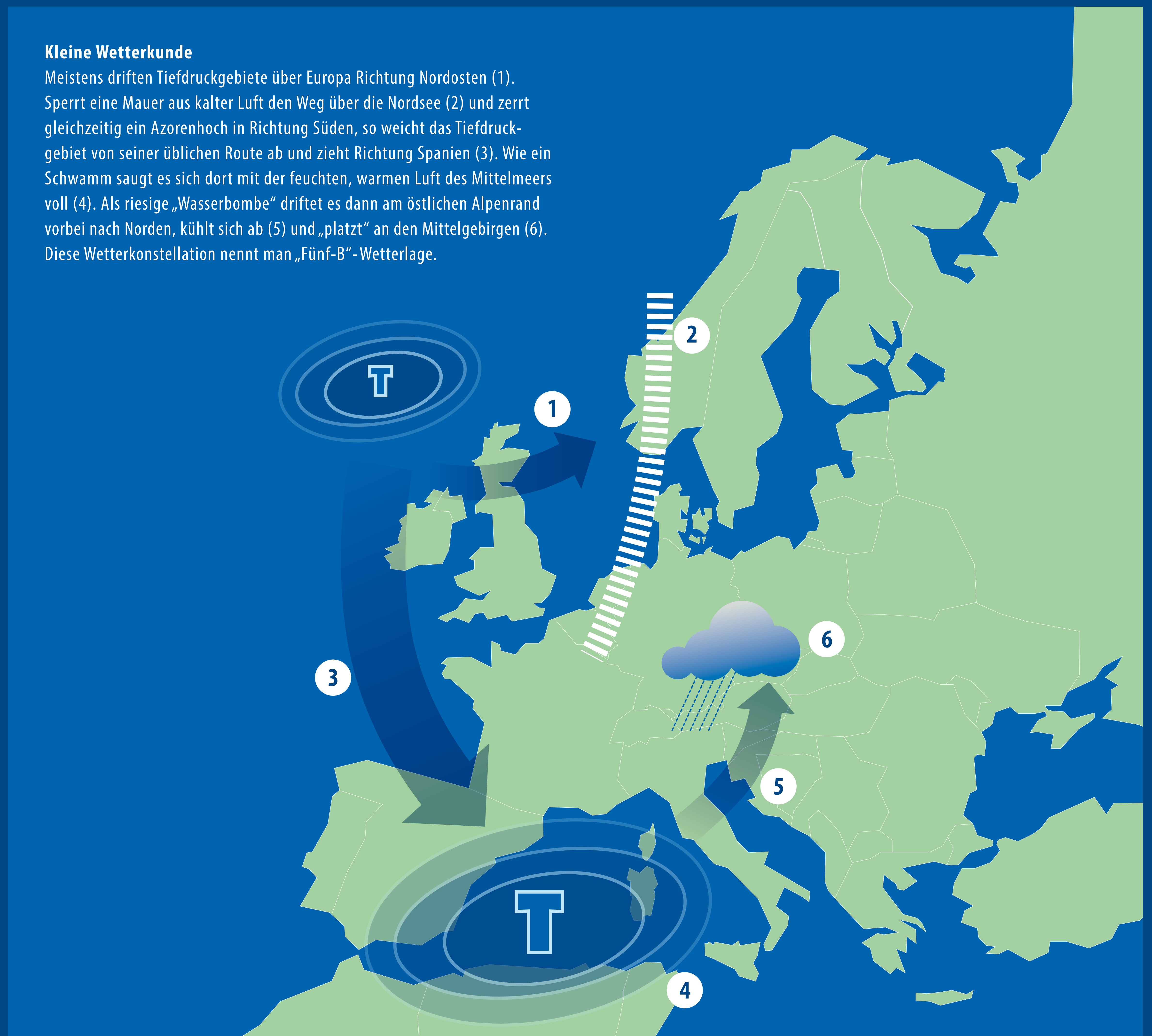
In Ostdeutschland und Bayern fiel innerhalb von wenigen Tagen im Juni 2013 bis zu 400 Liter Niederschlag auf einen Quadratmeter. Zum Vergleich: Der Jahresdurchschnitt in Magdeburg beträgt üblicherweise rund 500 Liter. Beim Pfingsthochwasser 1999 in Bayern wurden in weiten Teilen des Voralpenlandes Regenmengen gemessen, wie sie statistisch nur alle 50 bis 100 Jahre vorkommen. Auch 2013 gab es an der Nordseite der Alpen verbreitet 130 bis 200 Liter Regen pro Quadratmeter, stellenweise sogar um die 300 Liter pro Quadratmeter.

Hochwasserwelle

Wird der Wasserstand während eines Hochwassers über Tage hinweg kontinuierlich aufgezeichnet, entsteht die sogenannte Hochwasserganglinie mit ihrer spezifischen Wellenform. Den gesamten Prozess von Anstieg bis Rückgang des Hochwassers nennt man Hochwasserwelle. Höchster Wert einer Hochwasserganglinie ist der Hochwasserscheitel.

Kleine Wetterkunde

Meistens driften Tiefdruckgebiete über Europa Richtung Nordosten (1). Sperrt eine Mauer aus kalter Luft den Weg über die Nordsee (2) und zerrt gleichzeitig ein Azorenhoch in Richtung Süden, so weicht das Tiefdruckgebiet von seiner üblichen Route ab und zieht Richtung Spanien (3). Wie ein Schwamm saugt es sich dort mit der feuchten, warmen Luft des Mittelmeers voll (4). Als riesige „Wasserbombe“ drifftet es dann am östlichen Alpenrand vorbei nach Norden, kühlt sich ab (5) und „platzt“ an den Mittelgebirgen (6). Diese Wetterkonstellation nennt man „Fünf-B“-Wetterlage.



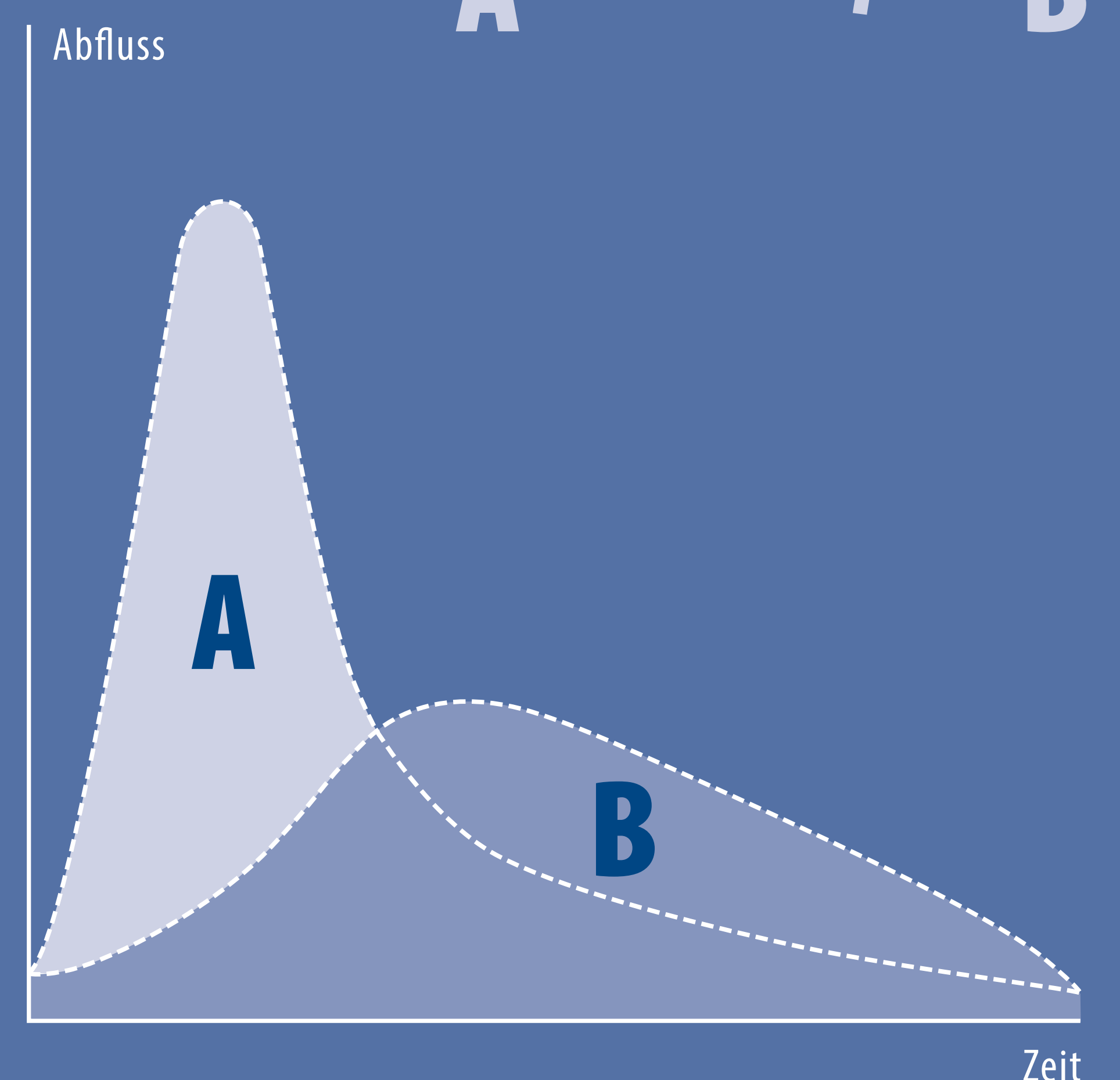
Immer mehr Regen an weniger Tagen

Als Folge der Klimaerwärmung prognostizieren Wissenschaftler für unsere Breiten eine Zunahme von sehr milden und regenreichen Wintern. Die Sommer dagegen werden voraussichtlich trockener. Modellrechnungen und Computersimulationen deuten auf eine Häufung von starken Hochwassern hin.



Einfluss der Form des Einzugsgebietes auf den Abfluss:

In runden Einzugsgebieten (A) trifft abfließendes Wasser von allen Seiten gleichzeitig zusammen und bildet steile, kurze Hochwasserwellen. In lang gestreckten Einzugsgebieten (B) verteilt sich das Wasser, es entstehen lange, flachere Abflusswellen.



Aktiv für Mensch und Umwelt

Allianz Umweltstiftung



Biosphärenreservat Mittelbe



Bodenbeschaffenheit

Natürlicher Schwamm

Boden ist ein wichtiger Wasserspeicher. Wie bei einem Schwamm dringt das Wasser in die Hohlräume zwischen den Bodenteilchen. Erst wenn der „Bodenschwamm“ vollgesogen ist, kommt es zu oberflächlichem Abfluss.

Die Poren machen den Schwamm

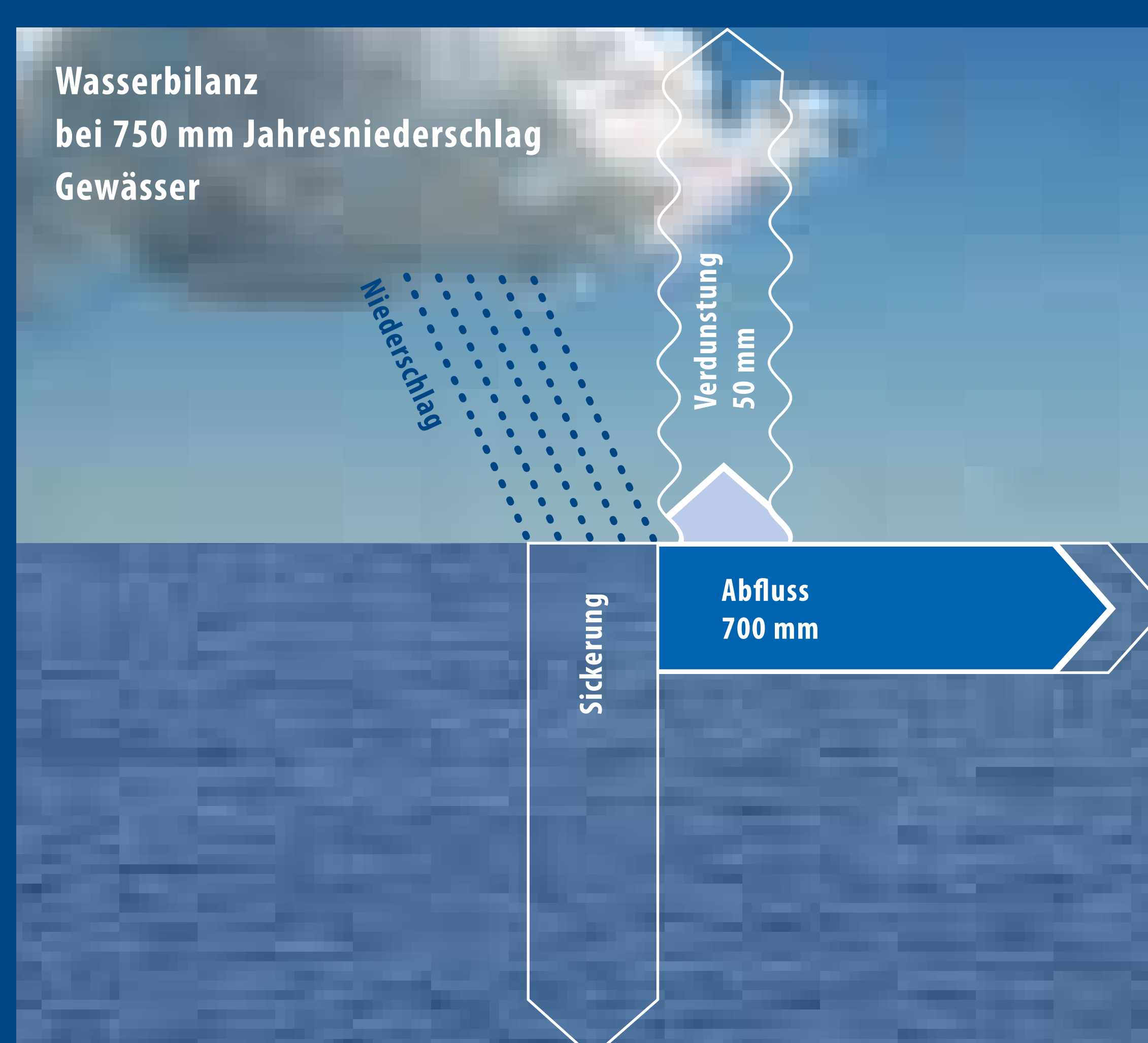
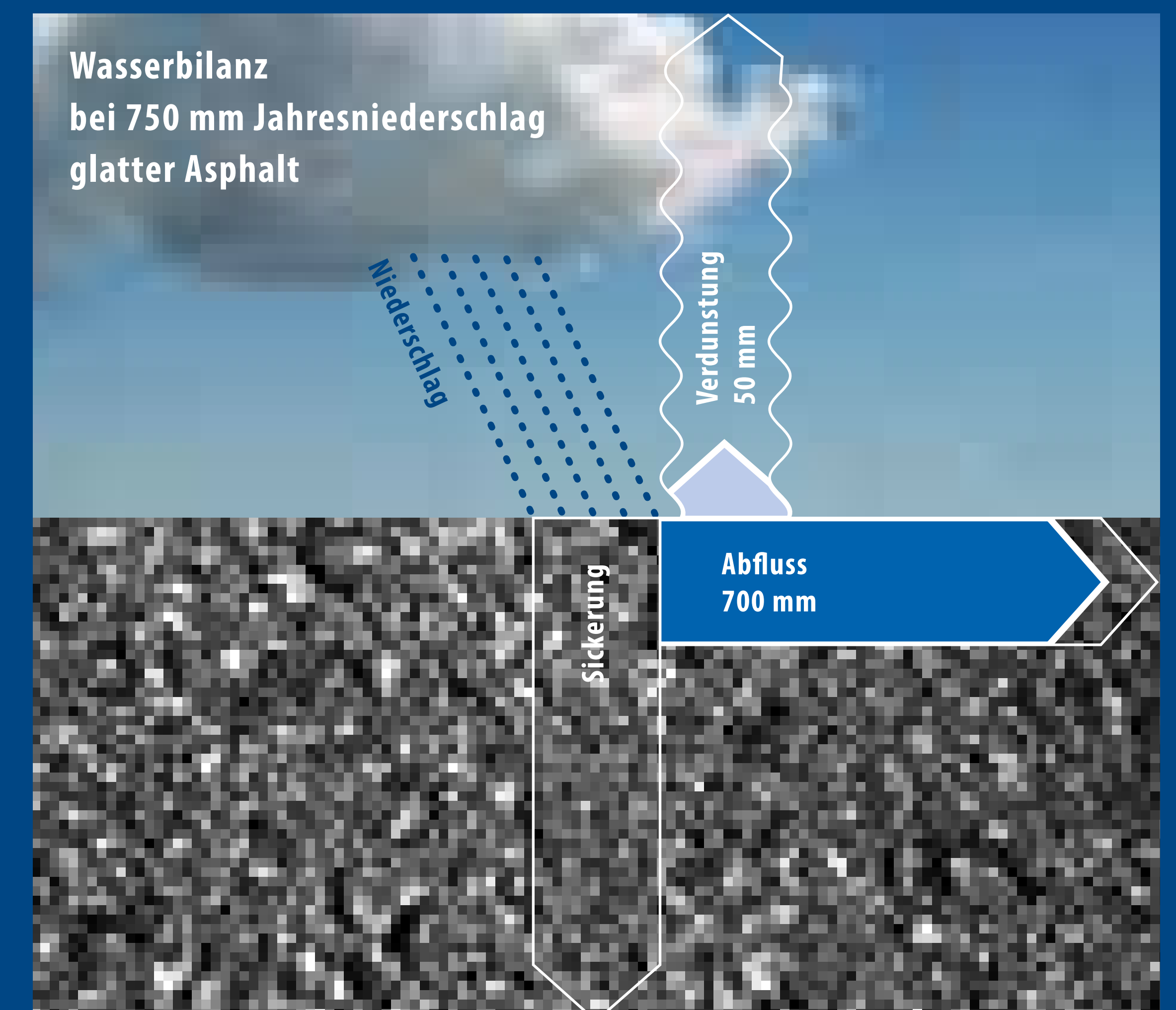
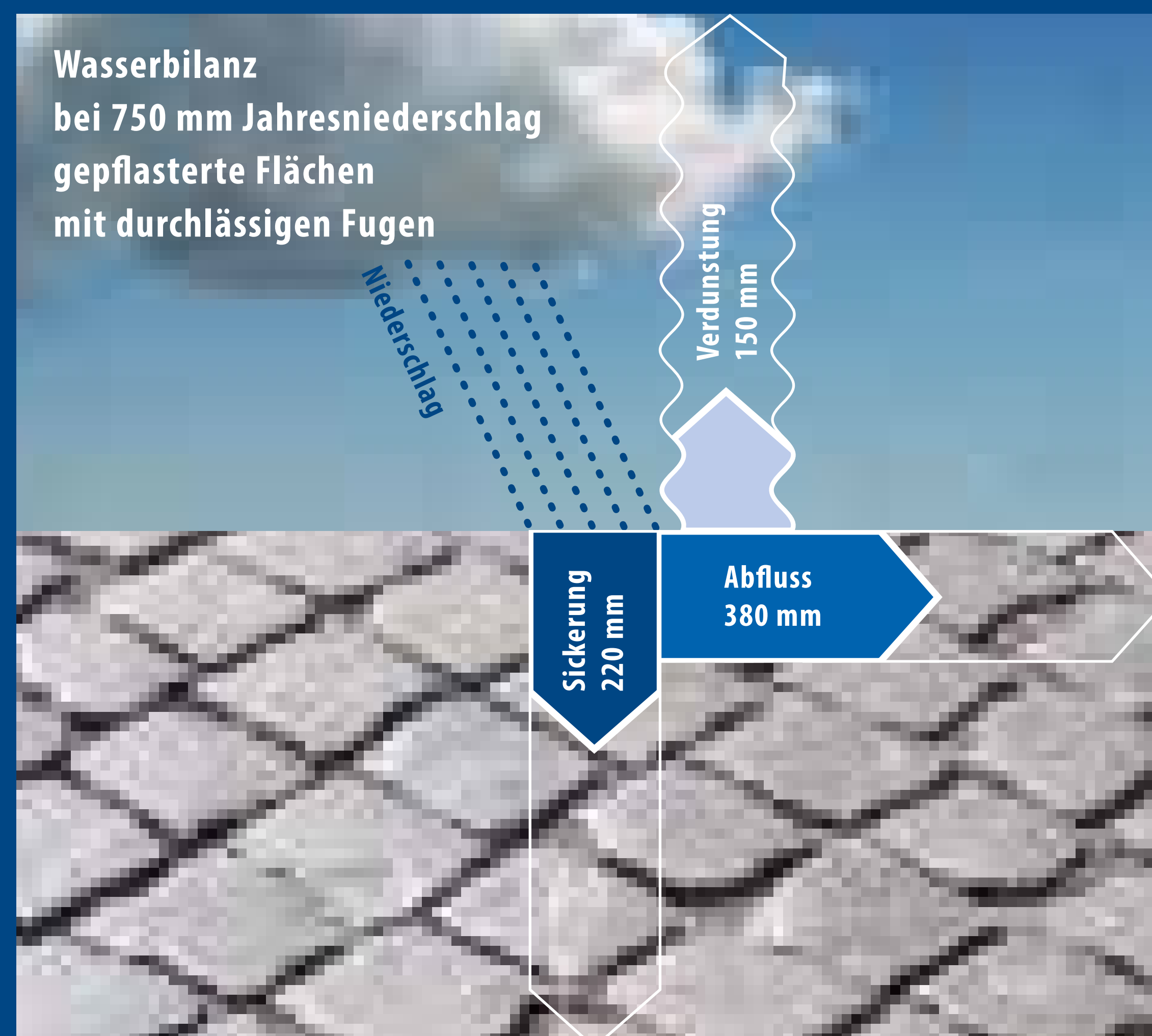
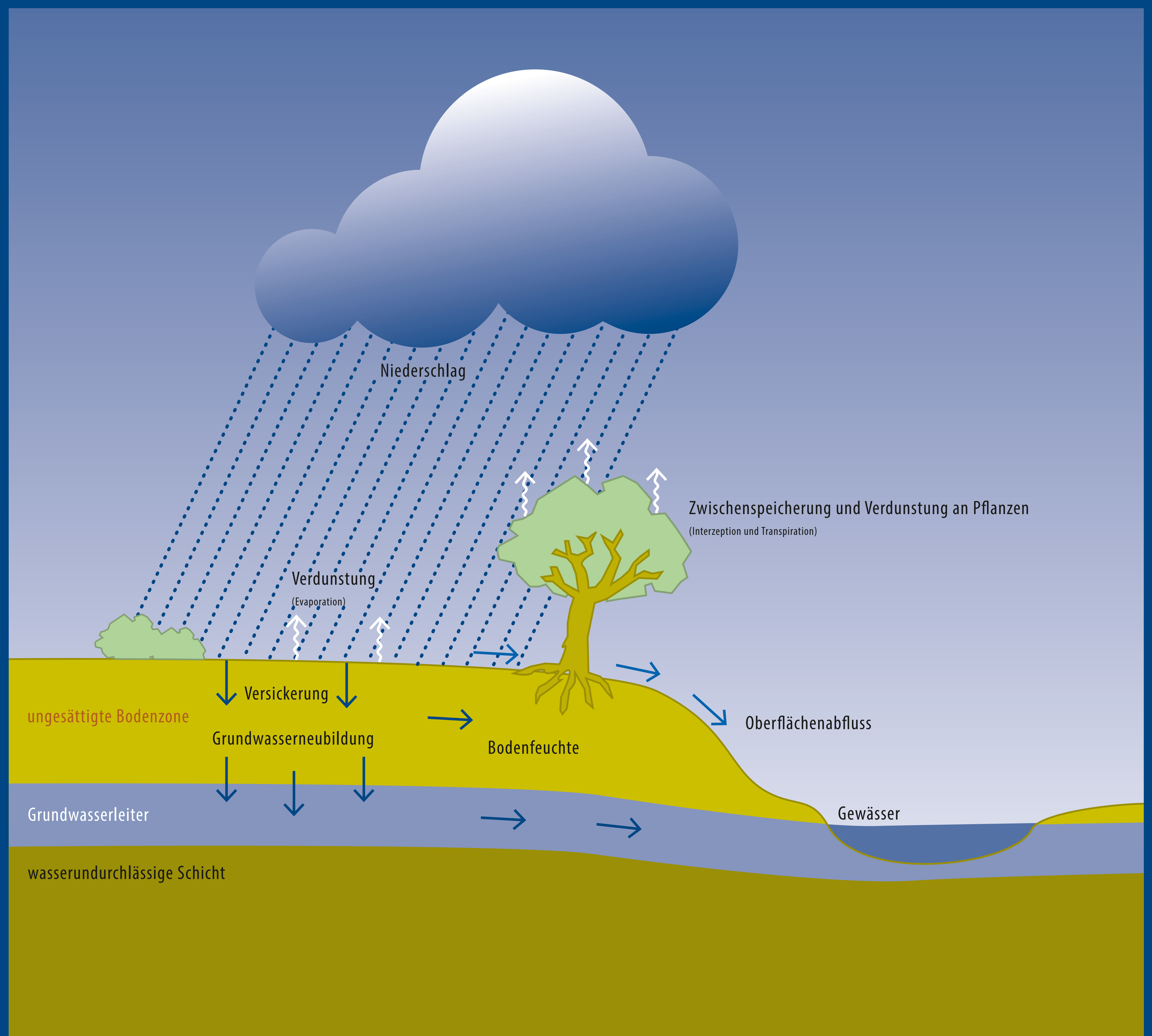
Die Aufnahmefähigkeit des Bodens für Wasser hängt von Größe und Anzahl seiner Poren ab. Ein lockerer humoser Waldboden kann mehr Wasser aufnehmen als ein verdichteter Lehm Boden oder gar eine gepflasterte Fläche.

Am Ende der Saugkraft

Wenn es tagelang regnet, ist irgendwann auch der lockerste und durchlässigste Waldboden vollgesogen. Das Wasser sammelt sich dann auf der Oberfläche und fließt in die Gewässer ab. Bei Frost kann ebenfalls kein Wasser in den Boden einsickern.

Bodensättigung und Bodenfrost

Durch den überdurchschnittlich nassen und kühlen Mai erreichte im Frühsommer 2013 die Bodenfeuchte in großen Gebieten Deutschlands einen so hohen Wert, wie seit 50 Jahren nicht mehr: Ein Kubikmeter Boden enthielt bis zu 500 Liter Wasser. Da die Böden kaum mehr Wasser aufnehmen konnten, gingen die Regenmengen direkt als Oberflächenabfluss in die Gewässer – mit verheerender Wirkung.



Aktiv für Mensch und Umwelt

Allianz Umweltstiftung



Biosphärenreservat Mittel Elbe



Vegetation

Grüne Wasserspeicher

Pflanzen speichern und verdunsten Wasser, sie lockern die Böden und bremsen abfließendes Wasser – Grund genug sie als die „grünen Fluthelfer“ zu bezeichnen.

Wasserwege

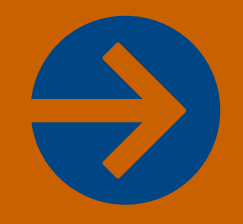
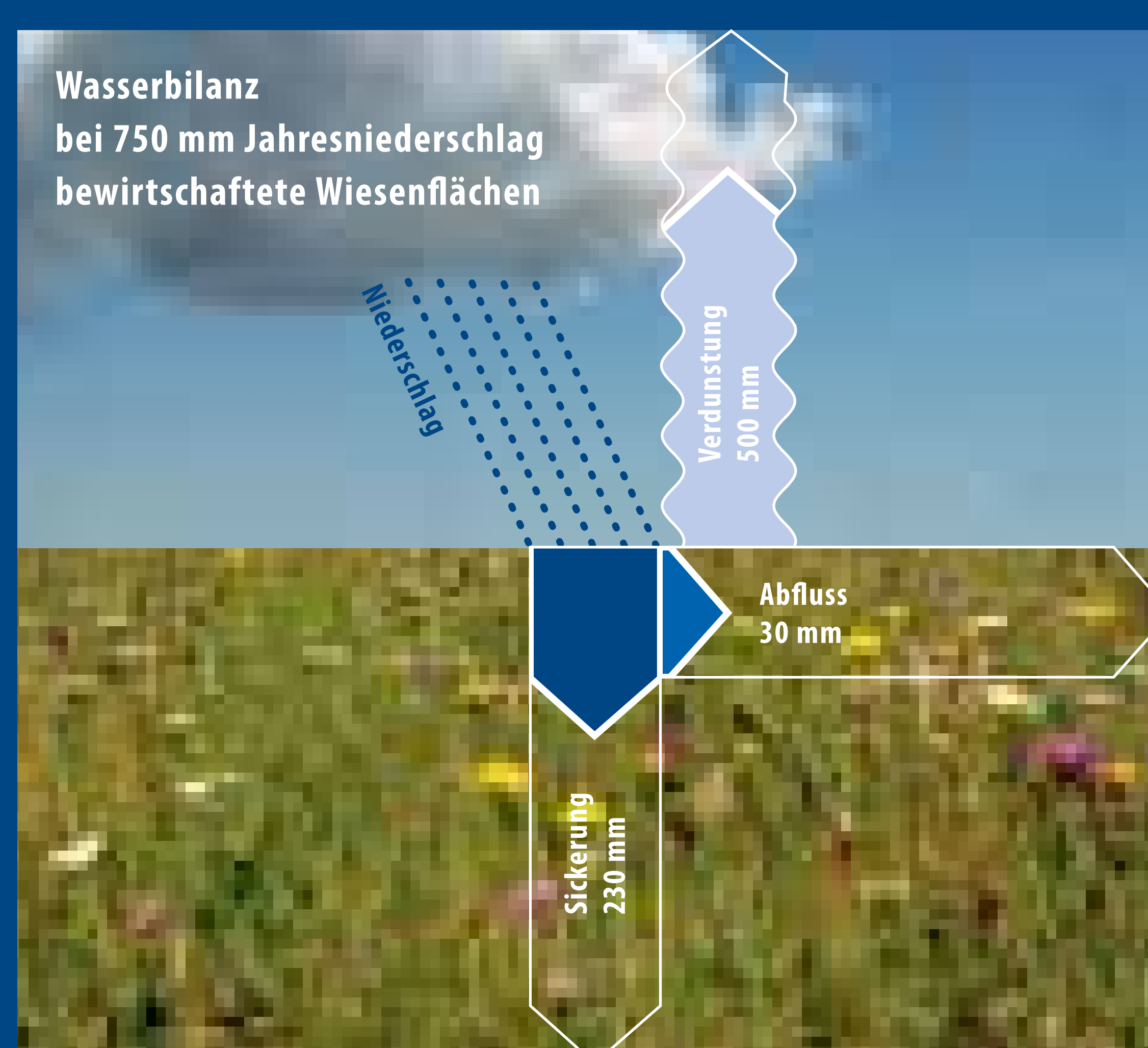
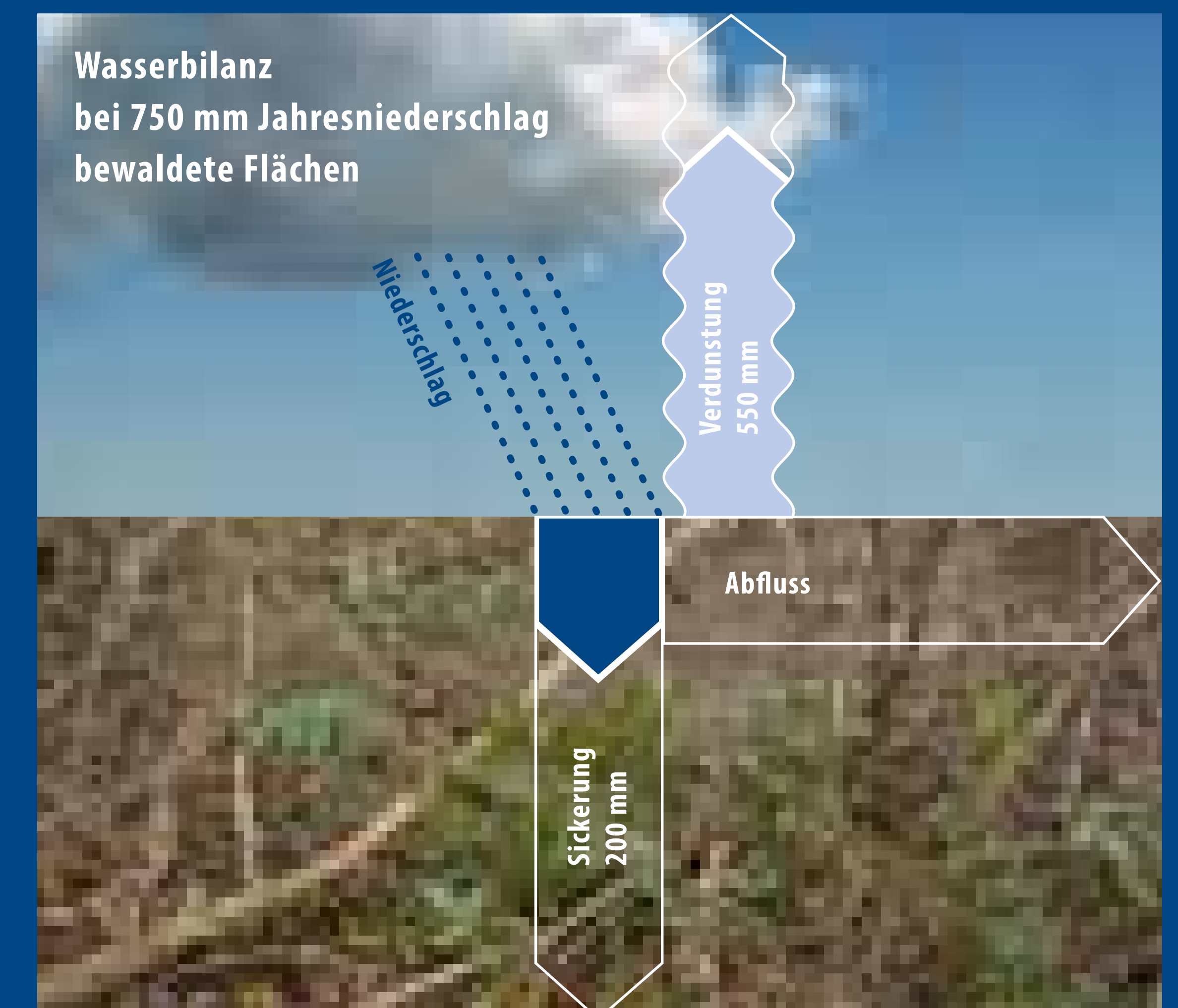
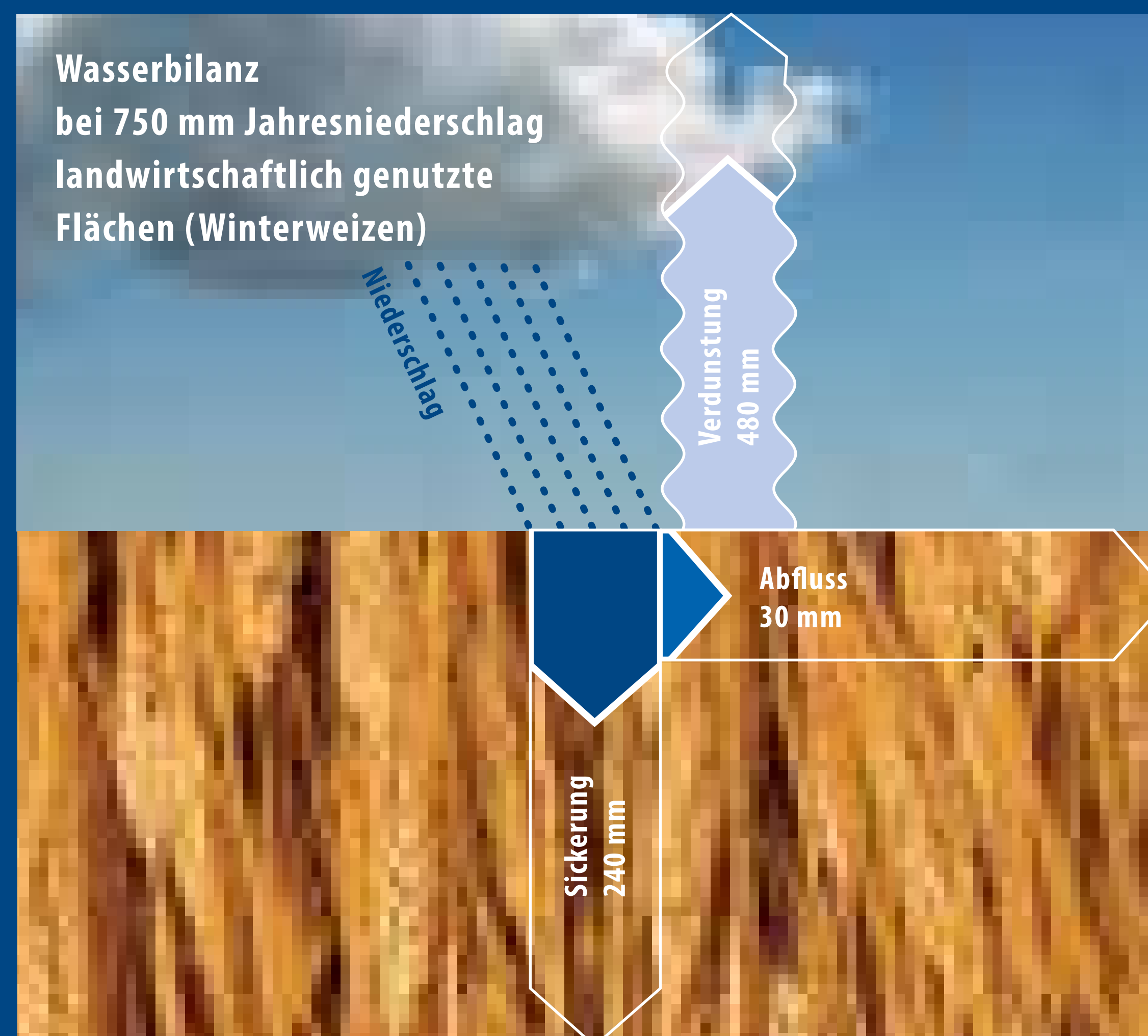
Wer bei Regen schon einmal unter einem Baum Schutz gesucht hat, kennt den Effekt: Regen bleibt zuerst an Bäumen und anderen Pflanzen hängen, bevor er den Boden erreicht. Nach dem Regen verdunstet das Wasser dann wieder. Auch am Boden hilft die Vegetation beim Zurückhalten von Niederschlägen. Weil Pflanzenwurzeln den Boden lockern, dringt Wasser schneller und tiefer in den Boden ein, als auf unbewachsenen Flächen.

Wasserspeicher

Der beste Wasserspeicher sind dichte Wälder. Prinzipiell gilt, je dichter und abwechslungsreicher die Vegetation ist, desto mehr Wasser wird zurückgehalten. Doch selbst mit dichtestem Bewuchs ist die Speicherkapazität von Vegetation und Boden ab einer bestimmten Niederschlagsmenge erschöpft. Eine geschlossene Pflanzendecke ist aber selbst in diesem Stadium von Vorteil: Sie bremst das Wasser und verzögert so das Abfließen in die Bäche und Flüsse.



Fluthelfer im Einsatz: Pflanzen verhindern Erosion



Ein Vergleich:

Mischwald kann bis zu 200 Liter pro Quadratmeter an Niederschlag speichern. Beim Oderhochwasser 1999 fielen in Teilen der Tschechischen Republik fast 600 Liter pro Quadratmeter!

Aktiv für Mensch und Umwelt

Allianz Umweltstiftung



Biosphärenreservat Mittelelbe



Besiedlung der Auen

Am Wasser gebaut

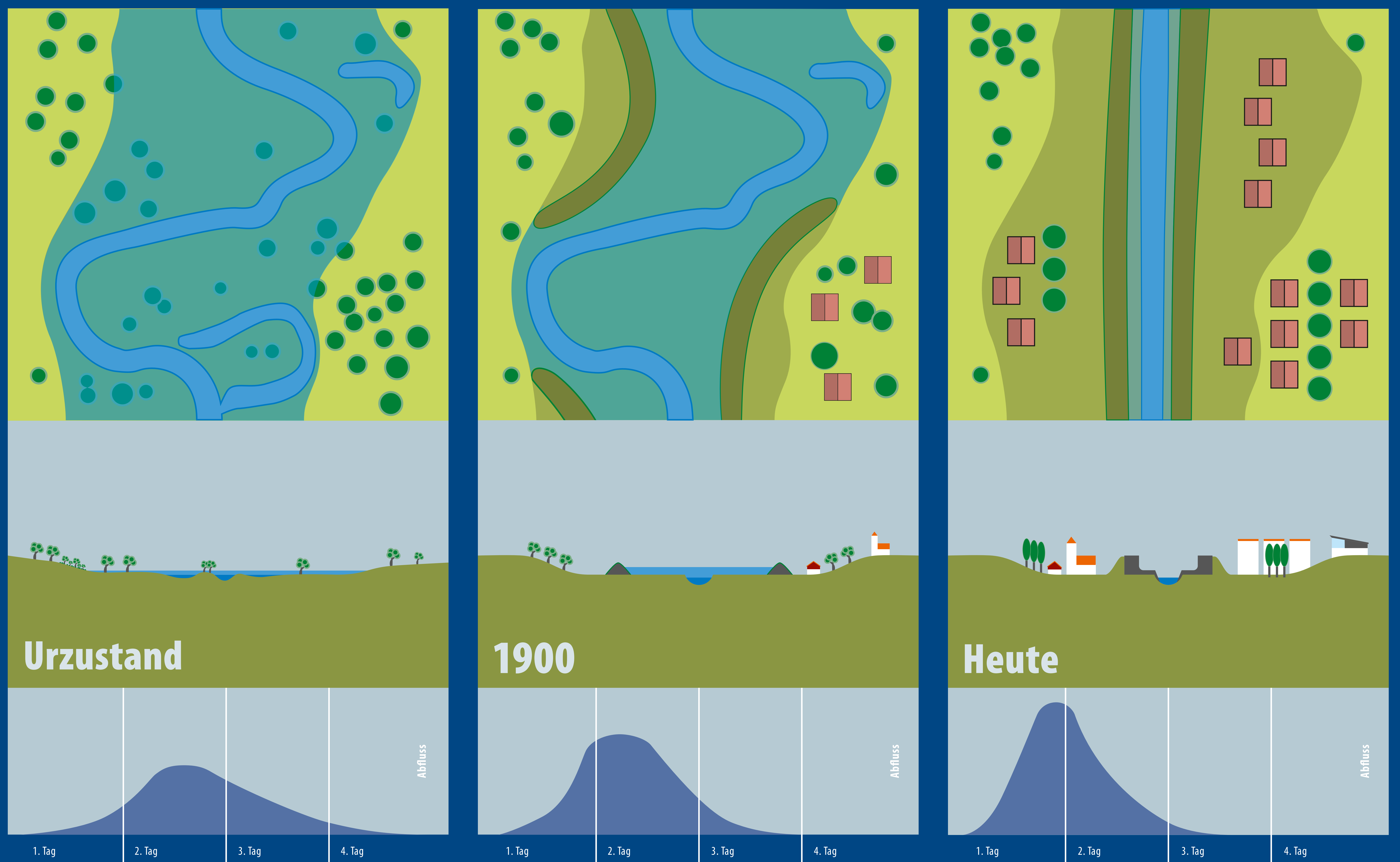
Schon immer siedelten die Menschen an Flüssen. Nach und nach eroberten sie die Auen, legten landwirtschaftliche Flächen an, bauten Dörfer und Städte und regulierten die Flüsse – mit Folgen, die heute die Hochwassergefahr verschärfen.

„Hausgemachte“ Krisen

Vor der Besiedelung durch den Menschen konnte sich ein Hochwasser über den gesamten Talraum ausbreiten. Später wurden die Auwälder gerodet, um die Flächen landwirtschaftlich zu nutzen. Um diese Flächen zu schützen, erfolgte nach und nach die Regulierung und schließlich auch Eindeichung der Flüsse – mit dem Ergebnis, dass sich ein Hochwasser heute nicht mehr über den gesamten ehemaligen Auenbereich ausbreiten kann und dementsprechend höher ausfällt. Bei Dammbürchen verteilt sich das Hochwasser dann in den ursprünglichen Talraum und überflutet all das, was der Mensch dort inzwischen gebaut und geschaffen hat.



Wassermassen ergießen sich ins Elbtal



Aktiv für Mensch und Umwelt

Allianz Umweltstiftung



Biosphärenreservat Mittelelbe



Flüsse in Gefangenschaft

Ob Oder, Elbe oder Rhein – fast alle großen Flüsse Deutschlands wurden in den letzten drei Jahrhunderten ausgebaut; manchmal mehr, manchmal weniger. Aber immer mit entsprechenden Folgen für die Hochwasserentwicklung.

Gehorsame Flüsse?

Die erste großräumige Flusskorrektur am Oberrhein begann im Jahr 1817. Nach und nach wurde der Fluss auf einer Länge von etwa 270 Kilometern begradigt, die Überschwemmungsfläche verringerte sich um 60 Prozent. Zwar konnten so neue landwirtschaftliche Flächen gewonnen und die Hochwassergefahr verringert werden, gleichzeitig vertiefte sich aber das Flussbett. Der Grundwasserspiegel sank und das Oberrheingebiet wurde stellenweise zu trocken für die Landwirtschaft.

Rettung Staustufen?

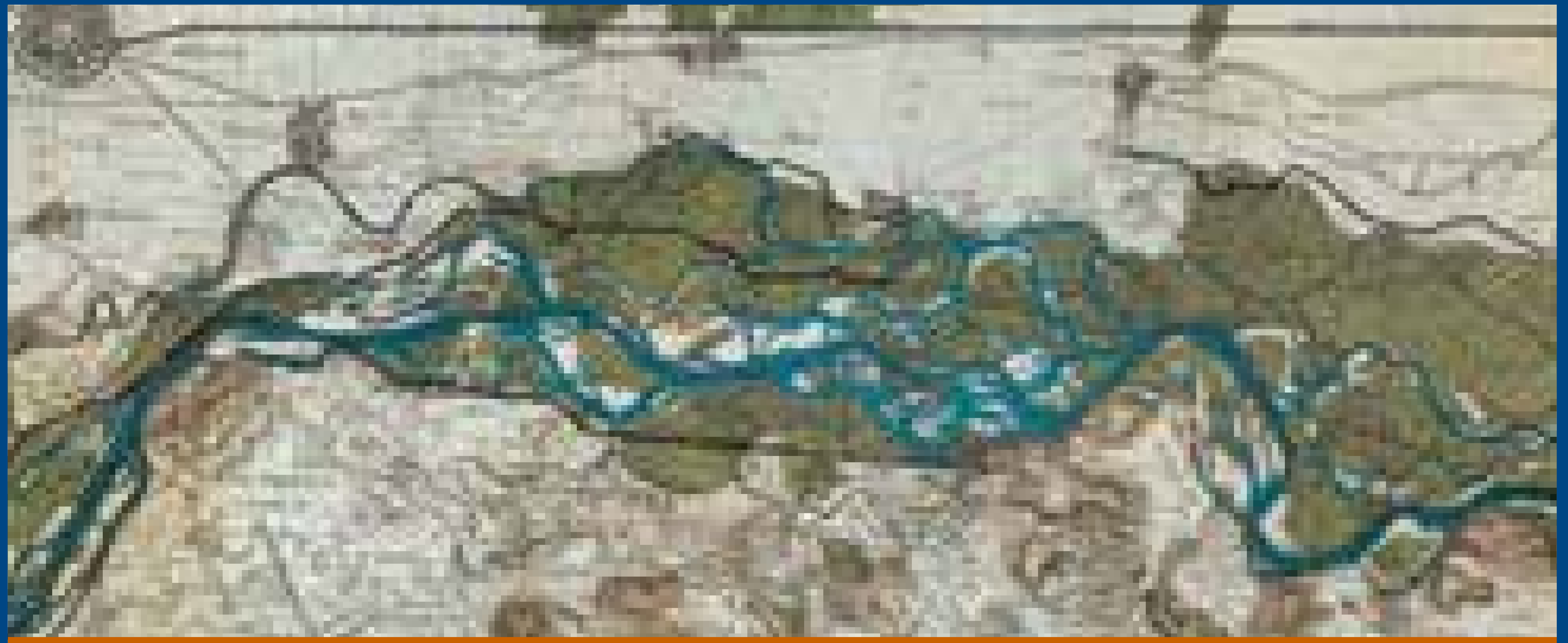
Seit 1928 erfolgte der Bau von Staustufen. Sie sollen der Schifffahrt eine ganzjährig gleichmäßige Wassertiefe und eine geringe Strömung garantieren. Gleichzeitig liefern sie günstigen Wasserkraftstrom. Der Ausbau erforderte zusätzlich neue Deiche. Die Folge war die Abtrennung weiterer 130 Quadratkilometer Überschwemmungsfläche.

Folgen der Unterwerfung

Die Verkürzung des Flusslaufs bedeutete gleichzeitig eine Beschleunigung des Abflusses. Die Laufzeit der Hochwasserwellen von Basel nach Karlsruhe hat sich von zwei Tagen auf einen Tag halbiert. Das Hochwasser aus dem Oberrhein trifft damit häufiger auf die normalerweise vorauslaufenden Hochwasserscheitel von Neckar, Nahe und Mosel. Dann addieren sich die Wassermengen zu noch höheren Wasserständen.

Auen am Ende?

- Wo die Auen im Unterlauf der Elbe früher im Schnitt zehn Kilometer breit waren, ist es heute nur noch etwa einer.
- Am Rhein sind 60 Prozent der natürlichen Überschwemmungsflächen verloren gegangen, an der Elbe in Sachsen sogar 80 Prozent.
- Von ehemals 1.000 Quadratkilometern Überflutungsfläche am Oberrhein zwischen Basel und Karlsruhe sind nur 130 Quadratkilometer übrig geblieben.
- Die bayerische Donau besitzt heute nach Schätzungen nur noch ein Fünftel ihrer ursprünglichen Überschwemmungsgebiete.



Ungezähmte Natur: der Oberrhein 1828



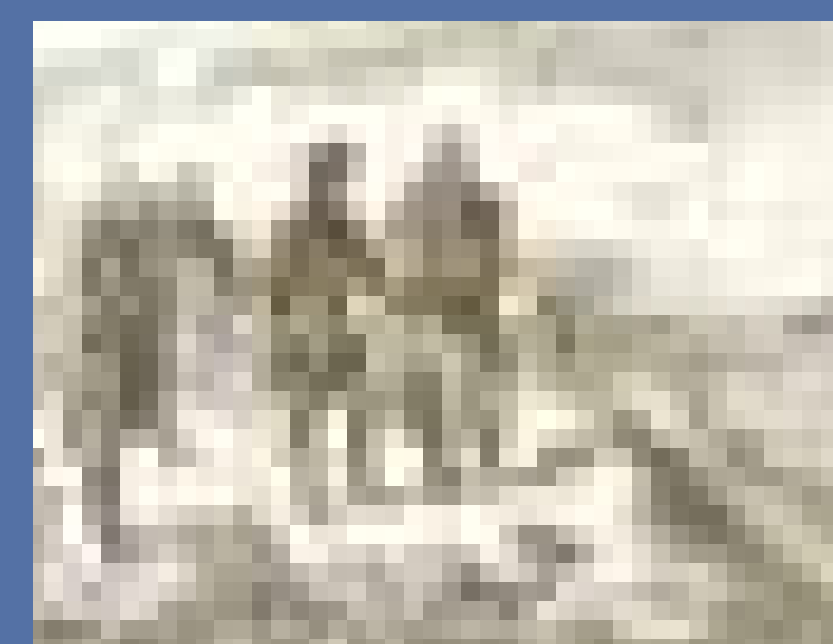
Eingedeicht und schiffbar: der Oberrhein 1872



Fluss ohne Altwasser: der Oberrhein 1963



Jubiläum an der Oder



Der Oderbruch wurde von 1747–1753 unter König Friedrich II. trockengelegt und nutzbar gemacht. In 43 neu entstandenen Dörfern (Neu Reetz, Neu Küstrinchen, usw.) siedelten sich Kolonisten aus ganz Europa an.

Auf das 250-jährige Jubiläum hat die Natur keine Rücksicht genommen. Heftige Regenfälle, insbesondere in Polen und der Tschechischen Republik sowie die daraus resultierende Hochwasserwelle, verwandelten die Region an der Oder im Juli 1997 in ein riesiges Katastrophengebiet.

Hochwasserschutz 1

Vom Wasser haben wir's gelernt

Es ist eine alte Weisheit – das Naturereignis Hochwasser lässt sich nicht verhindern. Doch durch entsprechende Maßnahmen können zumindest Ausmaß und Schäden verringert werden.

Maßnahmen maßschneidern

Wie die Entstehung von Hochwasser, so ist auch der Schutz davor eine komplexe Angelegenheit. Deshalb sind beim vorbeugenden Hochwasserschutz auch keine pauschalen Lösungen möglich. Immer ist eine umfassende Betrachtung nötig, die das gesamte Einzugsgebiet in die Überlegungen mit einbezieht. Drei Bereiche sind von besonderer Bedeutung:

Natürlicher Wasserrückhalt

Hier geht es vor allem darum, die Speicher- und Rückhalte-möglichkeiten für Wasser in der Landschaft zu nutzen. Kurz gesagt: Den Flüssen wieder mehr Raum zu geben und Niederschläge möglichst lange in der Landschaft zu halten und dort versickern zu lassen.

Hochwasservorsorge

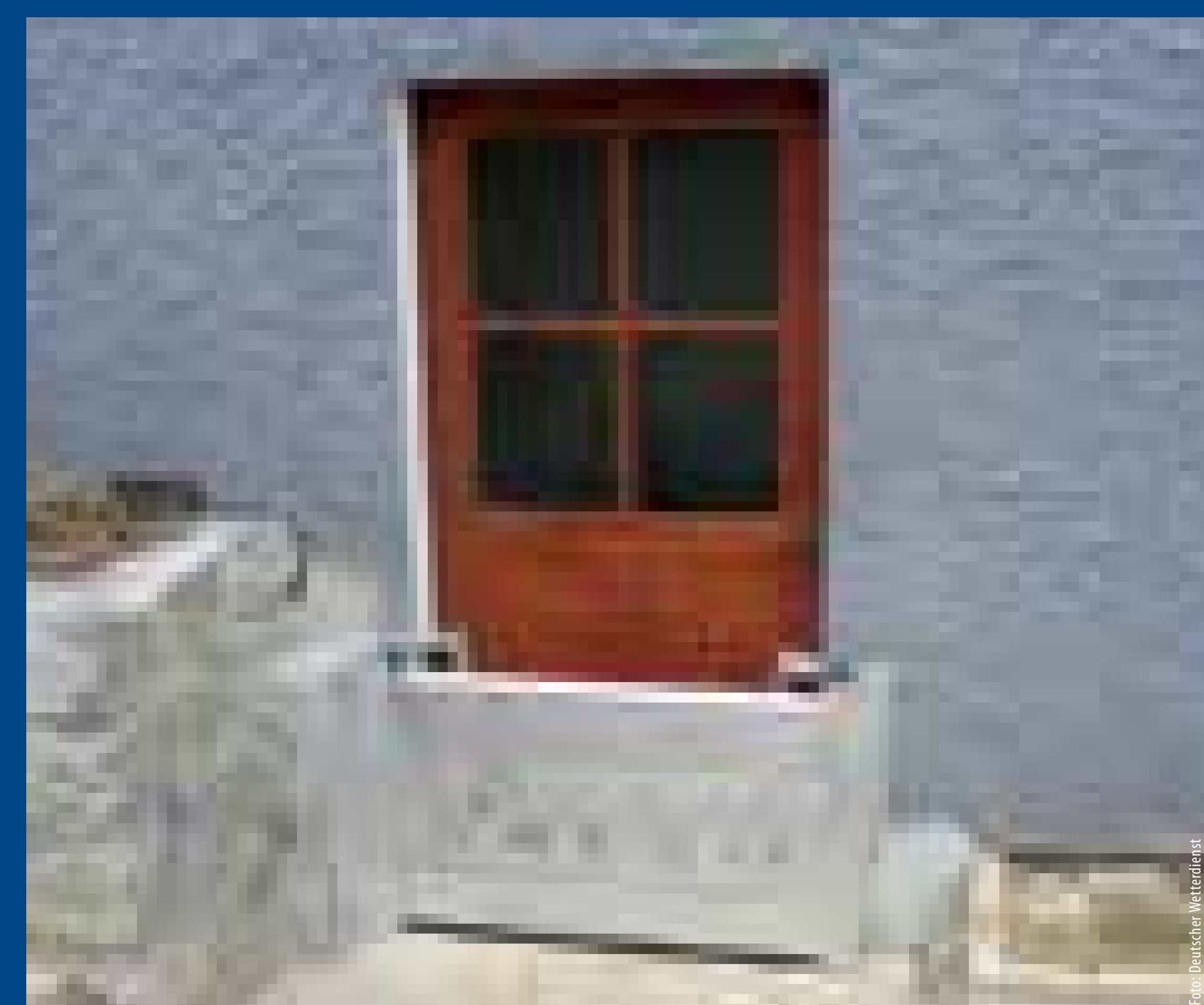
Für den Fall eines Hochwassers muss entsprechend Vorsorge getroffen werden. Auf öffentlicher Seite bedeutet dies den Aufbau von Warndiensten und die vorausschauende Planung von Hilfsmaßnahmen, im privaten Bereich vor allem angepasstes Bauen in gefährdeten Bereichen.

Technischer Hochwasserschutz

Dazu zählen der Bau und die Unterhaltung von Deichen, Dämmen und Schutzmauern oder von Poldern und Talsperren.



Wasser, so weit das Auge reicht: Elbaue im Sommer 2013



Das nächste Hochwasser kommt bestimmt: privater Hochwasserschutz



5-Punkte-Programm „Nationale Flusskonferenz“
15. September 2002

- Flüssen mehr Raum geben
- Hochwasser dezentral zurückhalten
- Siedlungsentwicklung steuern – Schadenspotenziale mindern
- Europäische Zusammenarbeit voranbringen
- Flussausbau überprüfen – Schifffahrt umweltfreundlich entwickeln



Wichtiger Bestandteil des Hochwasserschutzes: Deichanlage nahe der Saalemündung

Aktiv für Mensch und Umwelt

Allianz
Umweltstiftung



Biosphärenreservat
Mittelbe



Hochwasser kennt keine Grenzen



Beispielhaftes Projekt für Hochwasserschutz: Deichausbau an der Elbe

Da weder Flüsse noch Hochwasser vor Grenzen halt machen, ist eine länderübergreifende Zusammenarbeit dringend geboten. Deshalb wurden für die meisten großen Flüsse entsprechende Gremien gebildet, die sich mit der Hochwasservorsorge befassen.

Rhein

In der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) arbeiten die Rheinanliegerstaaten Schweiz, Liechtenstein, Österreich, Frankreich, Deutschland und Niederlande sowie Luxemburg und die Europäische Union zusammen. Obwohl bereits 1998 der von der IKSR erarbeitete „Aktionsplan Hochwasser“ beschlossen wurde, zeigten die Hochwasserereignisse 2013, dass die Anstrengungen zur Reduzierung des Hochwasserrisikos nicht nachlassen dürfen.

Ziele bis 2020

- Minderung der Schadensrisiken um 25 Prozent
- Minderung der Extremhochwasserstände unterhalb von Baden-Baden um 70 Zentimeter
- Verstärkung des Hochwasserbewusstseins durch Erstellung von Risikokarten für alle Überschwemmungsgebiete
- Verlängerung der Vorhersagezeiträume um 100 Prozent

Elbe

1990 unterzeichneten Deutschland, die Tschechische Republik und die Europäische Union die Gründungsvereinbarung über die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE). Im Oktober 2003 beschloss die IKSE den „Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe“, der nach sorgfältiger Analyse des Hochwassers vom August 2002 Maßnahmen zum vorbeugenden Hochwasserschutz vorschlägt, die nach den Ereignissen im Juni 2013 weiter vorangetrieben werden.

Ziele

- Sicherung vorhandener Überschwemmungsgebiete
- Verbesserung der Retentionswirkung im Einzugsgebiet
- Modernisierung des Hochwasserinformationssystems
- Sanierung von Schutzdeichen
- Verstärkung des Hochwasserbewusstseins
- Verbesserung der Information der Öffentlichkeit

Oder

In der Internationalen Kommission zum Schutz der Oder gegen Verunreinigung (IKSO) sind Deutschland, Polen, Tschechien und die Europäische Union engagiert. Innerhalb der IKSO erarbeitete die „Arbeitsgruppe Hochwasser“ eine abgestimmte Hochwasserschutzkonzeption. Ziel ist die Schaffung von Retentionsräumen und eine ausreichende Dimensionierung der Deiche. 2002 wurde das unter dem Eindruck des Oderhochwassers 1997 entstandene Aktionsprogramm zum Hochwasserschutz verabschiedet.

Ziele

- Natürlicher Wasserrückhalt vor allem im oberen und mittleren Oderabschnitt und in den Nebenflüssen der Oder
- Künstliche Rückhaltung des Wassers im gesamten Einzugsgebiet
- Technischer Hochwasserschutz
- Verminderung des Schadenspotenzials
- Verbesserung des Hochwassermelde- und vorhersagesystems
- Verbesserung des Risikobewusstseins und der Eigenvorsorge



Deiche, Dämme und Schutzmauern

Die Nutzung der Talauen durch den Menschen führte schon früh zur Errichtung von Deichen. An Rhein, Oder, Donau und Elbe kann der Deichbau auf eine mittlerweile mehr als tausendjährige Geschichte zurückblicken.

Ein Deich für alle Fälle?

Deiche, Schutzmauern und -wände sind das Rückgrat des technischen Hochwasserschutzes. In Städten und Gemeinden schützen auch Ufermauern vor Hochwasser. Selbst mobile Hochwasserwände, die nur im Bedarfsfall errichtet werden, sind im Einsatz. Es gibt zwei Arten von Deichen: Sommerdeiche schützen meist landwirtschaftliche Flächen vor Sommerhochwasser und können im Winter überströmt werden. Der höhere Winterdeich übernimmt dann die Schutzfunktion zum Beispiel für Siedlungen.

Bis alle Dämme brechen?

Wird ein Deich überflutet, führt die Erosion des Deichkörpers in relativ kurzer Zeit zum Bruch. Allein an der Mulde waren beim Hochwasser 2002 etwa 100 Deichbrüche zu verzeichnen. Deshalb wurde begonnen, vorhandene Deiche, deren Querschnitt, Aufbau und Verdichtung nicht mehr den aktuellen Erfordernissen entsprechen zu pflegen, erhalten und schrittweise zu sanieren. Eine richtige Entscheidung: Im Juni 2013 betrug die Zahl der Deichbrüche nur noch 37, davon fünf an der Elbe.

Die Wurzel ziehen?

Bäume und Sträucher sowie Tiere, die den Wall bewohnen, können die Funktion eines Deiches beeinträchtigen. Jedoch schadet nicht jeder Baum dem Damm. Entscheidungen zu Baumfällungen auf Deichen sollten das Alter und die Art des Wurzelsystems des Gehölzes berücksichtigen.



Zu viel ist zu viel: Überflutung eines Sommerdeiches bei Wörlitz an der Elbe 2002



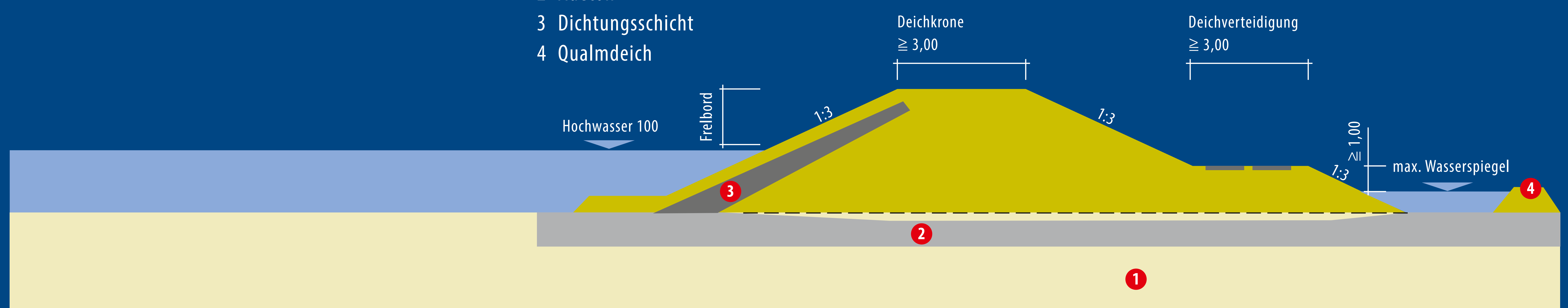
Die Dosis macht's: Durchflussregulierung in einem Deich



Zweifache Sicherheit: Mulde mit Leinedeich

Deich-Profil nach DIN 19712

- 1 Sande/Kiese
- 2 Aueton
- 3 Dichtungsschicht
- 4 Qualmdeich



Polder und Talsperren



Einlaufbereich eines Polders



Kulturwehrlage am Oberrhein



Die Staumauer der Bleilochtalsperre von Westen her gesehen



Fünf auf einen Streich – die Saalekaskade

Die fünf Talsperren und Wasserkraftwerke wurden in den 1930er und 1940er Jahren gebaut und stellen heute einen wichtigen Anteil am Hochwasserschutz im Gebiet der oberen Saale dar.

Dass die thüringischen Talsperren zentral zum Hochwasserschutz beitragen, haben sie auch beim Juni-Hochwasser 2013 unter Beweis gestellt: Über 50 Millionen Kubikmeter Wasser wurde nach den starken Regenfällen im Frühling zurückgehalten.

Nach Überschreiten der Scheitelwerte floss das Wasser zeitlich versetzt und kontrolliert in die Saale hinter den Staumauern. Wären die Talsperren nicht gewesen, wären die Schäden durch das Hochwasser weitaus dramatischer ausgefallen.

Der Rückhalt von Wasser in den Ober- und Mittelläufen ist ein wichtiger Baustein des Hochwasserschutzes. Dazu gibt es mehrere baulich/technische Möglichkeiten.

Polder

Polder sind Rückhaltebecken, die nicht vom Gewässer durchflossen werden, sondern nur bei Hochwasser geöffnet werden. Während ungesteuerte Polder sich bei Hochwasser automatisch füllen, werden gesteuerte Polder gezielt geflutet. Sie helfen schnell und effektiv die Hochwassersituation zu entspannen.

Durch eine längere Flutung der Polder können allerdings Probleme entstehen (siehe Tafel „Elbehochwasser (2)“).

Rückhaltebecken

Hochwasserrückhaltebecken werden im direkten Verlauf der Flüsse angelegt. Sie halten einen Teil des Hochwassers zurück und geben ihn dann gedrosselt wieder ab. Da sie nicht ständig mit Wasser gefüllt sind, ist in ihnen eine landwirtschaftliche Nutzung, meist eine Grünland-Bewirtschaftung, möglich.

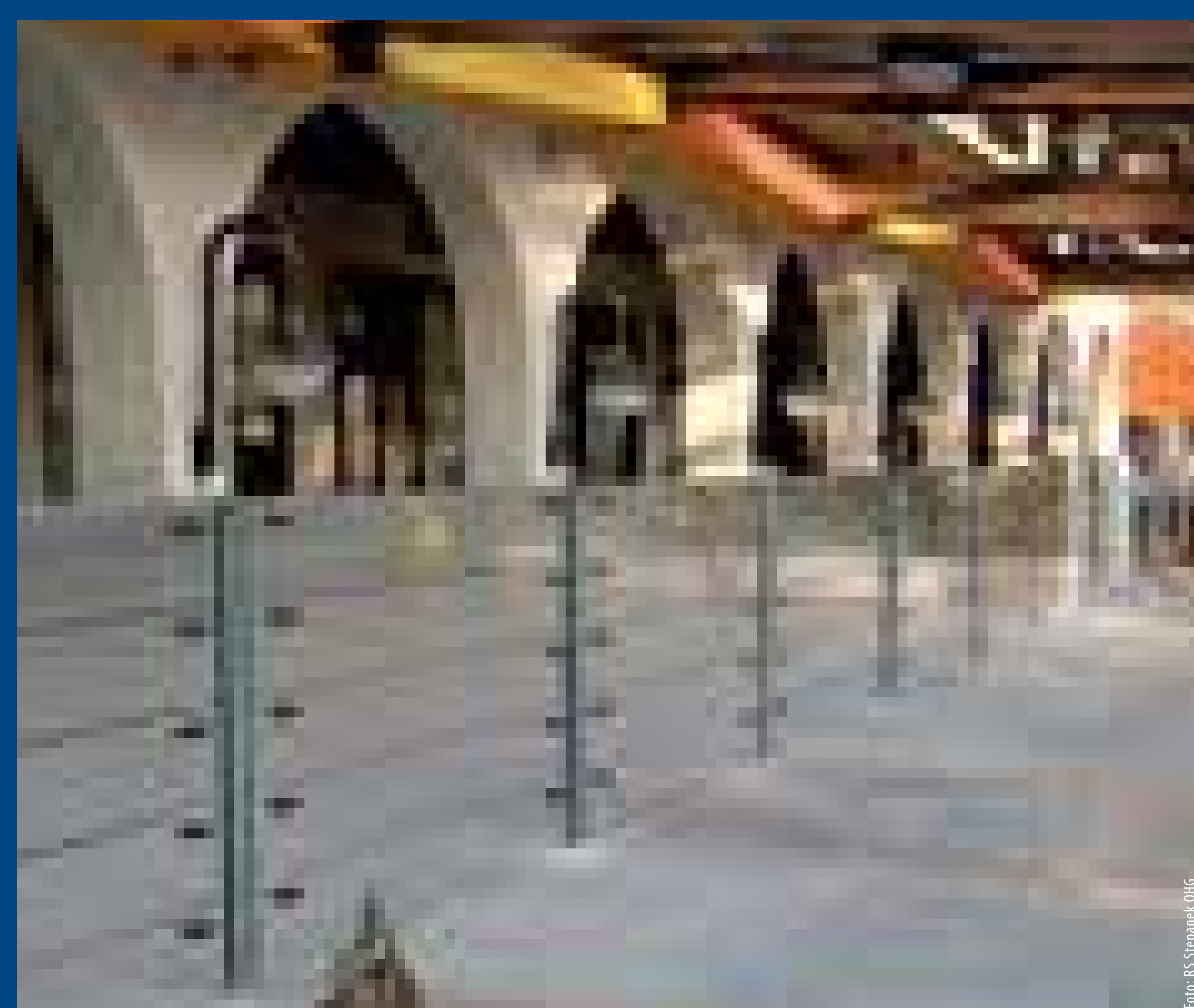
Talsperren

Talsperren sind technische Hochwasserschutzanlagen. Sie dienen außerdem der Trinkwasserversorgung, Energiegewinnung sowie der Niedrigwasseranreicherung und besitzen einen Freizeit- und Erholungswert. Bei Hochwasser werden die Hochwasserwellen im Speicher zurückgehalten. Die Wasserabgabe wird so weit gedrosselt, dass in den Unterliegersiedlungen möglichst keine Schäden entstehen. Dabei helfen spezielle Computerprogramme, die Speicherabgaben und den Speicherinhalt zu optimieren.

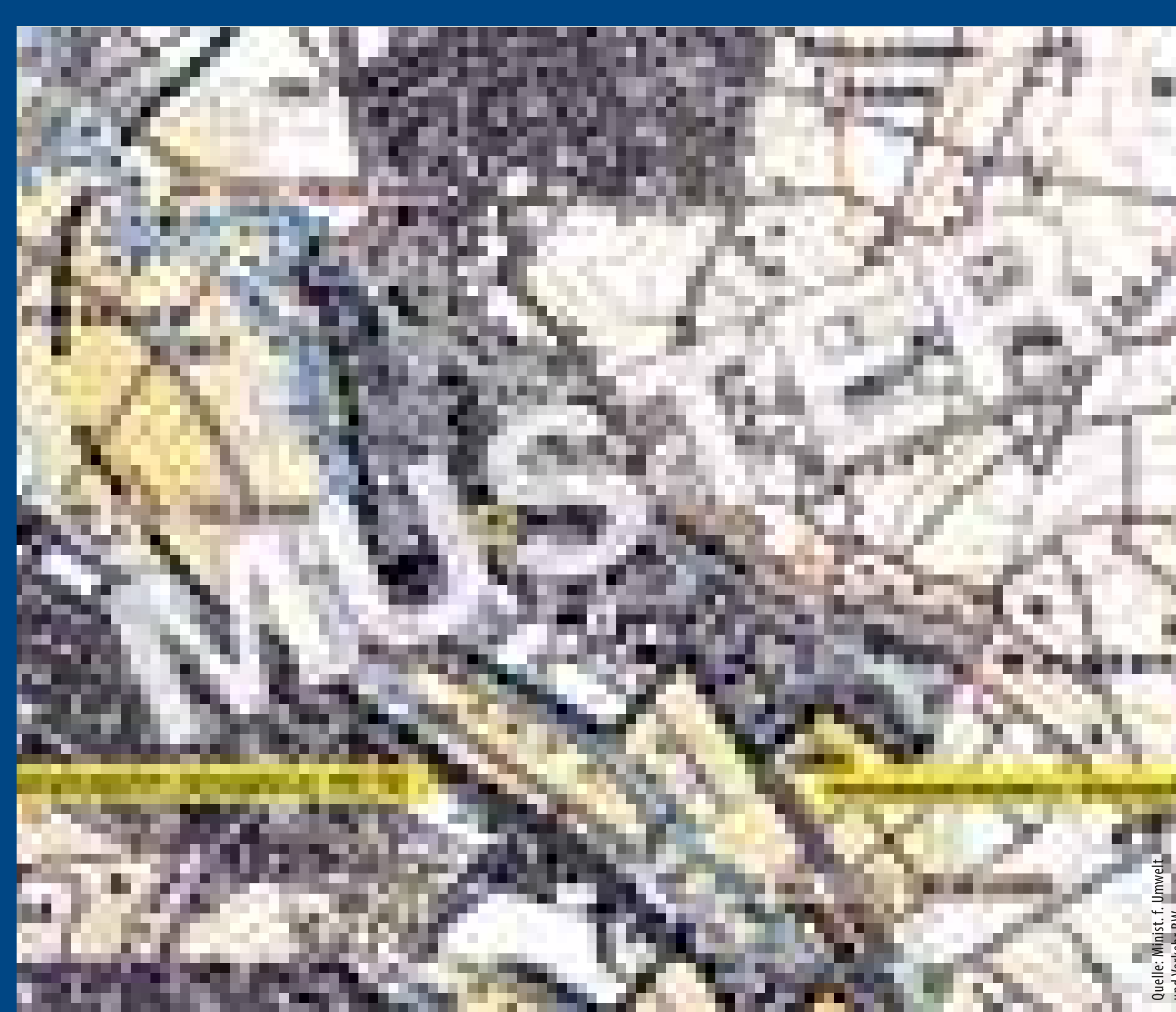
Das nächste Hochwasser kommt bestimmt



Altbewährt und oft genutzt: Sandsäcke im Einsatz



Schutz „Deluxe“: Hochwasserschutzwand



Wichtige Literatur für Bauherren: Hochwassergefahrenkarte

Ob Bund, Länder, Kommunen oder der Einzelne – jeder kann und sollte auf seine Weise zu einer effektiven Hochwasservorsorge beitragen. Die Hochwasserereignisse der letzten Jahre haben gezeigt, dass jederzeit und überall an Bächen und Flüssen ein Hochwasser entstehen kann. Das Bewusstsein dafür wach zu halten, ist deshalb ein wichtiger Baustein der Hochwasservorsorge.

Hochwasservorsorge

Heute ist die Hochwasservorhersage mit moderner Mess- und Kommunikationstechnik selbstverständlich. Beim Elbehochwasser 2002 zeigte sich jedoch, dass die Vorwarnung mit erheblichen Schwächen behaftet sein kann. Pegelanzeigen fielen aus und Informations-Webseiten brachen aufgrund der vielen Aufrufe zusammen. Aus diesem Grund werden die Hochwasservorhersagesysteme weiter verdichtet, erweitert und mit zuverlässiger Technik ausgerüstet.

Risikovorsorge

In Deutschland haften weder Bund, Länder noch Kommunen für Hochwasserschäden an privaten Gebäuden oder Grundstücken. Betroffene müssen das Hochwasserrisiko deshalb selbst absichern. Dazu wurden Datenbanken wie z. B. das „Zonierungssystem für Überschwemmung, Rückstau und Überflutung durch Starkregen“ (ZÜRS) entwickelt. Gebäude- und Grundstückseigentümer können anhand von Hochwassergefahrenkarten erkennen, ob ihr Eigentum gefährdet und eine spezielle Versicherung sinnvoll ist.

Bauvorsorge

Durch angepasstes Bauen, z. B. durch wasserdichte Kellergeschosse oder den Verzicht auf Kellerräume, lassen sich in gefährdeten Bereichen bereits im Vorfeld eines Hochwassers viele Schäden ausschließen. Auch Pumpen in den Kellerräumen und gegen Auftrieb und Auslauf gesicherte Öltanks sind wichtige Vorsorgemaßnahmen.

Flächenvorsorge

Es ist Aufgabe des Landes in Abstimmung mit den Kommunen darauf zu achten, dass Flächen an Gewässern von unangepasster Nutzung freigehalten werden. Ein wichtiger Aspekt ist hier der Verzicht bzw. die Einschränkung von Bebauung in von Hochwasser gefährdeten Gebieten.



Sandsäcke kamen wahrscheinlich schon zu Zeiten der Römer am Rhein zum Einsatz. Übliche Sandsäcke haben eine Größe von etwa 30 x 60 Zentimeter. Der Sandsack darf nur zu etwa 2/3 gefüllt werden – das sind etwa drei Spaten Sand. Damit wird erreicht, dass sich der Sandsack beim Verlegen an Unebenheiten anschmiegt und im dichten Verbund liegt. Es gibt verschiedene Sandsackarten: Der Jutesack hat den Vorteil, dass er sich sehr rutschfest stapeln lässt, während Kunststoffsäcke länger gelagert werden können. Tandem-Sandsäcke sind zwei miteinander verbundene Säcke aus Kunststoff. Sie werden in sich versetzt gestapelt, was einen stabileren Verbund ermöglicht.

Retention

Wasserrückhalt – Aber bitte natürlich!

Natürlicher Rückhalt ist nichts anderes als das Aufhalten des Wassers durch die in der Landschaft vorhandenen Speichermöglichkeiten. Indem Fluss und Aue selbst als Puffer dienen, ist es möglich, Hochwasserwellen zu dämpfen. Grundsätzlich sollte so viel Wasser so lange wie möglich auf der Fläche zurückgehalten werden und auch dort versickern.

Rückhalteräume

Fast alle großen europäischen Flüsse haben in den letzten drei Jahrhunderten einen Großteil ihrer Retentionsflächen verloren – also Bereiche, in denen sich die Flüsse bei Hochwasser ausbreiten können. Ein wichtiger Aspekt des vorsorgenden Hochwasserschutzes ist deshalb die Schaffung neuer Retentionsflächen bzw. Retentionsräume durch die Rückverlegung von Deichen oder die Errichtung neuer Polder.

Deichrückverlegungen

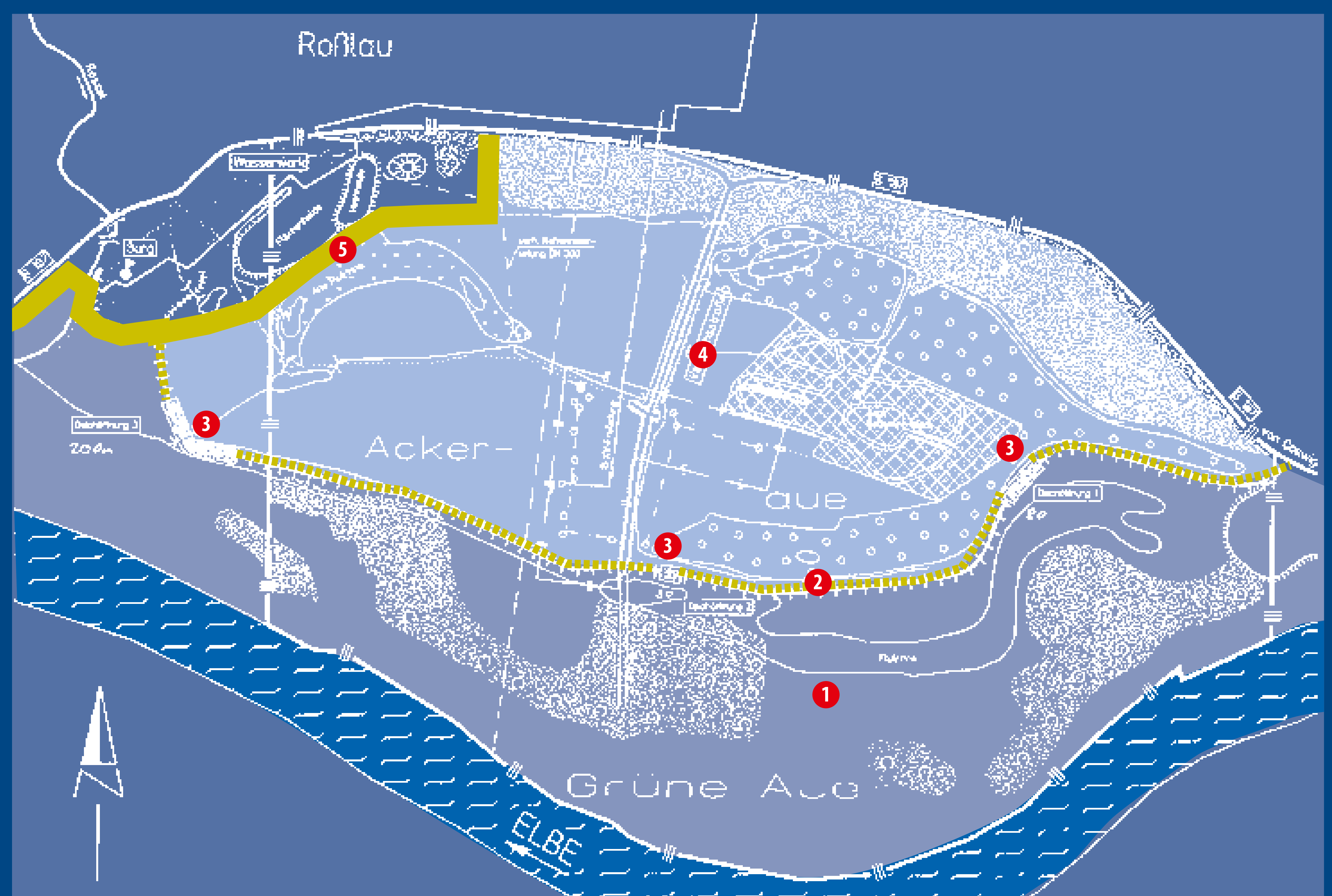
Durch eine Deichrückverlegung wird die vorhandene Überflutungsfläche vergrößert und zusätzlicher Retentionsraum geschaffen. Voraussetzung ist der Bau eines neuen Deiches im Hinterland. Das Biosphärenreservat Mittelelbe unterstützt modellhaft einen nachhaltigen, vorsorgenden Hochwasserschutz. In diesem Rahmen werden zwischen Dresden und Geesthacht auf einer Strecke von etwa 530 Kilometern 15 Deichrückverlegungen mit insgesamt über 26 Quadratkilometer Retentionsfläche geplant. Im Roßlauer Oberluch konnte durch das Land Sachsen-Anhalt bereits die erste Deichrückverlegung an der Mittleren Elbe realisiert werden.



Zwischenspeicher Aue: Überschwemmungswiesen der Elbe

Deichrückverlegung bei Roßlau/Sachsen-Anhalt 2006

- 1 alte Überschwemmungsfläche
- 2 alter Deich (ca. 3,3 Kilometer)
- 3 Deichöffnungen
- 4 ca. 1,5 Quadratkilometer neu gewonnene Überschwemmungsfläche
- 5 neuer Deich (ca. 1 Kilometer)



Aktiv für Mensch und Umwelt

Allianz Umweltstiftung



Biosphärenreservat Mittelelbe



Pilotprojekt

Auen für die Flut

Naturnahe Flussauen sind selten geworden. An vielen großen europäischen Flüssen werden gegenwärtig Projekte zum Erhalt und zur Renaturierung von Auen realisiert, die wieder an die Flüsse angebunden werden sollen.

Die letzten Ur-Wälder

Zwischen Wörlitz und Barby im Biosphärenreservat Mittelbe steht der letzte zusammenhängende große Hartholzauwald an der Elbe. Hier wird die Flusslandschaft noch von natürlichen Talrändern ohne Hochwasserdeiche eingefasst. Schutzmaßnahmen sollen die nachhaltige Entwicklung des Gebiets ohne ständige menschliche Eingriffe ermöglichen.

Der Deich im Mittelpunkt

Der World Wide Fund For Nature (WWF) und der Bund wollen die Auenwälder von der Mulde- bis zur Saalemündung sichern und renaturieren. Als zentrale Maßnahme sind die Rückverlegung des derzeitigen und der Neubau des alten Hochwasserdeiches im Steckby-Lödderitzer Forst geplant. Bei allem steht natürlich die Sicherheit der hier lebenden Menschen im Vordergrund. Die Bevölkerung ist deshalb durch ein Moderationsverfahren aktiv in die Umsetzung mit eingebunden.



Neuer Deich bei Lödderitz



Der World Wide Fund For Nature (WWF)

ist eine der größten unabhängigen Naturschutzorganisationen der Welt. Er ist in etwa 100 Ländern aktiv und wird von fast fünf Millionen Förderern unterstützt. Zum globalen WWF-Netzwerk gehören mittlerweile 59 nationale Sektionen, Programmbüros und Partnerorganisationen.



Das Projekt in Kürze

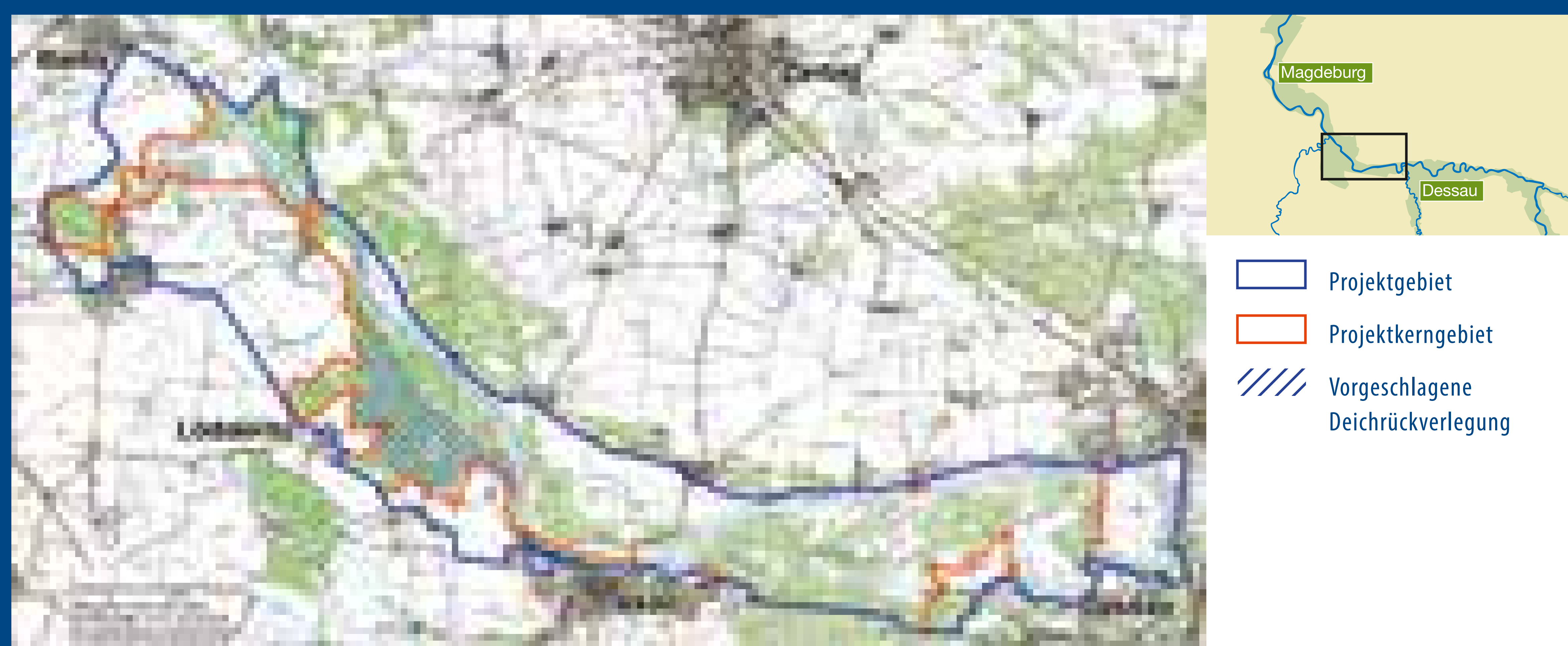
- Projektträger: WWF Deutschland, Projektbüro in Dessau
- ca. 36 Kilometer Elblängle im Projektgebiet
- ca. 90 Quadratkilometer großes Projektgebiet
- ca. 6 Quadratkilometer potenzielle Deichrückverlegungsfläche, voraussichtlich 7 Kilometer Deichneubau
- geplantes Budget: ca. 28 Millionen Euro
- Laufzeit: 2001–2018

Geplante Maßnahmen u. a.

- Flächenerwerb und Schutzgebietsausweisung, am Naturschutz orientierte Nutzung
- Umbau und Neubegründung von Auenwäldern
- Rückverlegung eines Hochwasserdeiches zur Schaffung echter Auenbedingungen im Steckby-Lödderitzer Forst, Planfeststellungsverfahren, Grundwassergutachten

Projektträger:

Umweltstiftung WWF Deutschland
Bundesministerium für Umwelt
vertreten durch das Bundesamt für Naturschutz
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt



WWF-Projekt Deichrückverlegung im Biosphärenreservat Mittelbe

Aktiv für Mensch und Umwelt

Allianz
Umweltstiftung



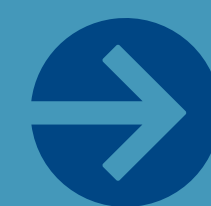
Biosphärenreservat
Mittelbe



Leben mit Hochwasser



Schon immer bestand eine enge Verbindung zwischen Mensch und Fluss. Auch Hochwasser begleiten uns seit Menschengedenken – und werden es auch in Zukunft tun.



Sümpfe und überschwemmte Landstriche entwickelten sich zu Brutstätten für Stechmücken. Malaria („Mala Aria“ – schlechte Luft) zählte bis zum Beginn des letzten Jahrhunderts zu den üblichen Krankheiten in Mitteleuropa, bis in die rheinische Tiefebene hinein.



Dresden unter Wasser: Elbehochwasser August 2002



„Des abends um neun Uhr erhob sich ein stetig Donnern und unaufhörlich Blitzen, bis um zwei Uhr gegen Morgen, da sichs anließ, dass die Welt abermals durch eine Sündflut untergehen wollte, also schrecklich tobet, wüetet und waltet das wilde Wasser. Und das nicht an einem Orte, sondern in ganz Thüringen, denn fast zur gleichen Stunde ist einerlei Donner, Blitzen und Regen gewesen in den Städten und Dörfern ... (in Weimar) lief das Wasser in allen Gassen und auf dem Marke wie ein Strom. Es drang hoch in die Häuser ein, verschlemmte sie und kehrte in ihnen alles um. Zimmerholz, große Eichen, Mühlwellen, Bäume und dergleichen nahm es mit und hiermit stürmte es auf die Häuser. Immer höher stieg die Ilm, ein Haus nach dem anderen stürzte ein.“

Zeitgenössischer Bericht aus einer Leipziger Chronik über die Thüringische Sündflut von 1613

Lebensadern und Wirtschaftszentren

In allen geschichtlichen Epochen hatten Flüsse für den Menschen eine besondere Bedeutung. Er baute seine Siedlungen, Dörfer und Städte an ihre Ufer. Der Fluss bot Trinkwasser und Nahrung. Das Wasser wurde in Hammerwerken, Mühlen und Schleifereien zur Energiegewinnung genutzt. Handelswaren, Bau- und Brennstoffe konnten oft nur auf dem Wasserwege transportiert werden. Entlang der großen Ströme entwickelten sich so im Mittelalter die wichtigen Handelszentren Mitteleuropas, wie Regensburg an der Donau, Magdeburg an der Elbe und Breslau an der Oder.

Naturereignis mit Geschichte

Hochwasser ist ein wiederkehrendes Naturereignis, das es schon immer gegeben hat. Es wird dann zur Katastrophe, wenn es schwerwiegende Folgen für die Menschen mit sich bringt. Die Auswirkungen waren früher weitaus katastrophaler als heute. Denn Hochwasser konnten nicht vorhergesagt werden und die möglichen Schutzmaßnahmen waren begrenzt. Große Schäden oder die vollständige Zerstörung von Gebäuden waren deshalb oft die Folge.

Ein Tiefdruckgebiet Namens „Ilse“



Überall Wasser: Weidefläche bei Seegrehna, 21. August 2002



Ausnahmestand: Dresdener Hauptbahnhof 13. August 2002



Dramatische Tage: Dresdner Altstadt unter Wasser

+++ 10.08.2002: „Prager Biergärten: ‚Land unter‘ Moldauwasser erreicht Elbe“ +++ 12.08.2002: „Die Elbe tritt über ihre Ufer und ganz Dresden freut sich daran. Ein Blick auf den wachsenden Fluss zählt für viele am Wochenende zum Pflichtprogramm.“ +++ 13.08.2002: „Dresden in den Fluten / Stadt löst Katastrophenalarm aus / Innenstadt unter Wasser“ +++ 14.08.2002: „Katastrophe ungeahnten Ausmaßes / Ein Feuerwehrmann bezahlt Einsatz mit dem Leben / 25 Vermisste“ +++ 14.08.2002: „Grimmaer retten sich auf eine Orgelempore / Orte entlang der Mulde evakuiert / Kein Wasser und Strom in Freiberg / In der Innenstadt von Flöha steht das Wasser zwei Meter hoch“ +++ 15.08.2002: „Die Flussungeheuer sind aufgewacht“ +++ 16.08.2002: „Chloralarm im Chemiewerk Neratovice – bislang kein Dioxin in Elbe gelangt“ +++ 16.08.2002: „Elbtal kämpft verzweifelt gegen die Fluten – Armee evakuiert Zehntausende“ +++ 17.08.2002: „In einigen Orten sieht es aus wie nach dem Krieg“

Quelle: Sächsische Zeitung

Das Tiefdruckgebiet „Ilse“ sorgte im August 2002 für eine Fünf-B-Wetterlage, die dem Erzgebirge flächendeckende Starkniederschläge auf einen bereits mit Wasser gesättigten Boden brachte. Am 12. August wurden innerhalb von 24 Stunden 312 Liter pro Quadratmeter Regen gemessen. Die Nebenflüsse der Oberen Elbe verwandelten sich in kürzester Zeit in Ströme, die Häuser, Bahndämme, Straßen und Brücken mit sich rissen. So schwoll die Wilde Weißeritz in wenigen Stunden auf das 120-fache ihres üblichen Abflusses an.

Am 17. August 2002 wurde in Dresden der höchste jemals gemessene Pegelwert von 9,40 Meter erreicht. Der durchschnittliche Wert liegt hier bei 2 Meter. Die Dresdner Altstadt, einst Teil des Elbe-Flussbetts, war mehrere Tage vollständig überflutet. Die Weißeritz setzte die Gleise des Dresdener Hauptbahnhofs zeitweilig bis 1,5 Meter unter Wasser.



Gemeinsam gegen die Flut: Helfer bei Griesen, 21. August 2002

Als die Dämme brachen



Nicht zu halten: Deichbruch südlich der Elbe bei Seegrehna

Dessau unter Wasser

Auch Dessau war stark vom Hochwasser betroffen. Die Mulde, ein Nebenfluss der Elbe, hatte sich durch die extrem starken Niederschläge im Erzgebirge in einen reißenden Strom verwandelt. Die Flut zog nach Dessau, dem Mündungsort in die Elbe. Dort konnte die Mulde wegen des Hochwassers der Elbe aber nicht abfließen und staute sich zurück. Dämme brachen und setzten den Stadtteil Waldersee in Dessau unter Wasser. Entspannung brachte ein Dammbbruch, der zur unkontrollierten Flutung des Tagebaurestlochs Goitzsche führte – 44 Millionen Kubikmeter Muldewasser wurden dort eingeleitet.

Der Kraft beraubt

Die Dramatik der Hochwassersituation entschärfte sich unterhalb von Dessau. Hier konnten die Elbauenwälder einen Teil des Hochwassers aufnehmen.

Wesentlich für die Senkung des Hochwasserspiegels elb-
abwärts war aber die Öffnung des Wehres Neuwerben.
400 Kubikmeter Wasser pro Sekunde ergossen sich dort
erstmals in die in den 50er Jahren erbauten Havelpolder.
Der Spiegel der Elbe sank für mehrere Tage um 41 Zentimeter.
Davon profitierten die Prignitz, die flussnahen Regionen
Sachsen-Anhalts, Niedersachsens und Schleswig-Holsteins.



Risikante Lage: Agrarbetrieb bei Seegrehna, 21. August 2002



Todesfalle Polder: Fischsterben an der Havel

Fischsterben in der Havel

Die Flutung der Havelpolder löste eine ökologische Katastrophe aus. Durch den langen Überstau mit Wasser verfaulte die vorhandene Vegetation der landwirtschaftlichen Flächen in den Poldern und entzog dem Wasser enorme Sauerstoffmengen. Der Schlamm und das nahezu sauerstofffreie Wasser lösten nach dem Rückfluss in die Untere Havel ein Fischsterben aus, dem nach vorsichtigen Schätzungen weit über zehn Millionen Fische und zahlreiche andere Wasserorganismen zum Opfer fielen.

Nach der Flut ist vor der Flut

Auslöser des Elbehochwassers waren die extrem starken Regenfälle im Einzugsgebiet. An der Schadensbilanz ist der Mensch aber nicht ganz unschuldig. Die Elbe ist in Deutschland fast durchgehend eingedeicht und begradigt. Über 80 Prozent ihrer natürlichen Retentionsfläche (2.400 Quadratkilometer) gingen so in der Vergangenheit verloren. Zudem befanden sich Wohngebiete, Industrieanlagen und Verkehrswege direkt in den alten Überschwemmungsbereichen.

Hochwasserschäden Deutschland

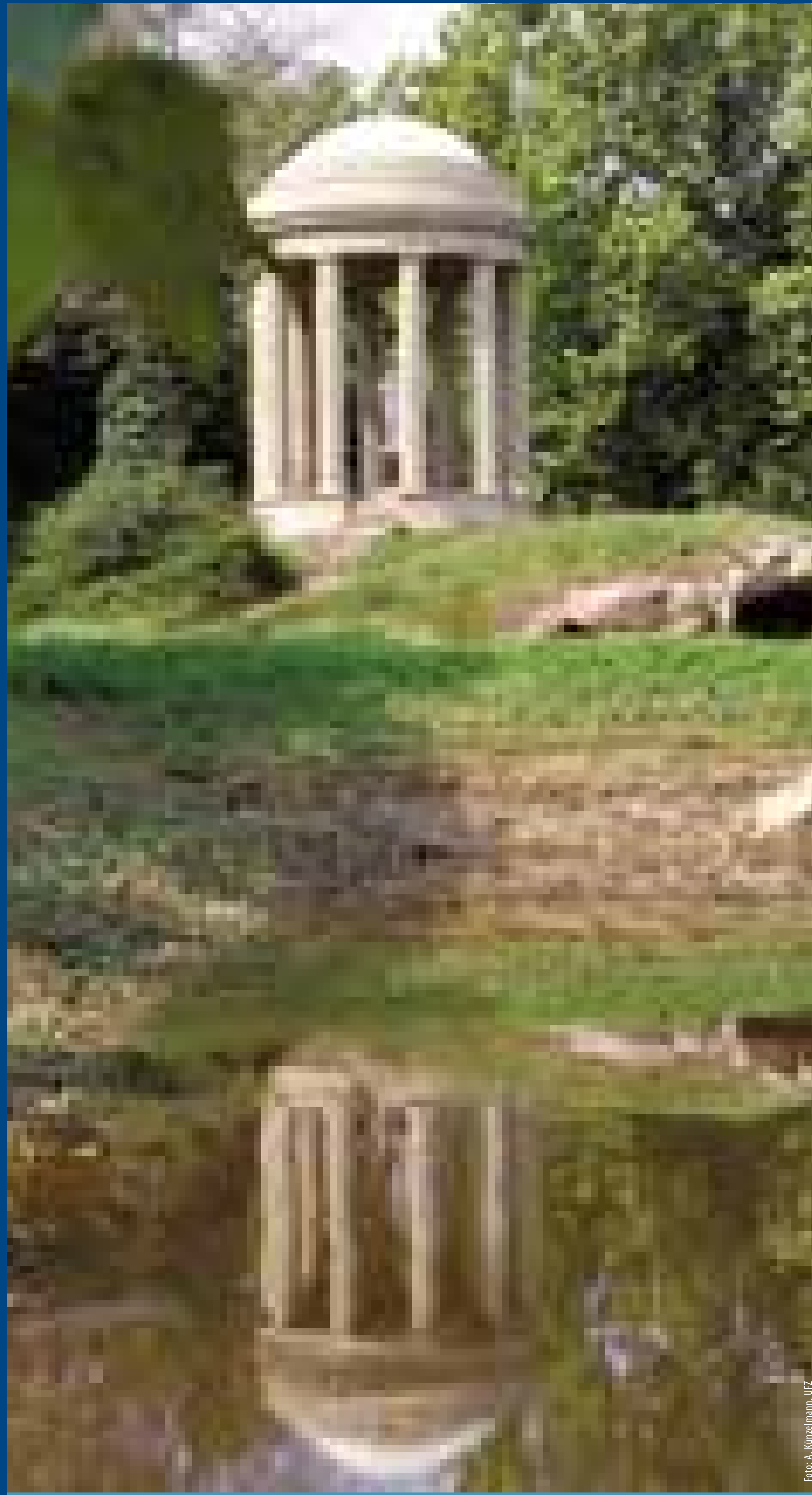
- 21 Tote
- 337.000 Menschen direkt betroffen
- Sachsen-Anhalt: ca. 60.000 Menschen mussten zeitweise in Notunterkünfte gebracht werden; 87,5 Millionen Euro Schäden an Hochwasserschutzanlagen
- Sachsen: 16,5 Milliarden Euro Gesamtschäden
- 22,6 Milliarden Euro Gesamtschäden

Aktionspläne und Konzeptionen

Einen grenzüberschreitenden Ansatz zur künftigen Linderung extremer Hochwasserschäden liefert die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE). Ihr „Aktionsplan zum Hochwasserschutz“ beinhaltet die Beseitigung technischer Schwachstellen an den Deichen der Elbe und ihrer Nebenflüsse. Gleichzeitig sollen technische Anlagen modernisiert und ehemalige Überschwemmungsgebiete reaktiviert werden. Die Hochwasserschutzkonzeption des Landes Sachsen-Anhalt legt den Schwerpunkt auf ein effektives Hochwasserflächenmanagement. Dazu gehören das Ausweisen von Überschwemmungsgebieten, Deichrückverlegungen und eine Erhöhung der Retentionswirkung auf Flächen. Die Konzeption sieht weiterhin Maßnahmen zum technischen Hochwasserschutz und zur Hochwasservorsorge vor. Dafür wurden bis 2013 insgesamt etwa 500 Millionen Euro zur Verfügung gestellt.



Zerstörerische Kraft des Wassers: Pöppelmann-Brücke, Grimma 2002



Kulturgut unter Wasser: Wörlitzer Park



Standgehalten: Sandsackwall an der Mulde bei Jeßnitz



Schreckensbilanz: zerstörtes Haus in Grimma

i Die Elbe – allgemeine Information

Die Elbe entspringt im tschechischen Riesengebirge. Sie hat eine Gesamtlänge von 1.092 Kilometern, wovon 727 Kilometer in Deutschland liegen. Nordwestlich von Hamburg mündet sie in die Nordsee. Ihr Einzugsgebiet umfasst 148.000 Quadratkilometer. Die größten Nebenflüsse sind Moldau und Eger (Tschechische Republik) sowie Schwarze Elster, Mulde, Saale und Havel (Deutschland).

Ausnahmezustand



Elbehochwasser 2013 in Tangermünde und Fischbeck

+++ 03.06.2013: In Bayern und Ostdeutschland herrscht Ausnahmezustand; vielerorts ist Katastrophenalarm ausgerufen. In Passau wird der Pegel von 12,30 Meter überschritten und steigt weiter. **+++ 04.06.2013:** Zehntausende Bewohner in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Bayern werden evakuiert; das Hochwasser erreicht teilweise höhere Pegelstände als im Jahr 2002. **+++ 05.06.2013:** Erste Dämme sind bereits gebrochen. Über soziale Medien vernetzen sich Freiwillige und helfen dabei, Deiche zu sichern. **+++ 06.06.2013:** Deiche werden gesprengt, um den Druck auf die Dämme zu mindern. Viele Dörfer werden überflutet. **+++ 08.06.2013:** In Sachsen-Anhalt kommen drei Menschen beim Kampf gegen die Fluten ums Leben. **+++ 09.06.2013:** Erneuter heftiger Regen lässt Flüsse wieder steigen, Deiche werden aufgeweicht. **+++ 10.06.2013:** Durch Deichbruch bei Fischbeck wird der Fernverkehr in Mitteldeutschland unterbrochen **+++ 11.06.2013:** Langsam entspannt sich die Lage, Pegelstände sinken und Katastrophenalarm wird größtenteils aufgehoben.

Quelle: www.welt.de

Erst war es nur schlechtes Wetter. Am Ende stand eine Flutkatastrophe, die halb Deutschland heimsuchte. Wie kam es im Frühsommer 2013 zu dem verheerenden Hochwasser, das mancherorts sogar die Jahrhundertflut von 2002 übertraf?

Ende Mai bis Anfang Juni gingen nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes in der gesamten Bundesrepublik etwa 22,8 Billionen Liter Regen nieder. Der Mai war damit der niederschlagreichste seit Beginn der Wetteraufzeichnung. Verursacht wurden die außergewöhnlich heftigen Regenschauer durch zwei Hochdruckgebiete. Diese klemmten von Osten und Westen eine Tiefdruckzone in Mitteleuropa ein, welche Meeresluft aus den Subtropen mit sich führte. Diese feuchtwarmluft wurde von kühler Luft nach oben gedrückt. In der Höhe kondensierte die Feuchtigkeit und

staute sich vor den Gebirgen zu kilometerhohen, vollgesogenen Wolkentürmen. Diese entluden sich im Erzgebirge, Thüringer und Bayerischem Wald sowie an Harz und Alpen besonders heftig.

Durch den Dauerregen waren die Böden irgendwann so gesättigt, dass sie keine Feuchtigkeit mehr aufnehmen konnten. Jeder weitere Niederschlag ging dann direkt in die Gewässer. Erst traten nur die kleinen Bäche und Flüsse über die Ufer. Später liefen sie zu großen Strömen zusammen und ließen auch die Pegel von Elbe, Mulde, Saale und Donau steigen.



Spektakulär: Deichsprengung bei Fischbeck

Land unter an Elbe und Donau

Déjà-vu Elbehochwasser

Wie auch schon elf Jahre zuvor waren vor allem die Gebiete nahe der Elbe und deren Nebenflüssen von Hochwasser betroffen: Dresden, Grimma, Torgau, Bitterfeld – die Liste der überschwemmten Städte liest sich 2013 wie 2002.

Zwischen Sachsen-Anhalt und Brandenburg wurden auf einer 250 Kilometer langen Strecke sogar die höchsten jemals gemessenen Wasserstände registriert: Vielerorts überstiegen die Pegel die 9-Meter-Marke. Regulär hat die Elbe in diesen Regionen einen Pegel von 2–3 Metern. In der Nacht vom 9. auf den 10. Juni gab der Elbedeich bei Fischbeck, nahe Stendal, den Wassermassen nach; tausende Bewohner mussten ihre Häuser verlassen. In einer beispiellosen Aktion wurde der Deichbruch durch die kontrollierte Sprengung zweier Schiffe geschlossen. Die Lastkähne fungierten wie ein Stöpsel und konnten so die 90 Meter lange Lücke im Deich auf etwa 20 Meter reduzieren.

Nebenflüsse der Elbe: Saale und Mulde

Sachsen-Anhalt traf es im Sommer 2013 besonders schlimm: Am 10. Juni mussten über 40.000 Bewohner ihre Häuser verlassen. Das Bundesland hat allein 2,7 Milliarden der insgesamt 6,7 Milliarden Euro Schäden zu verzeichnen. Die Flut übertraf in ihren Ausmaßen das schwere Hochwasser von 2002. In Halle (Saale), wo die Weiße Elster in die Saale mündet, lag der Saalepegel bei über 8 Metern (statt unter der gewohnten 3-Meter-Marke) – dem höchsten Wert seit 400 Jahren. Nachdem das Hochwasser der Saale Teile der historischen Innenstadt überspülte, wurden die traditionellen Händel-Festspiele abgesagt. Auch die Mulde und ihre Nebenflüsse ließ das Hochwasser gefährlich anschwellen. In Bitterfeld drohte der Tagebaurestsee Goitzsche überzulaufen. Nur mittels Pumpen konnte eine Überschwemmung verhindert und die Evakuierung der Bitterfelder aufgehoben werden.

Reißende Fluten der Donau

Es fing am 30. Mai mit einer Unwetterwarnung des Deutschen Wetterdienstes an und sollte sich zu einer der schlimmsten Hochwasserkatastrophen entwickeln, von der Bayern je heimgesucht wurde. Schon am Abend des 2. Juni war bereits in zehn Städten und Landkreisen Katastrophenalarm ausgerufen. Aufgrund eines Rückstaus der Donau brach am 4. Juni bei Deggendorf ein Damm der Isar; viele umliegenden Gemeinden wurden überflutet. Mehr als 6.000 Menschen mussten ihre Häuser verlassen und in Notunterkünften übernachten. Auch der Verkehr wurde lahm gelegt: Die Autobahnen A3 und A92 waren wegen Überflutung gesperrt und konnten erst nach elf Tagen wieder für den Verkehr freigegeben werden.



Blick auf die durch Hochwasser gestiegene Donau in Regensburg



Bekanntes Bild: Die überflutete Dreiflüssestadt Passau

i Passau

In keiner bayerischen Stadt sind die Fluten so oft zu Gast wie in Passau. In der 50.000 Einwohner großen Stadt fließen Donau, Inn und Ilz zusammen, die alle viel Wasser führen. Oftmals zu viel Wasser: Vier Meter beträgt der übliche Wasserstand der Donau. Am 3. Juni 2013 sollte der Scheitel erst bei 12,89 Metern erreicht werden. Der Rekordpegel wurde in der Dreiflüssestadt durch eine Flutwelle des Inns verursacht. Ein Großteil der Bewohner der Altstadt musste evakuiert werden. Die Passauer hatten streckenweise im gesamten Stadtgebiet kein Trinkwasser; auch die Stromversorgung fiel aus. Erst am 11. Juni wurde der Katastrophenalarm aufgehoben, Passau kehrte nur langsam wieder zur Normalität zurück. Als Konsequenz aus der Hochwasserkatastrophe investiert der Freistaat bis 2020 insgesamt 3,4 Milliarden Euro in den landesweiten Hochwasserschutz.

Aus Erfahrungen lernen

Als 2002 das Elbehochwasser große Teile Mitteldeutschlands überflutete, traf es hunderttausend Bewohner fast völlig unvorbereitet. 2013 sah das schon anders aus.

Blieben beim Hochwasser 2002 den Betroffenen teilweise nur Stunden, um ihre Habseligkeiten in Sicherheit zu bringen, waren die Vorwarnzeiten elf Jahre später erheblich länger. Basis dafür ist die Krisenplattform „deNIS“ des 2004 eingerichteten Bundesamts für Bevölkerungsschutz. Auch konnten Anwohner und Fluthelfer von der Entwicklung sozialer Netzwerke profitieren: Wo fehlen Sandsäcke, wo braucht jemand Essen, wo wird schon evakuiert? Auf Facebook-Seiten wie „Hochwasser-Hilfe“ oder „Fluthilfe Dresden“ organisierten sich viele Freiwillige.

Nach der Elbeflut 2002 wurden in Sachsen mehr und höhere Deiche als Schutz vor Überschwemmung errichtet. Das verlagerte die Probleme jedoch größtenteils: 2013 war vor allem die Bevölkerung am Unterlauf der Elbe vom Hochwasser betroffen. Offensichtlich reicht Deichbau allein nicht aus – es bedarf abgestimmter Projekte zum Hochwasserschutz entlang des gesamten Flusslaufs. Über Ländergrenzen hinweg müssen Überflutungsflächen geschaffen, Deiche rückverlegt und ufernahe Auenwälder zugelassen werden.

Insgesamt wurden bislang nur fünf Prozent der Maßnahmen umgesetzt, die von Hochwasserexperten nach 2002 empfohlen wurden. Selbst nach Abschluss der bis 2018 geplanten Großprojekte werden der Elbe nur etwa 20 Prozent ihrer ursprünglichen Auenfläche zur Verfügung stehen. Ein Schritt in die richtige Richtung, aber noch nicht das Ende des Wegs.

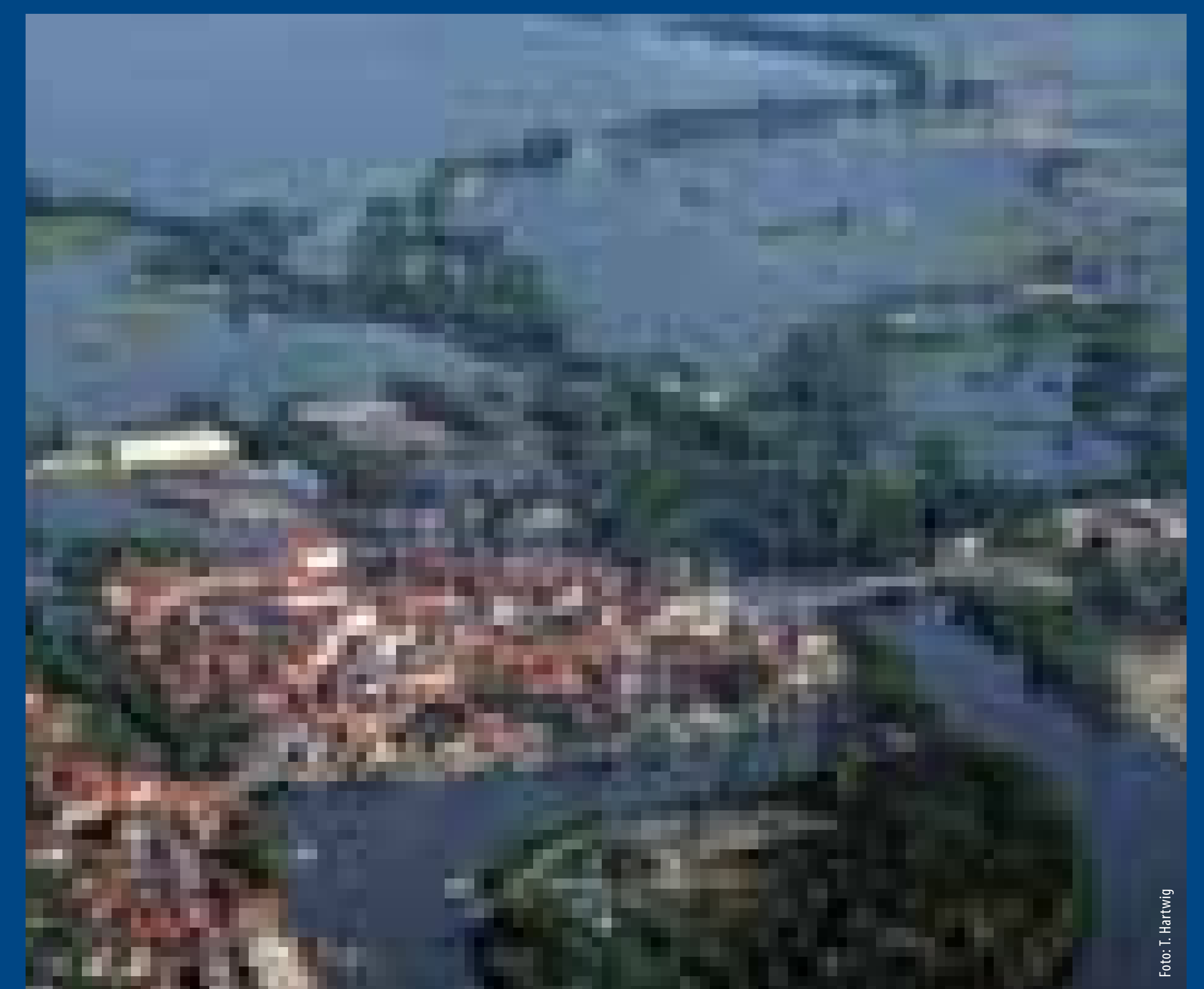


Überflutete Polder im Havelland



Havelpolder

Wie effektiver Hochwasserschutz funktioniert, zeigt sich besonders gut an den Havelpoldern. Diese sonst von der Landwirtschaft genutzten Flächen befinden sich an der Grenze zwischen Sachsen-Anhalt und Brandenburg, im Landkreis Prignitz. Die Polder verhindern bei Elbehochwasser einen Rückstau in der Havel. Indem an der Landesgrenze die Wehre ähnlich wie Garagentore heruntergelassen werden, kann das Wasser der höher liegenden Elbe in die Havel fließen. Etwa 300 Kubikmeter Elbwasser pro Sekunde fluten dann die angrenzenden Polderflächen. Diese können etwa 250 Millionen Kubikmeter Wasser aufnehmen. Sinkt der Elbepegel, wird der Vorgang wieder rückgängig gemacht: Das Wasser aus der Havel fließt zurück in die Elbe. Zu den Jahrhunderthochwassern 2002 und 2013 konnte so der Elbepegel um bis zu 50 Zentimeter gesenkt und damit Überflutungen sowie Evakuierungen von Ortschaften elbabwärts verhindert werden.



Havelberg vom Wasser umschlossen

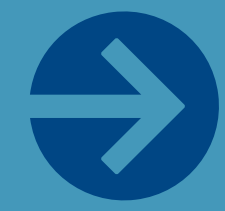


Monsun an der Oder



Mit allen Kräften: Hubschraubereinsatz der Bundeswehr, 28. Juli 1997 Sammelstelle Hohenwutzen

Anfang Juli 1997 waren im Oberlauf der Oder innerhalb von vier Tagen die Niederschläge eines Monats gefallen, an einigen Stellen die doppelte Menge.



Zu den harmlosen Auswirkungen des Hochwassers in der Region zählte die Mückenplage. Am stärksten waren die Gebiete in der Nähe der Polder betroffen. Anwohner berichteten von Fensterrahmen, die innen schwarz von Hunderten Mücken waren. In ganz Schwedt gab es weder Mückenspray noch Gaze zum Abdichten der Fenster zu kaufen.



Die Oder – allgemeine Information

Die Oder entspringt im Mährischen Gebirge, mündet in das Stettiner Haff und damit in die Ostsee. Mit einer Länge von 854 Kilometern und geringer Fließgeschwindigkeit ist sie ein typischer Tieflandfluss. Das Einzugsgebiet der Oder umfasst eine Fläche von 118.000 Quadratkilometern und liegt zu 89 Prozent auf polnischem Territorium. Die größten Wassermengen weist der Fluss im Spätwinter und im zeitigen Frühjahr auf.

Sechs Schreckenswochen

Die Böden hatten die Grenze ihres Speichervermögens erreicht. Diese erste Niederschlagsperiode führte in Polen und Tschechien zu katastrophalen Überschwemmungen. Nach etwa zehn Tagen erreichte das Hochwasser Brandenburg. Weitere Starkniederschläge zwischen dem 18. und 21. Juli führten fast sechs Wochen lang zu einem anhaltend hohen Wasserstand. Immer wieder kam es zu Deichbrüchen – der bekannteste in der Ziltendorfer Niederung bei Frankfurt (Oder).

Das Oderhochwasser 1997 stellte das schlimmste seiner Art seit 1903 dar. Die größten Schäden entstanden in Tschechien und Polen. Die Schäden im Land Brandenburg hätten weitaus höher ausfallen können. Deichbrüche auf polnischer Seite führten hier zu einer Abdämpfung der Hochwasserwelle.

Mensch als Katalysator

Auch bei diesem Hochwasser haben die flussbaulichen Maßnahmen der Vergangenheit ihren Anteil an der Katastrophe: In den letzten beiden Jahrhunderten wurde die Oder durch den Menschen stark verändert (siehe auch Tafel „Flüsse in Gefangenschaft“). Flussnahe Auenwälder verschwanden und der Lauf des Flusses wurde um insgesamt 160 Kilometer verkürzt.

Hochwasserschäden Deutschland / Tschechien / Polen

- Tschechische Republik: 60 Tote
- Polen: 55 Tote
- 1,5 Millionen Menschen direkt vom Hochwasser betroffen
- 46.000 Häuser versanken in den Fluten
- Insgesamt 300.000 Menschen aus Häusern und Wohnungen evakuiert
- Sachschaden in Polen: umgerechnet 3,17 Milliarden Euro
- Sachschaden in Deutschland (Brandenburg): umgerechnet 332,3 Millionen Euro

Dramatisches Pfingstfest

Im Mai 1999 ergossen sich großflächige, sehr ergiebige Regenfälle über Bayern – besonders in den Nordalpen, dem Alpenrand und Teilen des Alpenvorlandes. Da die Böden nach den Regenfällen und der Schneeschmelze in der ersten Maihälfte bereits wassergesättigt waren, floss der Starkregen vom 20. bis 22. Mai in einigen Gebieten direkt in die Flüsse ab.

Wassermassen aus den Alpen

Der Mai 1999 bescherte dem westlichen Oberbayern neue Niederschlagsrekorde. Der meiste Regen fiel am 21. Mai mit 243 Liter pro Quadratmeter in Wallgau-Obernach. In Hinding-Hinterstein fielen am 21. und 22. Mai innerhalb von 48 Stunden 258 Litern pro Quadratmeter Regen. Eine Menge, wie sie statistisch nur alle 250 Jahre zu erwarten ist.

Überschwemmungen und Erdrutsche

Selbst kleine Bäche schwellen zu Wildbächen an und rissen Kies, Steinblöcke, Holz und ganze Bäume mit ins Tal. Die Oberläufe der Alpenflüsse Iller, Lech, Ammer, Loisach und Isar stiegen bis zum Abend des 21. Mai auf Wasserstände an, wie sie im Mittel nur alle 200 bis 300 Jahre überschritten werden. In Ingolstadt wurde das Pfingsthochwasser 1999 als schlimmstes Hochwasser seit 1840 bezeichnet. In allen südbayrischen Schadensgebieten lagen die Spitzenwasserstände höher als die Deichkrone und führten zu gewaltigen Überschwemmungen.

Hochwasserschäden Deutschland / Österreich / Schweiz

- 6–12 Tote, davon 5 Tote in Bayern
- umgerechnet 418 Millionen Euro Gesamtschäden in Deutschland (Bayern, Baden-Württemberg)
- umgerechnet 267 Millionen Euro Gesamtschäden in Österreich und der Schweiz
- Überschwemmungen auf 40 Quadratkilometern in Bayern
- 100.000 Menschen allein in Bayern betroffen

Quelle: Münchener Rückversicherungsgesellschaft, 2003



Angespannte Lage: Passau im Mai 1999



Schwer getroffen: Neustadt an der Donau



Überflutete Innenstadt: Neustadt an der Donau

i Die Donau – allgemeine Information

Die Donau ist mit 2.888 Kilometern der zweitlängste Strom Europas. Sie entsteht am Rande des Schwarzwaldes durch den Zusammenfluss ihrer Quellen Brigach und Breg, verläuft von West nach Ost durch zehn Länder und mündet in Rumänien (Donaudelta) in das Schwarze Meer. Die Donau hat ein Einzugsgebiet von 817.000 Quadratkilometern. Ihre größten Nebenflüsse sind Iller und Inn, Lech und Isar, Drau und Save. Auf 687 Kilometern durchfließt sie Deutschland, 385 Kilometer entfallen davon auf Bayern. Seit dem 19. Jahrhundert verlor die Donau durch den Menschen 80 Prozent ihrer natürlichen Überschwemmungsgebiete und wurde mit 25 Staustufen versehen.

Reißende Ströme

2005 wurde der Westalpenraum von einem Adriatief bislang ungekanntem Ausmaßes heimgesucht. Die Fünf-B-Wetterlage sorgte für anhaltend schwere Regenfälle vom 21. bis zum 23. August. In Österreich und der Schweiz starben bei Erdbeben und Überflutungen sieben Menschen. Im deutschen Voralpenraum kam das öffentliche Leben zum Erliegen: unbefahrbare Autobahnen (A 8, A 95, A 93) und Schienenstrecken, in mehreren Landkreisen und Städten wurde Katastrophenalarm ausgelöst. Die Gesamtschadensbilanz in Südbayern: 172 Millionen Euro.

Nur alle 200 Jahre

Vielorts fielen mehr als 150 Liter pro Quadratmeter Regen in 72 Stunden. Den Spitzenwert erreichte im Raum Garmisch-Partenkirchen und Bad Tölz die Messstation Kochel-Einsiedl mit 245 Litern pro Quadratmeter in 72 Stunden. Das Besondere im August 2005 waren ergiebige 24-stündige Niederschläge vom 22. auf den 23. August mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von mehr als 200 Jahren. Im Einzugsbereich der Oberen Isar fielen 14 Liter pro Quadratmeter Regen pro Stunde – ein absoluter Spitzenwert.

Die Wildbäche stiegen rasch an. Kanker und Partnach z. B. überfluteten Garmisch-Partenkirchen, das zeitweise komplett von der Außenwelt abgeschnitten war. Auch das nahe Eschenlohe wurde überschwemmt. Hier brachen Dämme auf beiden Seiten der Loisach. Die Pegelstände von Loisach und Iller stiegen noch über die Werte des Jahrhunderthochwassers von 1999. In Kempten erreichte der Pegel der Iller 6,41 Meter – 20 Zentimeter mehr als 1999.

München entgeht der Katastrophe

Dem Sylvensteinspeicher an der Oberen Isar verdankt es München, dass es von der größten Flut seiner Geschichte verschont blieb. Die Niederschläge ließen den Pegel des Speichersees in nur 12 Stunden um 6 Meter ansteigen. Dabei flossen dem See 10 Stunden beständig zwischen 900 und 1.100 Kubikmeter Wasser pro Sekunde zu – ein 300-jährliches Ereignis. Um ein Überlaufen des Speichersees zu verhindern, wurde Wasser kontrolliert abgelassen. So erreichte der Isar-Pegel in München 5,36 Meter (66 Zentimeter mehr als 1999). Das entspricht einem Durchfluss von 987 Kubikmeter pro Sekunde. Maximal sind die Isarauen für 1.100 Kubikmeter pro Sekunde Durchfluss ausgelegt. Ohne den Sylvensteinspeicher wären nach Berechnung des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim 1.800 Kubikmeter Wasser pro Sekunde durch München geflossen.



Surfer auf der Isar riskieren alles: Lebensgefahr durch mitgerissene Baumstämme und Wurzelstöcke



Hochwasserschutz. Ohne neue Dämme und Überflutungsflächen wäre es weitaus schlimmer gekommen. Selbst Pegelstände, die etwa 20 Zentimeter über dem Hochwasser 1999 lagen, bewältigten die mit Millionen-Investitionen überholten und neu gebauten Dammanlagen. So blieben z. B. Kempten und Oberstdorf vom Schlimmsten verschont. In ganz Bayern soll deshalb der natürliche Hochwasserrückhalt durch neue oder reaktivierte Überflutungsräume und Deichrückverlegungen verbessert werden. Von 2006 bis 2008 wurden jährlich 150 Millionen Euro bereitgestellt.

Hochwasservorhersage. Radar gestützte Regenmessungen sollen in Zukunft die Vorhersagen präziser gestalten. Das bayerische Niederschlagsmessnetz mit 320 Messpunkten wird verdichtet und technisch höherwertig ausgestattet. Nachholbedarf auch bei den Pegeln: Etwa jeder zweite der 600 Pegel muss baulich und gerätetechnisch verbessert werden. Ein großes Manko ist die zuverlässige Berechnung der Abflussgeschwindigkeit der Flüsse. Damit ist die wichtigste Messgröße für die Hochwasservorhersage mit Unsicherheiten behaftet. Neue Techniken sollen Abhilfe schaffen.

Verantwortung. Die Hochwasser-Gefahren für Städte und Gemeinden sind, wie das Augusthochwasser 2005 verdeutlicht, oft „hausgemacht“. Das betrifft besonders die Bauleitplanung der Kommunen. Ausgewiesene Überschwemmungsgebiete sind per Gesetz Tabuzonen für die bauliche Entwicklung. Auch der Ankauf von Flächen für Schutzmaßnahmen der Kommunen scheitert nach Angaben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz oft an Einzelinteressen vor Ort. Deshalb werden in Bayern regionale Wasserkonferenzen einberufen. Das zeitnahe Umsetzen der Schutzmaßnahmen soll vor allem beschleunigte staatliche Genehmigungsverfahren garantieren.