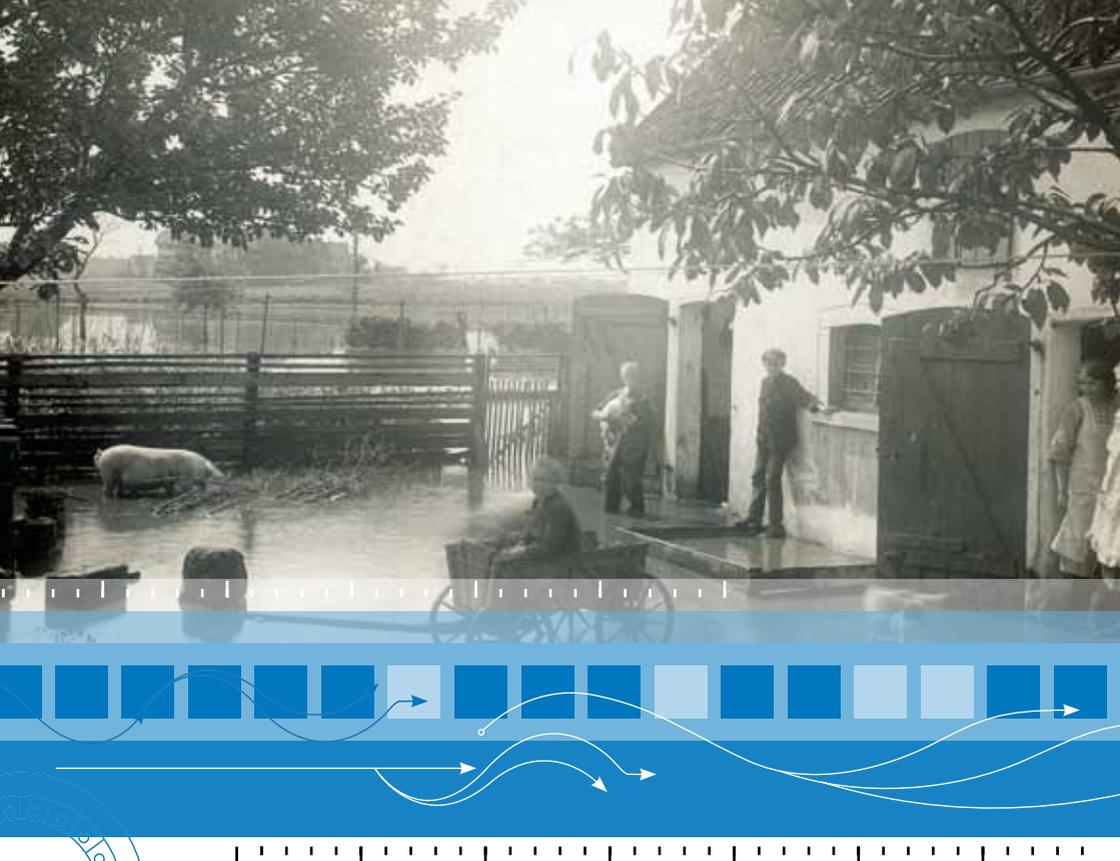


Hochwassermanagement

Mit der Natur zusammenarbeiten



Liebe Leserinnen und Leser!

Der Schutz vor Hochwasser ist eine zentrale Aufgabe des Flussgebietsmanagements an Emscher und Lippe und ihren Nebengewässern. Bei extremen Wetterlagen können die sonst so ruhigen Fließgewässer erheblich ansteigen. Die Niederschlagsituation, die Dichte der Bebauung, das Heranrücken der Besiedlung bis direkt ans Ufer, die bergbaulich bedingte Absenkung großer Areale und damit verbunden die Eindeichung langer Flussabschnitte – diese Faktoren beeinflussen in der Emscher-Lippe-Region maßgeblich das Hochwasserrisiko und die Überschwemmungsgefahr. Sie sind gleichzeitig Grundlage unserer Maßnahmen zum Hochwasserschutz und zur Verminderung des Hochwasserrisikos.

Während in ländlichen Bereichen oft hinreichend Flächen entlang der Fließgewässer für zeitweilige Überflutungen zur Verfügung stehen, sieht dies in den Städten ganz anders aus. Die meisten Bäche sind auf engem Raum kanalartig ausgebaut und mit hohen Deichen versehen. Das Wasser kann nicht ausweichen. Fällt hier mehr Regen als üblich, so steigt der Wasserstand besonders in den stark ausgebauten Bächen schnell an und kann sich zu Hochwasser entwickeln. Mit aufeinander abgestimmten technischen und organisatorischen Vorsorge- und Schutzmaßnahmen sind wir auf diesen Fall vorbereitet.

Um einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz sicherzustellen, haben die Verbände ein ausführliches Konzept erstellt. Es beinhaltet neben einer Bestandsaufnahme des derzeit vorhandenen Hochwasserschutzes auch den Zustand nach Fertigstellung des Umbaus der Emscher und ihrer Nebenflüsse sowie die Umsetzung des Lippeauenprogramms. Auch während der Umbauphase ist ausreichender Schutz gewährleistet. Das Konzept erläutert Strategien, Maßnahmen und deren Wirkung für einen ganzheitlichen Hochwasserschutz in den Verbandsgebieten. Aktuelle Maßgaben auf Landes-, Bundes- und europäischer Ebene sind berücksichtigt. Dies gilt insbesondere für künftige Planungen, die dem Klimawandel begegnen.

Wie kommt es entlang von Emscher und Lippe zu Hochwasser oder gar zu Überschwemmungen? Welche Maßnahmen werden heute und in Zukunft getroffen, um Risiken oder Schäden zu minimieren? In dieser Broschüre haben wir alles Wissenswerte zusammengefasst.

Ihre EMSCHERGENOSSENSCHAFT und Ihr LIPPEVERBAND



Hochwasser – bei uns doch nicht?

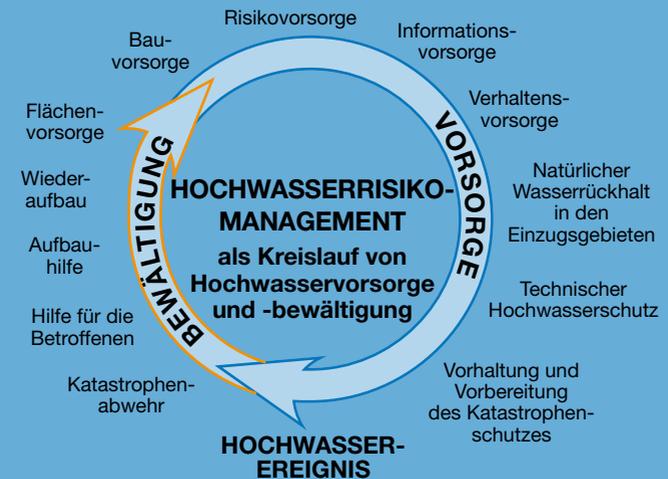
Sturzflut in Dortmund

Das letzte schwere Hochwasser an der Emscher erlebten wir Ende Juli 2008. In Dortmund prasselten während heftiger Gewitter in nur zwei Stunden bis zu 200 Liter Regen pro Quadratmeter nieder, mehr als das Zweifache der durchschnittlichen Menge des Monats Juli. Der Hochwasserpegel an der Emscher als Folge des Extremniederschlags erreichte die Rekordhöhe von 5,16 Metern (Pegel Mengede in Dortmund). Wetter-Experten haben bei den sintflutartigen Regenfällen sogar von einem „Jahrtausendhochwasser“ gesprochen. In der Emscher entstand eine Hochwasserwelle, die sich als großer Schwall flussabwärts bewegte. Die Emscher und einige Nebenbäche traten bei Dortmund über die Ufer und überschwemmten Teile des Stadtgebietes, obwohl, wie ein Gutachten eindeutig feststellte, alle Anlagen zum Hochwasserschutz voll funktionsfähig waren.

Ungezähmte Naturgewalt

Hochwasser tritt nicht nur an Rhein oder Elbe auf, sondern auch an kleineren Flüssen und Bachläufen. Auch hier müssen Menschen mit dramatischen Hochwasserereignissen rechnen. Auch hier muss qualifizierter Hochwasserschutz betrieben werden.

Hochwasser an der Emscher



Wie die Abbildung zeigt, können Vorsorge und Bewältigung einer Katastrophe nicht voneinander losgelöst, sondern müssen als übergreifende Elemente eines Kreislaufprozesses betrachtet werden. Es handelt sich nicht um abgeschlossene Maßnahmenpakete – viel mehr gilt es, diese als komplexe Prozesse in einem Netzwerk von Akteuren mit vielfältigen Spannungs- und Interessensfeldern so zu bewältigen, dass ein gesellschaftliches Optimum erreicht wird. Dabei geht die Bewältigung einer Katastrophe in die Vorsorge für das nächste extreme Naturereignis über.

Was ist Hochwasser?

„Hochwasser stellt einen Zustand in einem oberirdischen Gewässer dar, bei dem der Wasserstand oder der Durchfluss einen bestimmten Schwellenwert erreicht oder überschritten hat.“ (DIN 4049)

„Hochwasser ist die zeitlich begrenzte Überschwemmung von normalerweise nicht mit Wasser bedecktem Land durch oberirdische Gewässer oder durch in Küstengebiete eindringendes Meerwasser.“ (Wasserhaushaltsgesetz, § 72)



Unwetter und Unvernunft

Ökologisch bedeutungsvoll

Hochwasser ist ein natürlicher Teil des Wasserkreislaufes. Innerhalb eines Einzugsgebietes werden die Niederschläge zum Teil von der Vegetation aufgenommen, im Boden gespeichert oder sie verdunsten. Der verbleibende Teil gelangt in das Gewässersystem. Ist dieses überlastet, kommt es zu Überschwemmungen. In vielen Flussauen haben sich Flora und Fauna dem Rhythmus aus Trockenheit und Überflutung angepasst und benötigen ihn zum Überleben. Weichholz- und Hartholzaunen charakterisieren die Überschwemmungsgebiete.

Völlig anders bewerten die Bewohner von gefährdeten Gebieten das Hochwasser. Sie müssen im Katastrophenfall um ihre Siedlungen und Industrieanlagen oder sogar um Leib und Leben fürchten. Verhindern lassen sich Hochwasser nicht, aber ihre Folgeschäden können vermieden, vermindert oder begrenzt werden.

Wenn Wassermassen abwärts fluten

Extremer Dauerregen oder Starkregen und intensive Schneeschmelze (am Meer auch Sturmflutereignisse) sind Ursachen von Hochwasser. Die Wassermassen laufen in den Tälern zusammen. Flüsse und Bäche schwellen an, steigen über ihre Ufer, überschwemmen Auen und Senken – und im Katastrophenfall auch Wohn- und Arbeitsgebiete der Menschen.

Hochwasser kehren in unregelmäßigen, unkontrollierbaren Zeitabständen wieder. So gibt es regional hochwasserfreie Jahre oder Jahrzehnte, die dazu verleiten können, die Gefahren zu unterschätzen und die Vorsorge zu vernachlässigen.

Beide Bilder: Lippehochwasser in Lünen, 2007



Boden: Naturschwamm gegen Überschwemmung

Das Ausmaß eines Hochwassers ist abhängig von vielen natürlichen Faktoren im Einzugsgebiet, so auch von der Verteilung und Intensität der Niederschläge, von der Bodenbeschaffenheit und seinem Bewuchs, von der Geländestruktur (z. B. dem Gefälle) und letztlich vom Gewässernetz (Flussdichte eines Gebietes, Länge und Größe des Flussbettes, Flussgefälle). Ein Gewässernetz hat beispielsweise im Flachland und bei frühen Ausuferungsmöglichkeiten eine hohe Speicherwirkung. Sogar die Form des Einzugsgebietes spielt für das Hochwasser eine Rolle: Langgestreckte Regionen sind weniger hochwassergefährdet als runde, da die Wellen sich hier nicht aufstauen.

Insbesondere die Beschaffenheit des Bodens im Flusseinzugsgebiet ist hochwasserrelevant. Die speicherwirksamen Hohlräume des Bodens sind u. a. abhängig vom Humusgehalt und der Bodendichte. Bei Niederschlägen verhält sich der Boden wie ein Schwamm, er nimmt das Hundertfache der Wassermenge auf, die der Bodenbewuchs speichern kann. Ist der Boden jedoch bei anhaltendem Regen wassergesättigt oder ausgetrocknet, so muss das Wasser – wie auch im Fall von Bodenfrost – oberirdisch abfließen und die Hochwassergefahr steigt.

Tropfen auf dem Pflanzenblatt – eine gewichtige Hochwasserabwehr

Der Bewuchs unterstützt mit seiner Durchwurzelung des Bodens dessen Infiltrationsfähigkeit. Auch die Pflanzen selbst speichern Wasser, nicht nur im Inneren, wo sie sich in trockenen Sommermonaten bei vereinzelt Niederschlägen ein Reservoir anlegen, sondern auch an ihren Oberflächen (Interzeption). Wald speichert bis zu fünf Liter Niederschlag pro Quadratmeter, Grasland zwei Liter. Nach dem Ende der Niederschläge verdunstet das Wasser. Grundsätzlich gilt, dass das Speichervermögen anwächst, je dichter die Vegetation ist.



Nicht gewollt, aber mitverschuldet: Einflüsse des Menschen

Maßgeblich beteiligt am Hochwassergeschehen ist der Mensch, indem er die Fließgewässer und ihr Einzugsgebiet verändert. Schon immer haben Menschen gerne in Flussnähe Niederlassungen gegründet. Im Laufe der Siedlungsgeschichte wurden dann aus wirtschaftlichen, hygienischen oder städtebaulichen Gründen die Wasserläufe bis hin zur Kanalisierung, z. B. im Emscher- und Sesekegebiet, umgebaut. Gefälle und Tiefe der Flüsse wurden variiert, Begradigungen verkürzten die Lauflänge der Flüsse, Staustufen wurden zur Energiegewinnung eingebaut. Noch heute sind viele Flüsse in dieser Weise umgebaut. Die Fließgeschwindigkeit der Wasserläufe hat zugenommen, ihr Abfluss konzentriert sich schneller in einem Hauptlauf. Wellen überlagern sich und die Hochwassergefahr steigt.

Deiche bauen heißt auch Retentionsräume beseitigen

Zur Gewinnung nutzbarer Flächen an Flüssen hat der Mensch Deiche gebaut. Dadurch gingen viele natürliche Überschwemmungsgebiete (Retentionsräume) verloren, die verhinderten, dass das Hochwasser den Menschen und seine Lebensumgebung gefährdete. Wertvolle Biotope wurden für landwirtschaftliche Zwecke aufgegeben, Ortschaften entstanden in unmittelbarer Nähe von Flüssen, auch Industrie und Gewerbe siedelten sich an. Man entwickelte neue Lebensräume und gleichzeitig eine neue Lebensbedrohung. Man schuf Werte und riskierte sie gleichzeitig wieder.

Ackerland ist der schlechtere Wasserspeicher

Die Kulturleistungen des Menschen haben weitreichende Folgen für das Hochwassergeschehen. Durch die Veränderung der Landschaft fließt Niederschlagswasser schneller und in größerer Menge den Bächen und Flüssen zu. Wälder sind gerodet, Grünland ist reduziert und durch landwirtschaftlich genutzte Flächen ersetzt worden, die jedoch nicht in demselben Maße Niederschlagswasser speichern können. Zusätzlich entwässern häufig Drainagen den Boden. Und durch den Einsatz schwerer Landmaschinen wird der Boden weiter verdichtet. Auch kann nur eine ganzjährige pflanzliche Bodenbedeckung den Oberflächenabfluss von Regenwasser beschränken.

Versiegelt!

Die Versiegelung des Bodens ist eine weitere Ursache dafür, dass der natürliche Wasserrückhalt in dem Einzugsgebiet eines Flusses verringert wird. Die natürlichen Versickerungsflächen für Regenwasser werden zunehmend mit Siedlungen und Verkehrswegen zugebaut, was insbesondere in kleineren Einzugsgebieten und bei schwächerem Hochwasser negative Folgen hat.



Die Emscher im Ballungsraum.

In kurzer Zeit erreicht das Niederschlagswasser über die Kanalisation die Gewässer. Mit einer Bevölkerungsdichte von ca. 2.700 Einwohnern/km² ist die Emscherregion einer der größten und dicht besiedeltesten Ballungsräume in Europa. Typisch für diesen Ballungsraum ist der hohe Bebauungsgrad von gut 60 Prozent mit einem abflusswirksamen Flächenanteil von über 40 Prozent.

Eine Polderlandschaft wird entwässert

Die Emscher- und Lipperegion schließt Gebiete ein, die im doppelten Sinne hochwassergefährdet sind. 38 Prozent der Emscherregion sind Polderfläche, in der Lipperegion sind es 16 Prozent. Die Polder und Bergsenkungsgebiete, die sich in der Folge des Bergbaus und mit der künstlichen Anhebung und Eindeichung bestimmter Flussabschnitte herausbildeten, müssen zum einen vor den Hochwassern der beiden Flüsse geschützt und zum anderen fortlaufend künstlich entwässert werden. An Emscher und Lippe beträgt die jährlich aus den Senkungsgebieten gepumpte Wassermenge 608 Millionen Kubikmeter. Ohne die Pumpwerke ständen weite Teile der Region unter Wasser.

Hinter dem Deich und hinter der Statistik

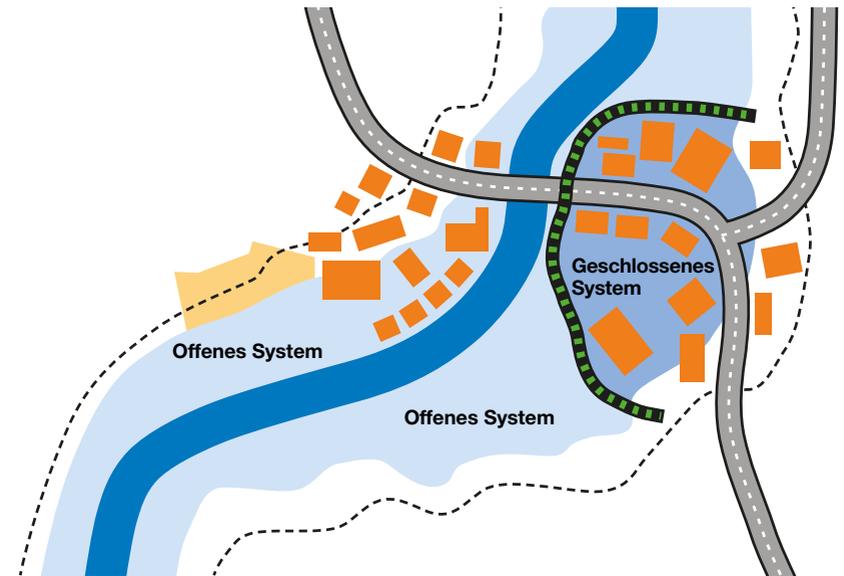
Ein weltweiter Albtraum

Überflutungen treten bei Überlastung der Kanalnetze, durch Hangwasser und vielfach in höchst dramatischer Form bei ausufernden Fließgewässern auf. Bei Hochwasserkatastrophen verlieren weltweit jährlich Tausende Menschen ihr Leben und es entstehen Kosten in Milliardenhöhe. Um eine adäquate regionale Vorsorge treffen zu können, müssen zunächst die problematischen Flächen an den Gewässern ermittelt werden. Grundsätzlich sind all die Räume gefährdet, die bei Hochwasser überflutet werden können.

Offene und geschlossene Systeme

Der vorsorgende Hochwasserschutz differenziert nicht nur zwischen Überschwemmungsgebieten und überschwemmungsgefährdeten Flächen, sondern auch zwischen offenen und geschlossenen Systemen. Offene Systeme sind frei überschwemmbar. Die geschlossenen Systeme sind die Flächen hinter den Schutzeinrichtungen wie Deiche oder feste bzw. mobile Schutzwände sowie Polder. Aber selbst hier herrscht keine bedingungslose Sicherheit, man befindet sich noch immer in einem hochwassergefährdeten Gebiet. Die technischen Hochwasser-Schutzeinrichtungen halten das Wasser in der Regel bis zu dem Bemessungs-Hochwasserstand ab – für Siedlungen wird häufig ein 100-jährliches Hochwasserereignis zu Grunde gelegt –, aber sie können im Extremfall überflutet werden oder sie versagen. Deiche beispielsweise werden durch Unterspülungen und Wühltiere ausgehöhlt und verlieren dadurch ihre Widerstandsfähigkeit. So sind im Jahr 2001 im Elbegebiet über 100 Deiche gebrochen.

- Gewässerbett
- Offenes System
Abgrenzung HW100/HW Bemessung
- Geschlossenes System
Abgrenzung HW Bemessung
- Schutzeinrichtung
- Abgrenzung HW Extrem
- Siedlungsfläche
- Geplante Siedlungsfläche



Geschlossene Systeme sind Flächen hinter festen Schutzeinrichtungen. Offene Systeme sind frei überschwemmbar.

100 Jahre Ruhe?

Zudem ist die Hochwasser-Statistik richtig zu interpretieren: Eignet sich ein Hochwasser in einer statistischen Jährlichkeit von 100 Jahren, so tritt es nicht faktisch nur einmal in hundert Jahren auf, ohne Vorkommnisse in der Zwischenzeit, sondern nur wahrscheinlich – möglich sind auch sehr viel kürzere Abstände. Statistisch seltene Hochwasser traten beispielsweise am Rhein 1993 und 1995 auf!

Raum für die Flüsse, Boden für den Regen, Schutz für die Anwohner

Bundesgesetze und EU-Richtlinie: Flüsse kennen keine Grenzen

Hochwasserrisikomanagement ist ein Kreislauf von Hochwasservorsorge und -bewältigung. Insbesondere für den vorsorgenden Hochwasserschutz wurden in den letzten Jahren eindeutige gesetzliche Handlungsrichtlinien vorgezeichnet. Um staatenübergreifende Lösungen zum Schutz internationaler Gewässer bemüht sich die „Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken“ des Europäischen Parlaments von 2007. Für Deutschland ist neben dem Wasserhaushaltsgesetz und dem Raumordnungsgesetz in erster Linie das Hochwasserschutzgesetz vom 10. Mai 2005 von Bedeutung. Erstmals wurden hier bundesweit einheitliche Vorgaben für den vorbeugenden Hochwasserschutz festgeschrieben, so auch die Ausarbeitung von Hochwasserschutzplänen.

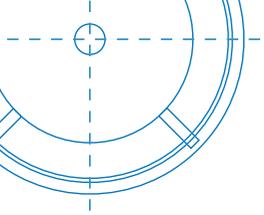
Hochwasserrisiken des Flussgebietes bestimmen

Die Hochwasservorsorge umfasst als zentrale Elemente die Flächenvorsorge, Bauvorsorge, Verhaltens- und Risikovorsorge, den Wasserrückhalt in der Fläche sowie den technischen Hochwasserschutz.

Die Rahmengesetzgebung des Hochwasserschutzgesetzes verpflichtet die Bundesländer, Überschwemmungsgebiete und überschwemmungsgefährdete Gebiete in ihrer Flächenvorsorge festzulegen. Das Hochwasserschutzgesetz, § 31 b, definiert: „Überschwemmungsgebiete sind Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen oder die für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden.“ Überschwemmungsgefährdete Flächen hingegen liegen außerhalb der Überschwemmungsgebiete oder es sind Flächen, die bei Versagen von technischen Schutzeinrichtungen, insbesondere Deichen, überflutet werden können (§ 31 c). Die Festlegungen sind auf der Basis eines Hochwassers vorzunehmen, das statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist.



Die Deiche der Emscher schützen das Umland bei Hochwasser.



Gefahrenkarten als Basis jeder Vorsorge

Die Ausarbeitung spezieller Hochwassergefahrenkarten für alle relevanten Gewässer durch die Länder ist der Anfang einer jeden vernünftigen Hochwasserschutzplanung und wird auch durch das Hochwasserschutzgesetz und die EU-Richtlinie gefordert. Die Karten stellen die räumliche Ausdehnung der Hochwasserereignisse mit ihren Eintrittswahrscheinlichkeiten dar (Überschwemmungs- und überschwemmungsgefährdete Gebiete), die Überflutungstiefen und alle Schutzeinrichtungen. Auf der Grundlage solcher Karten können Maßnahmenpläne erstellt werden.

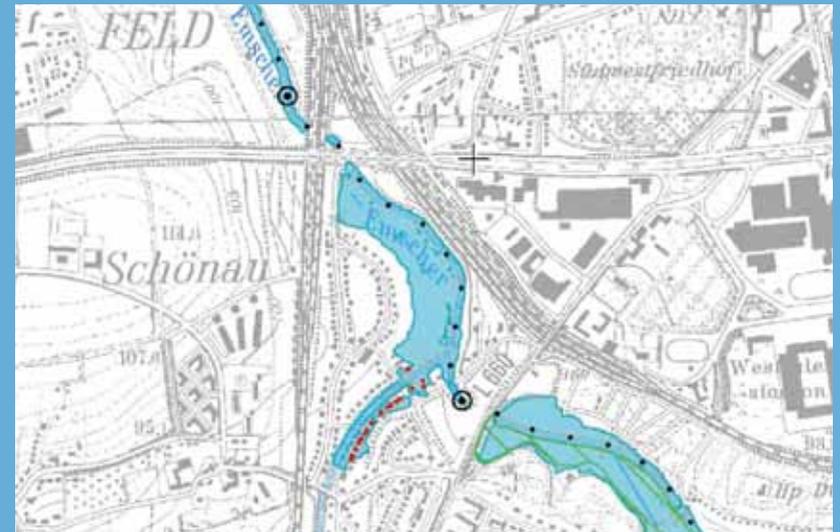
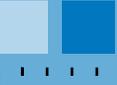
Flächen schaffen für die Flusswellen

Überschwemmungsgebiete bilden sich bei Hochwasser auf natürliche Weise aus und dienen der Ableitung von Hochwasser. Aufgabe der Flächenvorsorge ist es, vorhandene Retentionsräume zu erhalten und ehemalige unter Umständen sogar durch Rückverlegung von Deichen wiederherzustellen. Die Renaturierung von Flüssen mit ihren Auen ist ein weiteres Mittel des Hochwasserschutzes. Flussschleifen verringern die Fließgeschwindigkeit, so dass die Hochwasserscheitel gedämpft werden.

Hochwasser ist nicht gänzlich zu verhindern, aber seine Schäden können vorausplanend begrenzt werden. So ist es ratsam, Überschwemmungsgebiete möglichst frei von Sachgütern und Siedlungen zu halten, so will es auch das Gesetz.

Keine Bauvorhaben im Vorranggebiet

Das Raumordnungsgesetz verpflichtet die Länder und Kommunen, den Hochwasserschutz bei ihren Planungen zu berücksichtigen. Das heißt, dass Überschwemmungs- und überschwemmungsgefährdete Gebiete entsprechend den Hochwassergefahrenkarten in Raumordnungs-, Flächennutzungs- und Bebauungsplänen zu kennzeichnen sind. In Regionalplänen können sogenannte Vorbehalts- und Vorranggebiete für den vorsorgenden Hochwasserschutz festgelegt werden, so dass die kommunale Bauleitplanung ihre städtebauliche Entwicklung mit dem Hochwasserschutz in Einklang bringen kann.



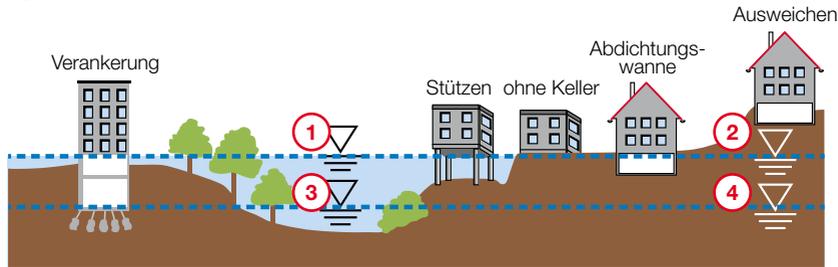
Überschwemmungsgebiet der Emscher an der Mündung des Rüpingsbaches bei einem HQ100
(Quelle: Hochwasseraktionsplan Emscher)

Die Auenlandschaft der renaturierten Körne.

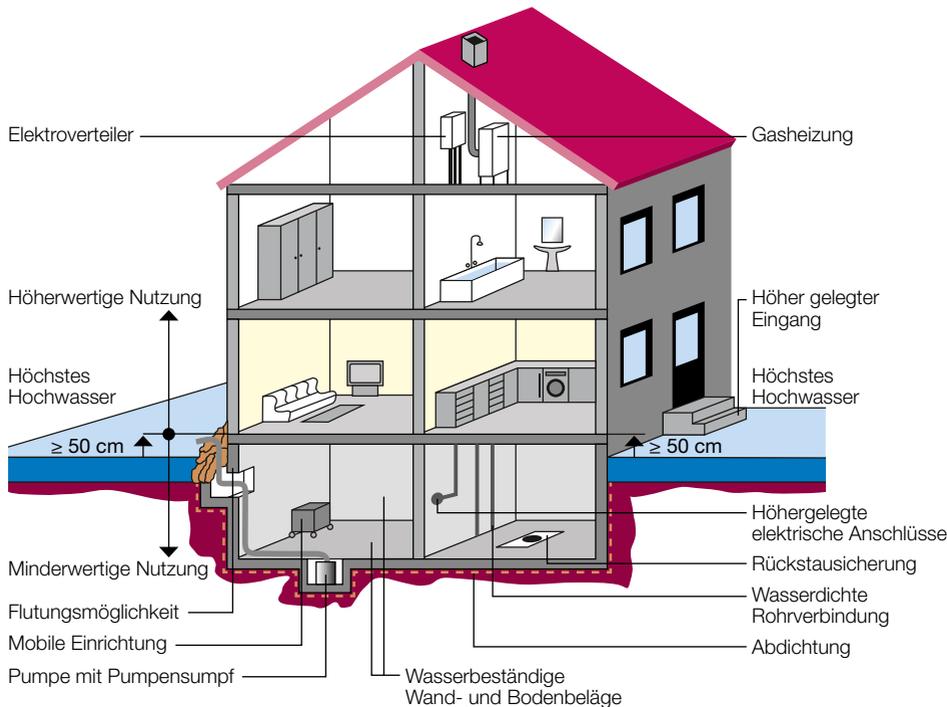




- ① Hochwasser
- ② Höchster Grundwasserspiegel
- ③ Mittelwasser
- ④ Mittlerer Grundwasserspiegel



Grundwasserstand bei Hochwasser



Was können Sie selbst tun?

In von Hochwassern betroffenen Regionen sollte der Einzelne sich bewusst machen, dass ein Risiko besteht. Ebenfalls ist es sinnvoll, zur Existenzsicherung Rücklagen für den Notfall zu bilden. Auch bieten einige Versicherungen unter bestimmten Bedingungen Hochwasserschutzversicherungen für Gebäude und Hausrat an. Ebenso wichtig aber ist eine adäquate Verhaltensvorsorge. Eine sinnvolle Vorsorge ist es beispielsweise, teure Güter nicht in den Kellerräumen zu lagern.

Welche aktuellen Informationsmöglichkeiten stehen mir im Hochwasserfall zur Verfügung? Wie kann ich im Notfall empfindliche Objekte sichern oder räumen? Habe ich für Notfallgepäck gesorgt und kenne ich den besten Fluchtweg? All diese Fragen wird der verantwortungsbewusste Bewohner eines Risikogebietes beantworten können.

Seitens der Behörden muss dafür gesorgt werden, dass die Warnsysteme funktionieren. Frühzeitige Warnungen beispielsweise über Sirenen, Lautsprecherdurchsagen oder Radiolokalsender sind unerlässlich für die Schadensabwehr. Dabei sollten Handlungsempfehlungen die Unwetterwarnungen und Hochwassermeldungen begleiten.

Bei großen Flusssystemen ist eine Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Bundesländern und Nachbarstaaten erforderlich, um eine optimale Hochwasservorhersage leisten und den Bürger rechtzeitig informieren zu können.

Bauvorsorge

Können Neubauten in Überschwemmungsgebieten und auf gefährdeten Flächen im Rahmen der Siedlungsentwicklung nicht vermieden werden, so ist grundsätzlich auf eine hochwasserangepasste Bauweise mit Abschirmungen und Abdichtungen zu achten. Das gilt ebenso für umfangreiche Renovierungen an bereits bestehenden Häusern. Heizungsanlagen müssen hochwassersicher errichtet werden, sie haben ihren sichersten Platz in einem oberen Stockwerk. Für die Gebäude selbst sind wasserunempfindliche Baumaterialien zu wählen, gegebenenfalls sollten die Häuser erhöht, z. B. auf Stelzen oder Aufschüttungen, gebaut werden. Auch ist der Verzicht auf ein Kellergeschoss zu diskutieren. Ein Verzicht kann den durchschnittlichen Schaden deutlich senken. In jedem Fall sollten die Kellerschächte gesichert werden.

Regen sollte da versickern, wo er fällt

Bei der Hochwasser-Vorsorge ist die natürliche Wasserrückhaltung in besonderer Weise zu fördern. Der Boden als größter Wasserspeicher in der Fläche ist zu schützen. Sein natürliches Wasseraufnahmevermögen kann durch geeignete Methoden der Landwirtschaft und durch eine naturnahe Waldentwicklung erhöht werden. In den bebauten Gebieten ist dafür zu sorgen, dass der Regenabfluss über die Kanalisation, der die Fließgewässer in kurzer Zeit erreicht, stark reduziert wird oder verzögert (in einem Trennsystem mit Regenwasserrückhaltebecken) stattfindet. So können insbesondere kleinere und mittlere Hochwasser entschärft werden.

Auf die Regenwasserversickerung können nicht nur die Kommunen, sondern auch die Bürger einwirken, indem diese bei Neubauvorhaben oder Außenrenovierungen unnötige Versiegelungen vermeiden oder versiegelte Bodenflächen derart umgestalten, dass der Regen da versickern kann, wo er fällt. Jeder Kubikmeter Wasser, der zurückgehalten wird, schwächt die Hochwassergefahr ab!

Überflutung oder Schutz – eine Frage der Technik

Die Hochwassergefahr für besiedelte und bebaute Gebiete in gefährdeten Regionen wird durch den technischen Hochwasserschutz weiter vermindert. Sein Aufgabengebiet umfasst die Errichtung von Deichen und Dämmen wie von Hochwasserschutzmauern, den Gewässerausbau, den Einsatz mobiler Schutzsysteme und den Objektschutz. Gezielt werden Polder und Hochwasserrückhaltebecken geflutet, um Hochwasserscheitel zu kappen.

Die Unterhaltung und Pflege der Schutzeinrichtungen ist aufwändig. Es gilt also bei Entscheidungen zum Technikeinsatz Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit und Risiko abzuwägen.



Oben: Das Hochwasserrückhaltebecken in Dortmund-Marten am Roßbach.
Unten: Das Hochwasserrückhaltebecken in Dortmund-Scharnhorst.

Linke Seite: Regenwasserbehandlungsanlagen
Wasser wird in unseren Städten häufig nur allzu gründlich aus unserer Wahrnehmung verbannt. Offene Wasserbereiche – fließend oder stehend – stellen aber häufig einen Blickfang dar, der sowohl ganzen Stadtvierteln als auch einzelnen Gebäuden eine ganz eigene Ausstrahlung verleiht.



Katastrophenalarm!

Bevor die Katastrophe eintritt

Beim Eintritt eines extremen Hochwasserereignisses beginnt die Phase der Bewältigung mit ihren Zeiten der Katastrophenabwehr, der Soforthilfe und des Wiederaufbaus.

Die Katastrophenabwehr wird ebenso gründlich vorbereitet wie andere Punkte der Hochwasservorsorge. Auf der Grundlage der Hochwassergefahrenkarten, die unter Beteiligung der Wasserwirtschaft ausgearbeitet wurden, und einer Hochwasser-Gefährdungsanalyse werden Alarm- und Einsatzpläne für den Notfall erstellt und regelmäßig aktualisiert. Übungen, die auch die Öffentlichkeit einbeziehen sollten, dienen der praktischen Überprüfung der strategischen Planungen.

Einsatzpläne des Katastrophenschutzes

Im Ernstfall haben die kommunalen Behörden und Einsatzkräfte zum Teil, wie im Emschergebiet, nur wenig Zeit zum Reagieren. Deshalb ist die gründliche Vorbereitung von immenser Bedeutung. Die Alarmierungswege sollten vorab exakt definiert sein. Das Gleiche gilt für die Evakuierungswege, die auf Überflutungsflächen und -tiefen ausgerichtet werden.

Grundsätzlich haben Alarm- und Einsatzpläne der Katastrophenschutzbehörden fünf wesentliche Aspekte: Sie führen hochwassergefährdete Gebiete auf, klären Zuständigkeiten und Kooperationen mit anderen Dienststellen und Behörden wie Feuerwehr, Polizei oder Wasserbehörde, bilden Gefährdungsszenarien ab, bestimmen die Maßnahmen zur Gefahrenabwehr und legen genaue Alarm- und Einsatzpläne für die Perioden Überwachung, Vor- und Hochwasseralarm fest.

Wiederaufbau ist ein Schritt in die Vorsorge

Die Katastrophenschutzbehörde bestimmt das Katastrophengebiet und löst den Alarm aus. Im Hochwasserfall versucht der Katastrophenschutz die Bevölkerung, ihre Vermögenswerte und die Umwelt bestmöglich zu schützen. Sandsäcke werden herbeigeschafft, die einen Damm gegen die Wasserfluten bilden sollen, Wasserpumpen sind in Arbeit, Rettungsaktionen und Evakuierungen werden durchgeführt.

Immer wieder zeigt es sich, dass die Bürger im Notfall aktiv mithelfen. Und auch nach der Katastrophe unterstützen sie sich gegenseitig bei Aufräumarbeiten oder beim Wiederaufbau ihrer Häuser. In dieser Phase der Instandsetzung von Infrastruktur und Siedlungen sollte der Blick auch in Richtung

Zukunft, in Richtung auf das nächste mögliche Hochwasser gehen. Damit schließt sich der Kreis von Bewältigung und Vorsorge.

Starke Zusammenarbeit für einen starken Hochwasserschutz

Effizienter Hochwasserschutz ist in erster Linie das Ergebnis von kooperativer Arbeit. Beteiligt ist der Bund mit seiner Rahmengesetzgebung, die Länder mit ihren spezielleren Verordnungen und Schutzkonzepten, die Kommunen und ihre einzelnen Planungen und Projekte, der Katastrophenschutz, die Wasserwirtschaft, die ihr Fachwissen in viele Projekte einfließen lässt, Medien, die über Gefahren aufklären, die Land- und Forstwirtschaft sowie der Naturschutz, die den Wasserrückhalt auf der Fläche erhöhen können, die Versicherungen und nicht zuletzt die Bürgerinnen und Bürger. Hochwasserschutz für ein Flussgebiet ist nur möglich, wenn die anliegenden Städte gemeinsam Schutzstrategien erarbeiten, wenn Länder zum Schutz eines internationalen Flusses bei der Risikovorsorge zusammenwirken. Hochwasserschutzmanagement ist ein solidarisches Projekt von Generationen, denn seine Investitionen zahlen sich nicht immer unmittelbar, sondern bisweilen erst in ferner Zukunft aus.



Mit der Natur arbeiten

Ursachen erkennen

„Es muss doch reichen, wenn man nur ...“ wäre ein fataler Ansatz für Hochwasserschutz. Obwohl es keinen hundertprozentigen Schutz gegen ausufernde Bäche und Flüsse gibt, lässt sich das Risiko doch deutlich vermindern: Es gilt, die Ursachen zu erkennen:

„Hochwasserschäden werden durch das Zusammenwirken zweier unabhängiger Mechanismen erzeugt. Die Natur liefert – zum Teil auch durch den Menschen verstärkt – allein die Hochwasserstände. Parallel dazu verdichtet der Mensch die Werte am Gewässer und schafft Schadenspotenziale. Erst die Kopplung beider Mechanismen erzeugt zu einem bestimmten Zeitpunkt einen bestimmten Hochwasserschaden ...“ heißt es in den Leitsätzen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.

Umfassend betrachtet

Die Hochwasserschutzstrategie der Emschergenossenschaft und des Lippeverbandes verfolgt wie die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser einen ganzheitlichen Ansatz, um Schäden zu verringern oder, wo es geht, auszuschließen. Dabei greifen drei Bereiche ineinander: Beim Hochwasser-Flächenmanagement geht es in erster Linie darum, dem Wasser wieder natürliche Ausdehnungs- und Rückzugsmöglichkeiten zu geben. Der technische Hochwasserschutz – dazu gehören zum Beispiel Deiche, Rückhaltebecken oder Gewässeraufweitungen – hat die wichtige Aufgabe, direkten Schaden von besiedelten, hochwassergefährdeten Gebieten abzuwenden. Die Hochwasservorsorge hat im Kern das Ziel, Gebäude in überschwemmungsgefährdeten Gebieten durch kluge Errichtung zu schützen, aber auch Warnsysteme und Handlungspläne zu erarbeiten und die Bevölkerung über aktive Öffentlichkeitsarbeit miteinzubeziehen.

Konzept wird laufend fortgeschrieben

Da die Natur mit heftigen Niederschlägen oder plötzlichen Unwettern nur schwer vorhersehbar ist, gehen Erfahrungen und neue Erkenntnisse gesetzlich und strategisch in das Konzept ein. Es wird laufend fortgeschrieben und verbessert. Schließlich ist Hochwasser ein komplexes Geschehen und Hochwasserschutz ein dynamischer Prozess, bei dem sich die Verantwortlichen an der Natur ausrichten haben. Das Credo lautet: Es geht nur mit ihr, nicht gegen sie!





Bestens vorbereitet – was wir tun können

Emschergenossenschaft und Lippeverband sind auf Hochwasserereignisse vorbereitet. Allen Überlegungen und Maßnahmen für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz liegen nicht zuletzt die EU-Richtlinien zugrunde. Um optimal vorbereitet zu sein, werden für ganze Flussgebiete Handlungspläne entwickelt, die beispielsweise auch die voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwassergeschehen berücksichtigen.

Neben dem Bau, der Sanierung oder Erhöhung technischer Schutzanlagen wie Deiche oder der Errichtung von Rückhaltebecken ist es sehr wichtig, das Risikobewusstsein in der Bevölkerung zu schärfen. Wichtige Grundlage zur Risikobewertung sind die Hochwasseraktionspläne der Verbände. Hierin sind beispielsweise für Emscher und Lippe die potenziellen Überflutungsflächen ermittelt, die entstünden, wenn alle technischen Anlagen versagen. Mithilfe dieses „worst-case“-Szenarios werden Restrisiken bekannt. Auf dieser Basis lassen sich Not- und Einsatzpläne planen und trainieren. Im konkreten Fall richten wir umgehend eine Hochwasserschutzzentrale ein, aktualisieren laufend die Vorhersagen und geben Informationen an die Einsatzzentralen weiter. Als Vorsorgemaßnahmen werden regelmäßige Begehungen und Instandhaltungen durchgeführt. Im Ernstfall sind unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vor Ort einsatzbereit. Die Behebung von möglichen Schäden und die Sicherung und Verteidigung der Deiche sind wichtige Bestandteile unserer Arbeit.



Hohe Deiche schützen die Anwohner in Recklinghausen.



24



25





Das Hochwasserrückhaltebecken in Dortmund-Mengede dient als riesiger Puffer bei großen Hochwasserereignissen.

Gut kombiniert

Schutzanlagen wie Rückhaltebecken oder Deiche dienen in den Einzugsgebieten der Verbände dazu, besiedelte und bebaute hochwassergefährdete Gebiete zu schützen. Als wichtiger Baustein innerhalb des Gesamtkonzeptes beeinflussen sie Höhe und Dauer von Hochwasserwellen und verhindern die unkontrollierte Überschwemmung innerhalb festgelegter Grenzen, dem sogenannten Bemessungshochwasser, welches z. B. an der Emscher statistisch nur alle 200 Jahre vorkommt. Dies wird je nach Schutzbedürftigkeit des jeweiligen Gebietes ausgewählt nach wirtschaftlichen, technischen, ökologischen und städtebaulichen Gesichtspunkten. Die Auswahl geschieht immer in enger Abstimmung mit den zuständigen Behörden, Kommunen und Gemeinden.

Die Kommunen sind die eigentlich Betroffenen bei Hochwasserereignissen. Die Emschergenossenschaft erarbeitet daher den Themenkomplex Hochwasservorsorge/ Hochwasserschutz unter Einbeziehung der Kommunen.

Bis zum Bemessungshochwasser ist die Emschergenossenschaft innerhalb ihrer Verbandsanlagen für den Hochwasserschutz zuständig. Erst bei darüber hinausgehenden Extremereignissen oberhalb des Bemessungshochwassers werden die zuständigen Leitstellen eingeschaltet. Notwendige Meldungen erfolgen direkt an die jeweiligen Leitstellen bei den Kreisen bzw. kreisfreien Städten. Die zuständigen Bezirksregierungen und die Bereitschaftszentrale des Landesamtes für Umweltschutz (LUA) werden informiert. Damit im Falle eines Großschadensereignisses die Schnittstelle zwischen der Emschergenossenschaft und den Leitstellen funktioniert, müssen die Aufgaben bei einem möglichen Großschadensereignis abgestimmt werden.

Wichtig ist, dass ein Ansprechpartner schon vor dem möglichen Ereignis bekannt ist, so dass Kontakte leichter hergestellt werden können.

Bergsenkungen begegnen

Emscher, Lippe und deren Nebenläufe sind in vielen Abschnitten durch Deiche geschützt, da sie Gebiete durchlaufen, die von Bergsenkungen geprägt sind. Oft liegen die Senken tiefer als die Gewässersohlen, sodass bei Hochwässern kein geregelter Abfluss mehr gegeben wäre und die Umgebung überfluten würde. Deiche bieten einen Schutz gegen Hochwasserereignisse, wie sie statistisch gesehen beispielsweise an der Lippe stellenweise nur alle 250 Jahre vorkommen.

Damit alles im Fluss bleibt

Die Hochwasserrückhaltungen dienen in erster Linie dazu, vor großen Hochwasserereignissen zu schützen. Zudem reduzieren sie häufiger auftretende Spitzenabflüsse. Dies wirkt sich bei der Umgestaltung der Gewässer positiv auf die Entwicklung einer artenreichen Auenstruktur aus. Dabei wirken die Becken wie riesige Puffer, die im Ernstfall riesige Wassermengen aufnehmen können. Simulationen und hydrologische Berechnungen haben ergeben, dass allein das ca. 30 Hektar große Becken in Dortmund-Mengede im Falle eines 100-jährlichen Hochwassers die Abflussmenge in der Emscher von 125 auf 75 Kubikmeter pro Sekunde verringern würde, indem es über eine Millionen Kubikmeter Wasser staut.



Freiräume schaffen

Der Hochwasserschutz in den Verbandsgebieten ist wasserwirtschaftlich, ökologisch, ökonomisch und sozial abgewogen. Ein wichtiger Schritt hin zu dieser integralen Betrachtung besteht darin, das Wasser auf natürlichem Wege zurückzuhalten und entlang der umgestalteten Gewässer Retentionsflächen zu schaffen. In den vergangenen Jahrzehnten wurde durch Versiegelung und Begradigung der Gewässer der natürliche Rückhalt in den Einzugsgebieten stark verringert.

Gerade im dicht besiedelten Emschergebiet mit den ausgebauten, als Schmutzwasserlauf genutzten Gewässern spielen der Rückbau der Gewässer und die Förderung der natürlichen Versickerung eine große Rolle.

Regen auf richtigen Wegen

Regenwasser ist kostbares Gut und gehört nicht ins Kanalnetz. Doch in den überwiegend dicht bevölkerten und damit stark versiegelten Flächen der Verbandsgebiete wird es meist über die Kanalisation abgeführt – anstatt es, wo immer möglich, im Erdreich versickern zu lassen oder in Gewässer zu speisen. Bei starken Niederschlägen schwellen die Gewässer innerhalb kurzer Zeit extrem an, in Trockenzeiten führen Emscher und Nebenläufe hingegen sehr wenig Wasser. Zahlreiche Bäche trocknen dann sogar aus und Quellen versiegen; Lebensräume für Tiere und Pflanzen verschwinden. Die Ursache für diese drastischen Veränderungen im natürlichen Abfluss liegt in der rasant zunehmenden Versiegelung des Bodens: Waren 1950 noch rund 10 Prozent der Oberfläche „zubetoniert“, sind es heute um 20 Prozent. Mit ihren Flächen wie Schulhöfen, Betriebsanlagen oder Parkplätzen können Städte und Gemeinden Vieles leisten, um Regenwasser natürlich versickern zu lassen.

Unterschiedliche Systeme zur Regenwasserversickerung schaffen auch in Gewerbegebieten neue Freiräume für Mensch und Tier.





Das Niederschlagswasser der Dach- und Verkehrsflächen des neuen Gewerbegebiets Hibernia Herne ehemals das Gelände der Hüls AG werden in einem offenen Grachtensystem eingeleitet und können somit gedrosselt dem Schmiedesbach zugeführt werden.

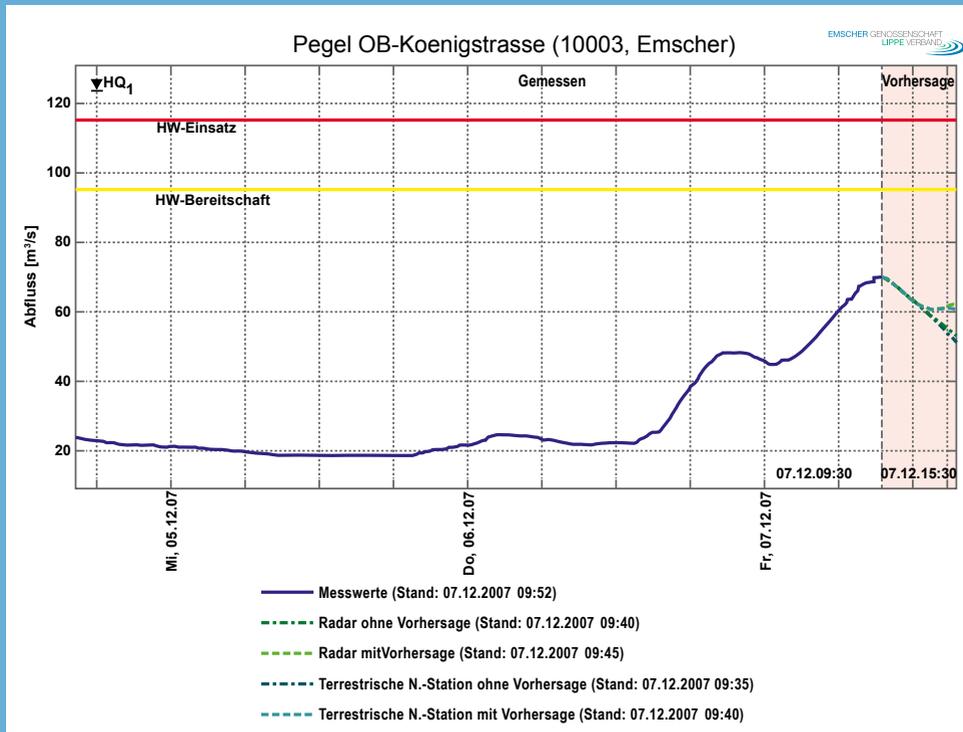
Das Herzstück des Regenwasser-Systems ist die Große Gracht mit einer Länge von 350 Metern, die von einer begleitenden Promenade mit Bänken und Baumreihen zum Verbleiben einlädt.

Die Weichen sind gestellt

Mit der Zukunftsvereinbarung Regenwasser, in der das Ziel formuliert wurde, innerhalb von 15 Jahren 15 Prozent des Regenwasserabflusses von der Kanalisation abzukoppeln, wurde auch ein wesentlicher Schritt für den Hochwasserschutz getan. Durch die einzelnen Projekte, bei denen die Versickerung, Entsigelung und Abflussverzögerung im Vordergrund stehen, wird der natürliche Wasserrückhalt in der Fläche vorangetrieben. An diesen Maßnahmen können sich Bürgerinnen und Bürger aktiv beteiligen. Zahlreiche Projekte sind bereits umgesetzt und weitere Maßnahmen in Form von Regenwassernutzung, Dachbegrünung und gedrosselter Einleitung in Fließgewässer werden folgen.

Auf zu neuen Ufern

Eine wichtige Speicherfunktion im Verlauf eines Hochwassers haben auch die Fließgewässer und ihre Auen. Im Flachland und bei ausgedehnten Überflutungsaue ist die Speicherwirkung am größten und umso wirkungsvoller, je früher das Gewässer in die Aue ausuferst. Die Höhe und die Laufzeit des Hochwassers werden durch die rückhaltende Wirkung der Gewässerläufe beeinflusst und damit auch das Zusammentreffen der Hochwasserwellen aus Haupt- und Nebenflüssen. Im dicht besiedelten Emschergebiet stehen großflächige Überflutungsgebiete nicht zur Verfügung. Jedoch wird im Zuge der ökologischen Verbesserung der Gewässer versucht, im begrenzten Rahmen eine Ersatzau mit frühzeitiger Ausuferung zu schaffen. Das Entfernen der Sohlshalen und zunehmender Pflanzenbewuchs an den Ufern führen dazu, die Gewässer langsamer fließen zu lassen. Im Zuge der ökologischen Umgestaltung werden die Gewässer sich auch wieder stärker durch die Landschaft schlängeln. Das Mäandrieren führt ebenfalls zu einer Verlangsamung von Hochwasserwellen.



Hochwasservorhersagediagramm aus dem Hochwasserlagebericht für die Emscher

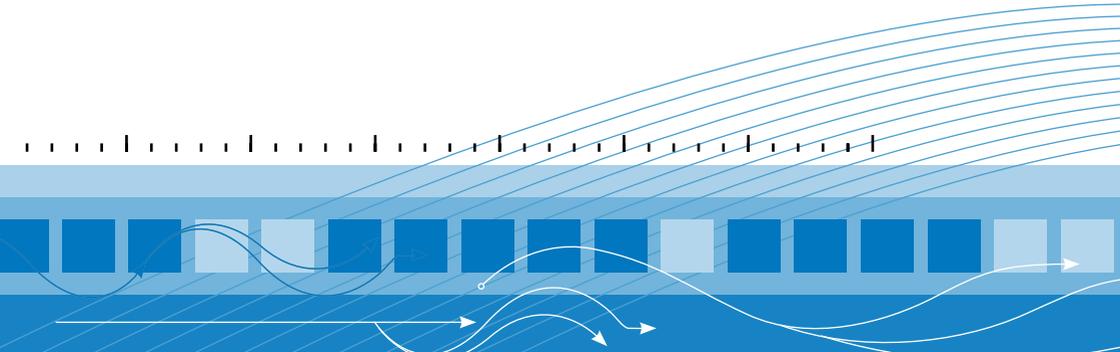
Frühwarnsystem

Die Hochwasservorhersage ist ebenfalls ein wichtiger Bestandteil der integrierten Schutzstrategie. Die Verbände beziehen durchgängig aktuelle Radar-Niederschlagsdaten und -prognosen vom Deutschen Wetterdienst (DWD). Diese Daten fließen in das Hochwasserinformationssystem der Verbände ein. Das Programm generiert einen Lagebericht der folgenden drei Tage für die Gewässer. Leicht verständliche Diagramme zeigen neben der Abflussvorhersage auch Warnstufen zu Einsatzplanungen. Auf diese Weise kann die aktuelle Gefahrenlage eingeschätzt und entsprechende Maßnahmen getroffen werden. Werden Schwellenwerte überschritten, gehen Warnmeldungen via SMS oder E-Mail automatisch an die zuständigen Betriebsmannschaften und Entscheidungsträger.

Work in progress – Hochwasserschutz dynamisch und flexibel

Das Hochwasserschutzkonzept der Verbände befindet sich in einer ständigen Weiterentwicklung. Im Zuge der fortschreitenden Umbaumaßnahmen der Emscher werden laufende Kontrollen über die Gültigkeit und Wirksamkeit einzelner Strategien notwendig, um in jedem Umbauzustand für einen optimalen Hochwasserschutz zu sorgen. Auch im Hinblick auf eventuelle Auswirkungen durch einen Klimawandel muss das Hochwasserschutzkonzept dynamisch gestaltet sein, um schnell und unkompliziert auf Änderungen im Abflussgeschehen reagieren zu können.





Impressum

Herausgeber:

EMSCHERGENOSSENSCHAFT / LIPPEVERBAND

Kronprinzenstraße 24, 45128 Essen

Telefon: 02 01/104-26 30

Weitere Informationen unter: www.eglv.de

Fotos:

EMSCHERGENOSSENSCHAFT, Medienzentrale

2md Werbung + Kommunikation, Duisburg

Mick Vincenz, Essen

Text: Jan Polte, j.a.p., Büro für Presse und Öffentlichkeitsarbeit, Rheinberg

Gestaltung: 2md Werbung + Kommunikation, Duisburg, www.2md.de

Fachliche Mitarbeit am Text: Bettina Krüsken, EMSCHERGENOSSENSCHAFT

September 2013