



Hochwasserschutz für die Hamburger Binnengewässer

Berichte des Landesbetriebes Straßen, Brücken und Gewässer Nr. 3 / 2009



Landesbetrieb
Straßen, Brücken
und Gewässer


Hamburg

Hochwasserschutz für die Hamburger Binnengewässer

Berichte des Landesbetriebes Straßen, Brücken und Gewässer Nr. 3 / 2009



Landesbetrieb
Straßen, Brücken
und Gewässer



Vorwort



Der Schutz vor Hochwasser hat für Hamburg existentielle Bedeutung. Zeit ihres Bestehens hat die Stadt sich mit der Bedrohung durch das Wasser auseinandersetzen und dabei aus teilweise traumatischen Erfahrungen lernen müssen. Heute hat Hamburg im Hochwasserschutz einen sehr hohen Standard erreicht. Aber der Lernprozess ist nie abgeschlossen: Mit dem Klimawandel kommen neue Gefahren auf uns zu, die nach neuen Antworten verlangen. Das gilt nicht nur für die Gefahren durch das Ansteigen des Meeresspiegels. Regionale Klimaszenarien zeigen, dass die Niederschlagsmuster extremer werden und dass wir in Zukunft mit heftigeren Hochwassern aus dem Binnenland rechnen müssen.

An diese Entwicklungen müssen wir uns rechtzeitig anpassen. Für ein erfolgreiches Hochwasser-Management dürfen wir nicht allein auf den technischen Hochwasserschutz setzen. Wir müssen auch Überschwemmungsgebiete in den Flussauen wieder zurückgewinnen, Gewässer renaturieren, neue Retentionsflächen schaffen und die Versiegelung von Flächen reduzieren.

Der Hochwasserschutz ist darum eine komplexe Aufgabe, die immer im Zusammenhang mit anderen Handlungsfeldern wie Naturschutz, Landesplanung oder Infrastruktur-Entwicklung gesehen werden muss. Er erfordert die Zusammenarbeit vieler verschiedener Akteure. Ihnen gibt der Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer mit dieser Broschüre eine umfassende und detailreiche Bestandsaufnahme an die Hand, die zu allen Aspekten des Binnenhochwasserschutzes in Hamburg wichtige Daten bereitstellt.

Christian Maaß

Staatsrat der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg

Einleitung

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Leserinnen und Leser!

Die in vergangenen Jahren geführten intensiven Diskussionen zum Klimawandel und seinen möglichen Folgen sind für die Freie und Hansestadt Hamburg von enormer Bedeutung, da die Stadt in zweierlei Hinsicht durch Hochwasser gefährdet ist.

Zum einen müssen wir uns gegen auflaufende Sturmfluten aus der Nordsee schützen, die das Hamburger Stadtgebiet entlang der Elbe bedrohen. Zum anderen erreichen und gefährden uns Hochwasserereignisse, die in den Einzugsgebieten der Hamburger Binnengewässer nach starken Niederschlägen entstehen können. Im Juli 2002 beispielsweise entstanden in mehreren Einzugsgebieten, insbesondere an den Gewässern Alster und Wandse, aufgrund von Extremniederschlägen bedeutende Hochwasserereignisse.

Der Klimawandel ist die generationenübergreifende Herausforderung der Zukunft. Nach Auffassung verschiedener Experten wird Hochwasser durch die zunehmende globale Erwärmung der Erdoberfläche häufiger auftreten. Vermutlich wird es in den Wintermonaten zu vermehrten Niederschlägen kommen und überdies wird eine Zunahme von extremen Wetterlagen prognostiziert. Wenn auch der genaue Anstieg der Wasserstände nicht mit letzter Sicherheit vorausgesagt werden kann, so ist die Tendenz unumstritten. Die Verbesserung des Hochwasserschutzes ist damit eine Aufgabe der Gegenwart.

Im Mai 2005 trat das Bundesgesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes in Kraft. In ihm spiegelt sich das Konzept eines umfassenden Hochwasserschutzes für die Binnengewässer wider, das neben den technischen Hochwasserschutzeinrichtungen verstärkt auch Maßnahmen zum Rückhalt in der Fläche sowie zur Hochwasservorsorge beinhaltet. Diese Regelungen sind für die Freie und Hansestadt Hamburg in das Hamburgische Wassergesetz (HWaG) aufgenommen worden.

Die hier vorgelegte Broschüre Hochwasserschutz für die Hamburger Binnengewässer zeigt die vorhandenen Standards für den Hochwasserschutz in Hamburg auf. Für die zukünftigen Anforderungen werden diese überprüft und ggf. umfassendere Strategien entwickelt, um mögliche Hochwasserschäden zu vermeiden oder zumindest zu minimieren. Des Weiteren gibt die Broschüre den verantwortlich Handelnden, sowie den Bürgerinnen und Bürgern Informationen zur potentiellen Gefährdung und Hinweise auf geeignete Maßnahmen. Gleichzeitig werden die Grundlagen dargestellt, die der Erreichung übergeordneter Ziele der Wasserrahmenrichtlinie und der Hochwasserisikomanagement-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft dienen werden.

Ein erfolgreicher Hochwasserschutz kann nur funktionieren, wenn alle beteiligten Akteure sich ihrer jeweiligen Verantwortung bewusst sind und dementsprechend agieren. Das bedeutet, dass zukünftig jeder auch für seinen eigenen Schutz

vor Hochwasser Verantwortung zeigen muss. Die Freie und Hansestadt Hamburg wird die ihr zur Verfügung stehenden Möglichkeiten ausschöpfen, um das Restrisiko weitestgehend zu minimieren. Diese Broschüre stellt hierfür die erste Grundlage dar. Es darf jedoch nicht vergessen werden, dass trotz aller Vorkehrungen ein absoluter Hochwasserschutz nicht gewährleistet werden kann.

*Dr.-Ing. Olaf Müller
Geschäftsbereichsleitung
Gewässer und Hochwasserschutz
Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
Freie und Hansestadt Hamburg*

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4	5.1.1.1 Überschwemmungsgebiete	34
Einleitung	6	5.1.1.2 Überschwemmungsgefährdete Gebiete	35
1 Veranlassung	8	5.1.1.3 Wasserwirtschaftliche Modelltechnik	36
2 Grundlagen und Strategien	12	5.1.1.4 Gefährdete Gewässer und Gewässerabschnitte	36
2.1 Handlungsziele	12	5.1.2 Wasserrückhalt in der Fläche	38
2.2 Minderung der Schadensrisiken	13	5.1.3 Risikokommunikation und Risikovorsorge	39
2.3 Minderung der Hochwasserstände	13	5.2 Technischer Hochwasserschutz	40
2.4 Verstärkung des Hochwasserbewusstseins	14	5.2.1 Schöpfwerke, Deichsiele und sonstige Hochwasserschutzanlagen	40
2.5 Fortschreibung des Warn- und Meldedienstes	14	5.2.2 Rückhaltebecken	41
3 Untersuchungsgebiet	16	5.2.3 Gewässerausbau	42
3.1 Naturräumliche Beschreibung des Untersuchungsgebietes	16	5.2.4 Entsiegelung	42
3.2 Verwaltungsgrenzen und Zuständigkeiten	17	5.2.5 Bauvorsorge	42
3.3 Wasser- und Bodenverbände	18	5.3 Operativer Hochwasserschutz	43
3.4 Beschreibung der Einzugsgebiete	19	5.3.1 Betrieb, Unterhaltung und Inspektion der Gewässer und Anlagen	43
3.4.1 Einzugsgebiet Alster	19	5.3.2 Warn- und Meldedienst	44
3.4.2 Einzugsgebiet Mittlere/Untere Bille	20	5.4 Bestehender Schutzgrad	45
3.4.3 Einzugsgebiet Dove Elbe/Obere Bille	21	6 Hochwasserschutz-Maßnahmen	46
3.4.4 Einzugsgebiet Alte Süderelbe	21	6.1 Vorbeugender Hochwasserschutz	46
3.4.5 Einzugsgebiet Seevekanal	22	6.1.1 Hochwassergefährdete Gebiete	46
3.4.6 Einzugsgebiet Este	22	6.1.2 Wasserrückhalt in der Fläche	46
3.4.7 Einzugsgebiet Hamburger Westen	22	6.1.2.1 Gewerbe- und Industriegebiet Obergeorgswerder	48
3.5 Flächennutzung	22	6.1.2.2 Gewerbe- und Industriegebiet Güterverkehrszentrum Moorfleet	48
3.6 Versiegelungsgrad	23	6.1.2.3 Wohnanlage Rissen 45	49
3.7 Klima und Niederschlag	24	6.1.2.4 Kompetenznetzwerk	49
3.8 Schutzgebiete	25	6.1.3 Risikokommunikation	50
3.8.1 Naturschutzgebiete	25	6.2 Technischer Hochwasserschutz	50
3.8.2 Landschaftsschutzgebiete	26	6.2.1 Rückhaltebecken	50
3.8.3 Naturdenkmale	27	6.2.2 Gewässerausbau	51
3.8.4 Flora-Fauna-Habitat-Gebiete	27	6.2.2.1 Umgestaltung des Gewässers Mühlenau	51
3.8.5 Wasserschutzgebiete	28	6.2.2.2 Umgestaltung des Gewässers Moorbek/Lottbek	52
4 Rechtsgrundlagen	30	6.2.2.3 Hochwasserschutz im Bereich des Gewässers Brookwetterung	52
4.1 Europäisches Recht	30	6.2.2.4 Umbau der Fuhlsbüttler Schleuse	54
4.1.1 EG-Wasserrahmenrichtlinie	30	6.3 Operativer Hochwasserschutz	55
4.1.2 EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie	30	6.3.1 Betrieb von Anlagen	55
4.2 Bundesrecht	31	6.3.2 Warn- und Meldedienst	56
4.2.1 Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes	31	7 Zusammenfassung und Ausblick	58
4.2.2 Wasserhaushaltsgesetz	31	Literaturverzeichnis	60
4.3 Landesrecht	32	Impressum	62
5 Bestandsaufnahme	34	Anhang 1 – Wasser- und Bodenverbände der Freien und Hansestadt Hamburg	63
5.1 Vorbeugender Hochwasserschutz	34		
5.1.1 Hochwassergefährdete Gebiete	34		

1 Veranlassung

Hochwasser ist ein Naturereignis, welches in unregelmäßigen Abständen und in wechselnden Höhen auftritt. Es ist ein Bestandteil des natürlichen Wasserkreislaufes. Während das Hochwasser an den großen Flussläufen in der Regel durch lang anhaltende Niederschläge und Schneeschmelze hervorgerufen wird, wird es hier in Hamburg an den Gewässern durch örtliche Gewitter oder Starkregenereignisse verursacht. Hochwasserereignisse können folglich nicht verhindert, die möglichen Folgen jedoch begrenzt werden.

Schäden, die durch Hochwasser entstehen, sind teilweise auf menschliches Handeln zurückzuführen. Durch Eingriffe, wie eine intensive Bebauung und Nutzung der Gebiete in unmittelbarer Nähe der Gewässer, wurde die Hochwasserbedrohung verschärft bzw. hat sich der Mensch dem Hochwasserrisiko ausgesetzt.

Der Hochwasserschutz ist in den vergangenen Jahren durch vermehrtes Auftreten von Hochwasserereignissen mit großer Dauer und Intensität zu einem zentralen Thema geworden und hat in der Öffentlichkeit eine bedeutende Rolle erhalten. Insbesondere das Hochwasser im Juli 2002 hat erhebliche Schäden entlang der Hamburger Gewässer verursacht. Weitere extreme Hochwasserereignisse folgten im Juli 2004 und im Juli 2005. Diese Ereignisse haben verdeutlicht, dass der Hochwasserschutz für die Hamburger Binnengewässer verbessert und das Hochwassermanagement optimiert werden müssen.

In den vergangenen Jahren traten gesetzliche Neuregelungen mit dem Ziel der Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes in Kraft. In den Gesetzesnovellierungen wird unter anderem die Aufstellung von Hochwasserschutzplänen bis Mai 2009 gefordert, soweit dies erforderlich ist (§ 31d Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und § 54c Abs. 1 Hamburgisches Wassergesetz (HWaG)). In diesen Hochwasserschutzplänen soll mindestens das Gefahrenpotenzial eines Hochwasserereignisses, welches statistisch ein Mal in 100 Jahren auftritt, dargestellt und geeignete Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung potentieller Schäden aufgezeigt werden.

Zurzeit befindet sich das Hochwasserschutzrecht ein weiteres Mal im Umbruch: Der Bund beabsichtigt, noch in dieser Legislaturperiode ein unmittelbar geltendes Wassergesetz als Vollrecht zu erlassen (Neuerlass des WHG), welches spätestens 2010 in Kraft treten soll. Dies ist auch erforderlich, weil für das geltende WHG als Rahmenrecht die Übergangsfrist nach der Föderalismusreform am 31.12.2009 endet. Speziell für den Bereich des Hochwasserschutzrechts soll damit zugleich die EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie in Bundesrecht umgesetzt werden; die Umsetzungsfrist endet am 26.11.2009. Anders als das bisherige Bundesrecht erfasst die Richtlinie und insoweit auch das umsetzende künftige Bundesvollrecht sowohl Tide- bzw. Küstenhochwasser als auch Binnenhochwasser. Zurzeit befasst sich

der Bundesrat mit dem Regierungsentwurf eines neuen WHG (Bundratsdrucksache 280/09 vom 03.04.2009).

Hinweis: Das Gesetz zur Neuregelung des Wasserrechts wurde am 31.07.2009 erlassen und tritt am 01.03.2010 in Kraft (BGBl. I, S. 2585).

Mit In-Kraft-Treten des neuen WHG lösen die sogenannten Hochwasserrisikomanagementpläne (Küsten- und Binnenhochwasserschutz) die bisherigen Hochwasserschutzpläne (nur Binnenhochwasserschutz) ab; entsprechende landesrechtliche Vorschriften treten außer Kraft. In Umsetzung der Richtlinie wird für die Erstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne eine Frist bis zum 22.12.2015 vorgesehen.

Vor diesem Hintergrund wurde entschieden, von dem bürokratischen Aufwand eines förmlichen Erlasses eines Hochwasserschutzplanes gemäß § 54c HWaG mit Strategischer Umweltprüfung und umfangreicher Öffentlichkeitsbeteiligung abzusehen, gleichwohl aber die Planung inhaltlich zu Ende zu führen und die Ergebnisse als Information und Handlungsleitlinie auch zu veröffentlichen. Dies wird angesichts der langfristig strategischen Ausrichtung des Inhalts und der zugleich nur vorübergehenden rechtlichen Bedeutung für vertretbar gehalten. Die Ergebnisse werden nunmehr fortentwickelt und in die nach neuem Recht gebotene Hochwasserrisikomanagementpläne eingebracht.

2 Grundlagen und Strategien

2.1 Handlungsziele

In den vergangenen Jahren haben Hochwasserereignisse an Binnengewässern in vielen Teilen Deutschlands, auch in der Freien und Hansestadt Hamburg, wiederholt zu Schäden geführt. Diese Ereignisse zeigen, wie wichtig ein umfassender Hochwasserschutz für potentiell betroffene Bereiche ist.

Die Entstehung von Binnenhochwasser hängt von der Intensität und der Dauer des Niederschlages, den Eigenschaften des Einzugsgebietes und der Struktur des Gewässers ab. Welche Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasser letztlich sinnvoll sind, hängt von den jeweiligen Gegebenheiten im Einzugsgebiet und des Gewässers selbst ab.

Die Freie und Hansestadt Hamburg verfolgt beim Hochwasserschutz ein Drei-Säulenkonzept, das sich aus folgenden Komponenten zusammensetzt (siehe auch Abbildung 2-1):

- Vorbeugender Hochwasserschutz
- Technischer Hochwasserschutz
- Operativer Hochwasserschutz

Der Vorbeugende Hochwasserschutz beinhaltet Maßnahmen, die der Reduzierung von Hochwassergefahren und durch Hochwasser verursachte Schäden dienen. Der natürliche Wasserrückhalt in der Fläche durch eine gezielte Regenwasserbewirtschaftung und insbesondere die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten (Flächenvorsorge) sind hierfür wichtige Grundlagen. Ferner sind die Risikokommunikation, also die Information der Öffentlichkeit über mögliche Hochwassergefahren, wie auch das eigenverantwortliche Handeln der Bevölkerung in potenziell überschwemmungsgefährdeten Gebieten (Risikovorsorge, persönliche Absicherung des Restrisikos) Bestandteile des Vorbeugenden Hochwasserschutzes.

Der Technische Hochwasserschutz hat zum Ziel mittels baulicher Maßnahmen eine Bewirtschaftung der Abflussverhältnisse herbeizuführen, um die Menge und den zeitlichen Verlauf des Hoch-

wassers zu optimieren. Hierzu zählen beispielsweise Hochwasserrückhaltebecken, hinter Sperrwerken und an tidefreien Gewässern liegende Deiche, Schutzwände bzw. -mauern, naturnaher Gewässerausbau, Beseitigung von Engstellen im Gewässer wie auch die Entsiegelung von Flächen im Einzugsgebiet und an die Hochwassergefahr angepasste Bauweisen von Gebäuden (Bauvorsorge).

Die Aufgabe des Operativen Hochwasserschutzes ist zum einen die Gefahrenabwehr unmittelbar vor sowie während eines Hochwassers. Die Handlungsfelder sind das rechtzeitige Erkennen durch den Wetter- und Hochwassermeldedienst, die Warnung bzw. Alarmierung der an der Hochwasserabwehr beteiligten Akteure auf der Basis verschiedener Alarmstufen sowie die Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Abwehr der Hochwassergefahr. Zum anderen gehören der Betrieb, die Unterhaltung und regelmäßige Inspektionen an den Bauwerken und Gewässern sowie Deichschauen zum Operativen Hochwasserschutz.

Übergeordnetes Ziel des Hochwasserschutzes ist es, die menschliche Unversehrtheit sicherzustellen und die durch ein Hochwasser verursachten Schäden zu begrenzen oder von vornherein auszuschließen. Dieses kann nur im Zusammenwirken von öffentlicher Vorsorge und eigenverantwortlichem Handeln jedes Einzelnen optimal gelingen.

Um das Hochwasserrisiko nachhaltig zu verringern, müssen die verschiedenen Schutzstrategien parallel verfolgt werden. Die Überprüfung und das Ausweisen von Überschwemmungsflächen sowie die Fortschreibung des Hochwassermeldesystems bilden hierbei in der Freien und Hansestadt Hamburg auch zukünftig einen Schwerpunkt.

Die bauliche Entwicklung soll so weit wie möglich aus den Überschwemmungsgebieten herausgehalten werden. Durch die Anwendung der planerischen und wasserrechtlichen Sicherungsinstrumente kann die Nutzung der Flächen gezielt gesteuert werden. Gleichzeitig müssen Maßnah-



Abb. 2-1: Drei-Säulenkonzept des Hochwasserschutzes für Binnengewässer in der Freien und Hansestadt Hamburg

men festgelegt werden, um das Risikobewusstsein der Bevölkerung zu stärken und die Qualität der Hochwasserinformation zu optimieren.

Um die oben genannten Schutzstrategien in der Freien und Hansestadt Hamburg umzusetzen, werden für den Hochwasserschutz folgende Handlungsziele konkret definiert, die im Weiteren genauer erläutert werden:

- Minderung der Schadensrisiken
- Minderung der Hochwasserstände
- Verstärkung des Hochwasserbewusstseins
- Fortschreibung des Hochwassermeldesystems

2.2 Minderung der Schadensrisiken

Die Menschen haben über Jahrhunderte die Gewässer vermehrt für ihre Zwecke beansprucht und gleichzeitig ihren natürlichen Lauf und Raum eingeengt. Parallel konzentrierten sich Sachwerte, wie Wohnhäuser, Industrieanlagen, Gewerbegebiete und Verkehrsinfrastruktur, in den ehemaligen Auengebieten und den natürlichen Überschwemmungsflächen.

Die Besiedelung der natürlichen Überschwemmungsgebiete führt bei heutigen Überschwemmungen dort zu höheren Schäden, so dass demzufolge das Schadenspotenzial in diesen Gebieten steigt. Der Begriff Schadenspotenzial beschreibt die monetären Werte (Geldwerte), die durch ein Hochwasser geschädigt werden können. Zur Beurteilung der Notwendigkeit und der Effektivität der zu ergreifenden Schutzmaßnahmen ist die Ermittlung des Schadenspotenzials dieser Gebiete erforderlich.

Das Schadensrisiko ist definiert durch die Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Hochwasserereignisses bestimmter Größe in einem gewählten Zeitraum, welches in Verbindung mit dem ermittelten Schadenspotenzial betrachtet wird.

Um das Schadenspotenzial und das Schadensrisiko von Gebieten zu mindern, ist es wirkungsvoll direkt bei der Siedlungsentwicklung anzusetzen.

Beispielsweise darf in bereits festgesetzten Überschwemmungsgebieten grundsätzlich keine neue Bebauung stattfinden.

Die Vermeidung von Bebauung stellt die wirksamste Maßnahme zur Reduzierung möglicher Schäden dar. Die Freihaltung von Bebauung kann auch Zwecken wie der Nutzung als Überschwemmungsfläche oder Retentionsraum dienen. Diese Flächen können, je nach Überschwemmungshäufigkeit, landwirtschaftlich oder für Freizeitaktivitäten genutzt werden. Die Flächen mit geringem Schadenspotenzial sind gerade im Hochwasserfall zur Ableitung und kurzzeitigen Speicherung der ausufernden Wassermenge nützlich.

Das zweite wichtige Element, um die potenziellen Schäden durch Hochwasser so gering wie möglich zu halten, ist die Bauvorsorge. Unter diesem Stichwort lassen sich alle baulichen Maßnahmen zusammenfassen, die Hochwasser abwenden oder bauliche Schäden gering halten. Bereits einfache Vorkehrungen, wie das Hochlagern wertvoller Gegenstände oder die Vermeidung von elektrischen Geräten im Kellerraum, tragen zu einer Verringerung von Hochwasserschäden bei (Verhaltensvorsorge).

2.3 Minderung der Hochwasserstände

In den vergangenen Jahrhunderten wurden vielfach Überschwemmungsflächen von den zugehörigen Gewässern hydraulisch getrennt und anderweitig genutzt. Damit können diese Flächen weder Hochwasser aufnehmen noch zurückhalten.

Ein Weg zur Minderung von Hochwasserständen besteht folgerichtig darin, größere Flächen für die Ausuferung von Gewässern bereit zu stellen, wenn die örtlichen Gegebenheiten es zulassen. Dies ist zum Beispiel mit der Sicherung von Retentionsflächen durch die Festlegung von Überschwemmungsgebieten zu erreichen. Dadurch bleiben vorhandene Rückhalteflächen erhalten oder werden im besten Fall sogar zurück gewonnen.

Freigehaltene Überschwemmungsflächen eröffnen auch die Möglichkeit, eine natürliche Auenvegetation wieder anzusiedeln und so einen Beitrag zur Verbesserung der ökologischen Funktionen der Gewässer zu leisten. Dazu werden ggf. Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt, die eine naturnähere Entwicklung des Gewässerlaufes zulassen. Eine naturnahe Gewässerstruktur kann z. B. auch durch die Reaktivierung vorhandener Altarme erfolgen.

Mit der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung, wie der Regenwasserversickerung und der Entsiegelung von Flächen, sowie einer standortangepassten Land- und Forstwirtschaft lässt sich das Wasserspeichervermögen des Bodens verbessern und so der natürliche Wasserrückhalt in der Fläche vergrößern. Das wirkt sich insbesondere in kleinen Einzugsgebieten vermindernd auf das Entstehen von Hochwassern aus.

Weiterhin ist nicht zu vernachlässigen, dass insbesondere in kleineren Gewässern eine angepasste Gewässerunterhaltung Hochwasserstände mindern kann. Die Herstellung und Pflege eines angemessenen Abflussquerschnittes kann die Überschwemmung angrenzender Gebiete reduzieren. Die Belange des Naturschutzes sind hierbei zu beachten.

Es sind aber auch technische Maßnahmen wie der Bau oder die Ertüchtigung von Hochwasser- und Regenrückhaltebecken möglich. Des Weiteren führen auch Maßnahmen wie eine veränderte, optimierte Steuerung vorhandener Stauanlagen zu einer Minderung von Hochwasserständen.

2.4 Verstärkung des Hochwasserbewusstseins

Während eines Hochwasserereignisses ist in der Regel nur ein Teil der Bevölkerung der Stadt betroffen. Schäden infolge von Hochwasserereignissen lassen sich niemals vollständig verhindern. Damit die Betroffenen ihren Beitrag zur Schadensreduzierung leisten können, sind eine umfassende Information und Kommunikation der Hochwasserrisiken sowie eine bessere Eigenvorsorge hilfreich.

Die Bevölkerung muss sich darüber im Klaren sein, dass hohe Schäden entstehen können, falls ein Hochwasserereignis eintritt, dass die technische Auslegung der Bauwerke übertrifft. Dieses Restrisiko bleibt für die potenziell Betroffenen bestehen. Es gilt also, dass Bewusstsein für die möglichen Gefahren durch ein Hochwasser in der Bevölkerung zu stärken. Diese sogenannte Risikokommunikation gehört zum Vorbeugenden Hochwasserschutz (siehe Abbildung 2-1).

Die Information der Bevölkerung muss durch eine umfassende und angepasste Öffentlichkeitsarbeit umgesetzt werden. Hierzu dienen Broschüren, Internetauftritte, Ausstellungen sowie Informationsveranstaltungen vor Ort. Des Weiteren sollten geeignete Vorsorgemaßnahmen (z. B. auch die Versicherung von Hochwasserschäden) und Verhaltensregeln für die Betroffenen, insbesondere bei Hochwasserwarnungen, aufgezeigt werden.

2.5 Fortschreibung des Warn- und Meldedienstes

Die rechtzeitige und zuverlässige Hochwasservorhersage durch Warnung und Meldung sind wichtige Bestandteile des Operativen Hochwasserschutzes. Die Vorhersagezeiten sind jedoch je nach Lage des betrachteten Einzugsgebietes sehr unterschiedlich. Je kleiner beispielsweise das Einzugsgebiet ist, desto stärker hängt die Verlässlichkeit der Hochwasservorhersage von der Güte der Niederschlags-

vorhersage ab. Die Einzugsgebiete im Bereich der Freien und Hansestadt Hamburg sind verhältnismäßig klein (die Flächen betragen zwischen 6 und 285 km²) und vielfach stark versiegelt. Die Hochwasser in diesen Einzugsgebieten treten im Allgemeinen mit schnell steigenden Wasserständen auf und sind meist nur von kurzer Dauer.

Der Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG) betreibt auf Grundlage von Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD), des Feuerwehr-Wetter-Informationssystemes (FeWIS) und ausgewählter Hamburger Pegeldata einen Warn- und Meldedienst. Im Falle einer Warnung oder Meldung aus diesem System für die Bezirksämter erfolgt durch diese zunächst eine Kontrolle der Gewässer. Bei Bedarf werden danach präventiv der Abfluss des Gewässers für ein mögliches Hochwasserereignis gesichert (z. B. Freiräumen von Brückenquerschnitten) oder weitergehende Schutzmaßnahmen vorgenommen. Trotz der posi-

tiven Erfahrungen seit Einführung des Warn- und Meldedienstes im Jahr 2004 ist eine Fortschreibung erforderlich, um die Hochwasservorhersage zu optimieren.

Neben den Bezirksämtern soll auch die Bevölkerung die Möglichkeit erhalten sich zeitnah über Hochwasserereignisse zu informieren, um ggf. persönliche Maßnahmen zum Objektschutz treffen zu können und so mögliche Schäden zu reduzieren.

Darüber hinaus wird an einer weiteren Automatisierung des Systems unter Nutzung moderner Kommunikationstechniken gearbeitet. Die Vorgabe ist, dass die Warnungen und Meldungen nicht mehr ausschließlich manuell vom LSBG bewertet und weitergegeben werden müssen, sondern weitestgehend automatisch abgeglichen, bewertet und an die Akteure weiter geleitet werden. Damit können Warnungen und Meldungen auch außerhalb der Dienstzeiten erfolgen.

3 Untersuchungsbereich

3.1 Naturräumliche Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Freie und Hansestadt Hamburg hat eine Gesamtfläche von 755 km² und wird wasserwirtschaftlich von der Elbe mit ihren Nebenflüssen Alster und Bille geprägt. Das Staatsgebiet der Freien und Hansestadt Hamburg grenzt im Norden an Schleswig-Holstein und im Süden an Niedersachsen.

Das Landschaftsbild Hamburgs wird durch das Stromspaltungsgebiet der Elbe mit seinen tiefliegenden Marschflächen und angrenzenden Geestgebieten geformt. Die unmittelbar am Fluss liegenden Marschen wurden auf beiden Seiten der Elbe über Jahrhunderte von den tideabhängigen Wasserständen der Elbe überschwemmt, wobei sich in diesen Bereichen Sand und Schlack abgelagert haben. Die Geest bildet höher gelegene Flächen, die durch die Sand- und Geröllablagerungen der Gletscher während der Eiszeiten entstanden sind. Der naturräumlich nördliche Teil des Untersuchungsraums gehört zur schleswig-holsteinischen Geest. Sie zeigt sich im Westen als flachwellige Landschaft. Im Nordosten Hamburgs geht sie in das schleswig-holsteinische Hügelland über. Hier finden sich lebhaftere Geländeformen, die durch die Alster und ihre zahlreichen Nebenflüsse noch weiter gegliedert sind.

Im Süden dominiert das Urstromtal der Elbe, das zwischen Cuxhaven und Geesthacht als Unterelbeniederung bezeichnet wird. Ihre Breite beträgt bei Hamburg etwa 8 km und etwas westlich der Landesgrenze bei Schulau bereits ca. 26 km. An die Uferwälle der Elbe und ihrer Nebenarme und das dahinter liegende „Sietland“ (niedriges Land) schließt sich die weite Niederung der Marsch an. Die Geländehöhe liegt hier meist nur knapp über Normal Null (NN). Der Übergangsbereich der Unterelbeniederung zur Geest wird durch die sogenannten Geestrandmoore geprägt. Hier kommt es zur Aussickerung des im Untergrund der Geesthänge fließenden Grundwassers. Durch

die dauernde Vernässung dieser Gebiete mit Aussickerungsraten von teilweise mehr als 1000 mm im Jahr ist es hier zur Bildung von Mooren mit Torfmächtigkeiten von bis zu 10 m gekommen. Besonders gut ausgeprägt sind die Geestrandmoore im Süderelbegebiet. In Richtung Geestrand gehen die Geestrandmoore in die sandige Vorgeest über, die aus den Schwemmlächen vor den Mündungen der Trockentäler entstanden ist. Im Osten Hamburgs, bei Boberg und Besenhorst, sind Sande zu Dünen aufgeweht.

Der südliche, bewaldete Geesthang des Untersuchungsraums, das Gebiet der Harburger Berge, gehört bereits zum Naturraum der Lüneburger Heide. Er besteht im Wesentlichen aus Sand und erreicht Höhen von bis zu 100 m. Westlich der Lüneburger Heide schließt sich die Stader Geest mit ebenen bis flachwelligen Geländeformen an.

Die Geest ist das bevorzugte Wohngebiet, während im Urstromtal der Elbe auch heute noch große Flächen von der Landwirtschaft genutzt werden. Ein großer Teil der früher überwiegend landwirtschaftlich genutzten Marschflächen wurde zwischenzeitlich jedoch an die wirtschaftliche Nutzung wie Industrie und Hafen überführt.



Abb. 3-2: Darstellung der Bezirke der Freien und Hansestadt Hamburg (Quelle: Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, Freie und Hansestadt Hamburg, 2008)

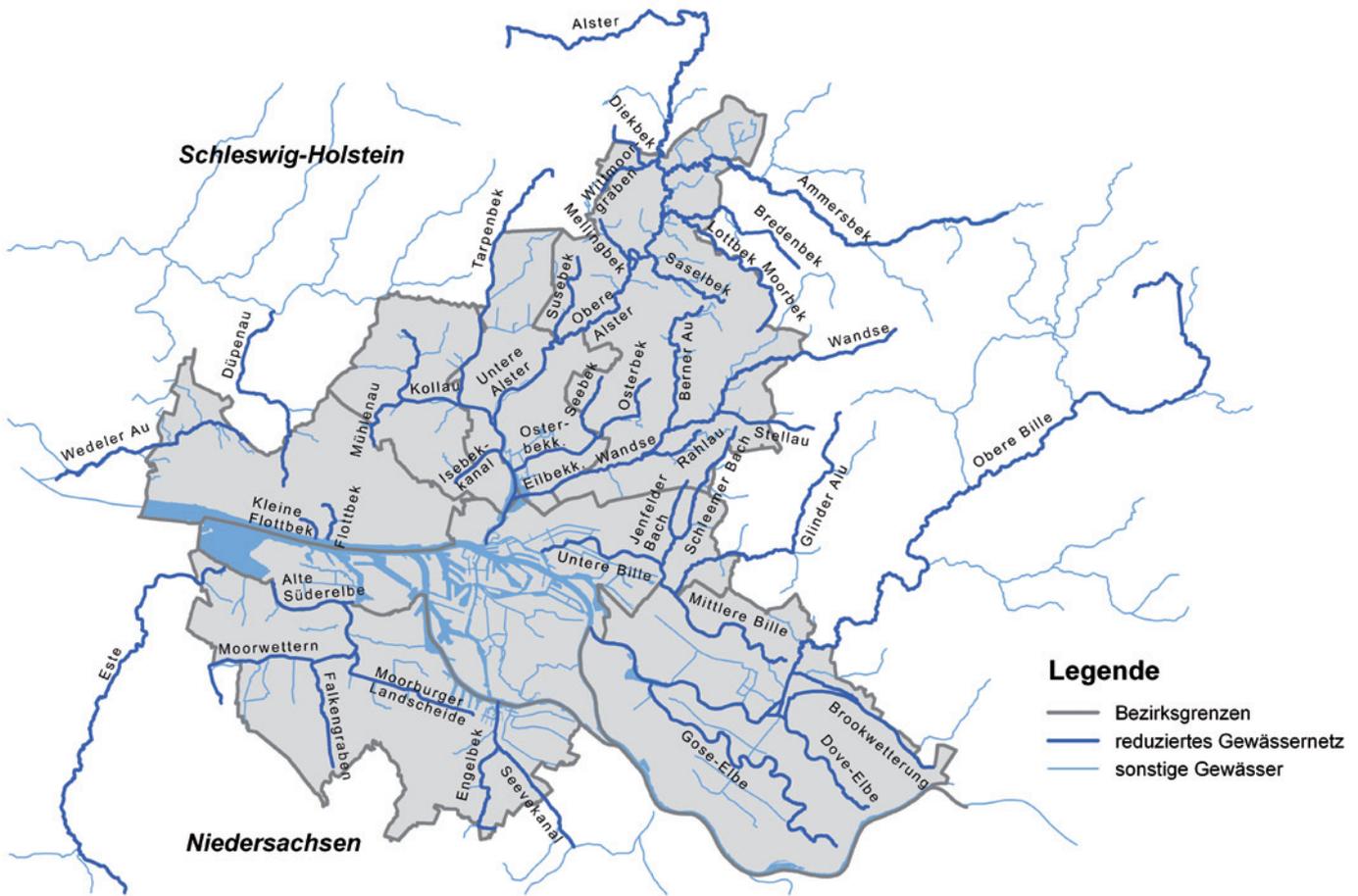


Abb. 3-1: Untersuchungsgebiet und reduziertes Gewässernetz der Freien und Hansestadt Hamburg

Aus den angrenzenden Bundesländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen fließen mehrere Gewässer in das Hamburger Stadtgebiet. Es gibt jedoch auch, insbesondere in den Marschgebieten, eine Vielzahl kleiner Gewässer. Die Länge der Hamburger Binnengewässer beträgt insgesamt 640 km. Hierzu addiert sich noch eine Vielzahl namenloser Gräben, deren Längen nicht genau quantifiziert sind.

Nach Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, 2006) wird bei der Betrachtung des Gewässernetzes der Freien und Hansestadt Hamburg das sogenannte reduzierte Gewässernetz gewählt. Das reduzierte Gewässernetz stellt alle Oberflächengewässer mit einem oberirdischen Einzugsgebiet, das größer als 10 km² ist, dar und hat eine Länge von 360 km.

Bei kleineren Einzugsgebieten handelt es sich folglich auch um sehr kleine Gewässer mit Breiten von maximal 1,00 m. Bei derartigen Verhältnissen kann davon ausgegangen werden, dass die durch Überschwemmungen verursachten Schäden vernachlässigbar sind. Die Abbildung 3-1 zeigt das reduzierte Gewässernetz der Freien und Hansestadt Hamburg.

3.2 Verwaltungsgrenzen und Zuständigkeiten

Das Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg ist verwaltungstechnisch in sieben Bezirke gegliedert, die wiederum aus insgesamt 105 Stadtteilen bestehen. Im Einzelnen sind es die Bezirke Altona, Bergedorf, Eimsbüttel, Hamburg-Mitte, Hamburg-Nord, Harburg und Wandsbek (siehe Abbildung 3-2). Seit Herbst 2006 haben die Bezirksämter unter anderem einen Großteil der wasserwirtschaftlichen Aufgaben in Ihre Verantwortung übernommen (siehe „Anordnung über die Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Wasserrechts und der Wasserwirtschaft“). Hierzu gehören beispielsweise die Aufgaben in Bezug auf die oberirdischen Gewässer einschließlich der Gewässeraufsicht, die Beaufsichtigung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die erste Bekämpfung von Gewässerverunreinigungen sowie bestimmte Aufgaben des Hochwasserschutzes.

Die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) der Freien und Hansestadt Hamburg ist insbesondere zuständig für den Schutz gegen Hochwassergefahren. Der LSBG ist als Teil der BSU mit der Umsetzung des Hochwasserschutzes beauftragt.

3.3 Wasser- und Bodenverbände

Die sogenannten „Wasserverbände“ oder „Wasser- und Bodenverbände“ wurden teilweise schon vor Jahrhunderten von der Bevölkerung eines Gebietes als Interessenverbände gegründet. Dies geschah in der Erkenntnis, dass der Einzelne u. a. in der Nutzung des Wassers für landwirtschaftliche Zwecke sowie bei der Abführung des Niederschlagswassers von den Eigentümern der benachbarten Flächen abhängig ist.

Diese Bedingungen traten und treten ganz besonders in den tiefliegenden, ebenen und landwirtschaftlich genutzten Marschgebieten auf, so dass sich die Verbandsgebiete in Hamburg überwiegend auf diesem Raum erstrecken (siehe Anhang 1).

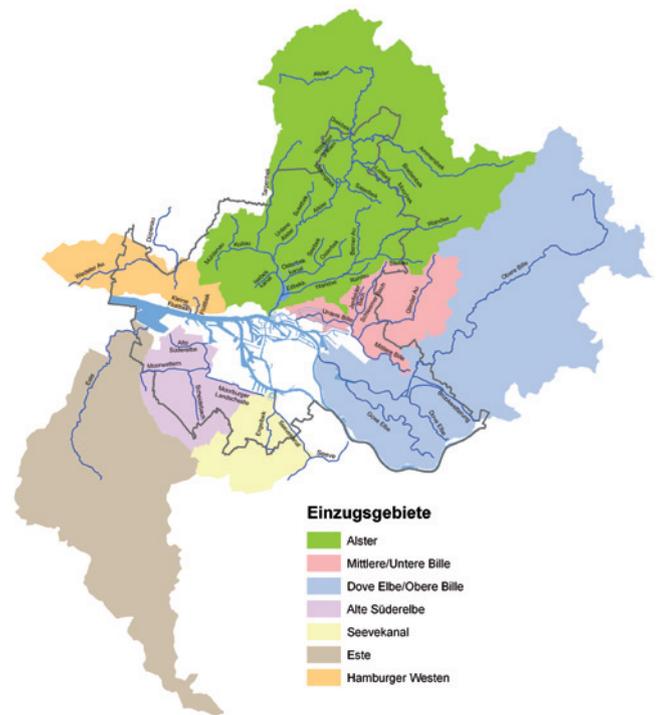


Abb. 3-3: Einzugsgebiete der Gewässer der Freien und Hansestadt Hamburg

Einzugsgebiet Alster								
Gewässername	Gewässerordnung 1=erster Ordnung 2=zweiter Ordnung	Gewässerinformation						
		Gebietsgröße [km ²]			Gewässerlänge [km]			
		gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	auf Landesgrenze
Obere Alster von der Quelle bis zur Fuhsbütteler Schleuse*	1	337,92	70,39	267,53	46,99	18,63	28,33	-
Ammersbek	2	114,95	10,36	104,59	25,98	6,61	19,37	-
Saselbek	2	9,12	9,12	-	6,57	6,57	-	-
Susebek	2	5,24	5,24	-	5,24	5,24	-	-
Bredenbek	2	20,27	7,37	12,90	10,29	4,71	5,58	-
Lottbek/Moorbek	2	10,24	5,51	4,73	9,25	1,98	1,84	5,43
Diekbek	2	10,69	4,84	5,85	4,07	1,99	2,08	-
Wittmoorgraben	2	3,93	2,84	1,09	2,66	2,29	0,37	-
Mellingbek	2	10,13	6,46	3,67	4,40	4,40	-	-
Untere Alster von der Fuhsbüttler Schleuse bis zur Mündung in die Elbe (Alsterrevier)*	1	75,89	75,89	-	10,88	10,88	-	-
Isebekkanal	1	18,07	18,07	-	2,89	2,89	-	-
Osterbekkanal	1	6,11	6,11	-	4,20	4,20	-	-
Eilbekkanal	1	3,76	3,76	-	2,32	2,32	-	-
Tarpenbek*	2	82,59	62,31	20,31	16,26	7,92	4,61	3,73
Kollau	2	31,6	31,60	-	7,30	7,30	-	-
Mühlenau	2	11,37	11,37	-	3,63	3,63	-	-
Osterbek* (Ohne Osterbekkanal)	2	20,86	20,86	-	5,46	5,46	-	-
Seebek	2	10,65	10,65	-	4,89	4,89	-	-
Wandse* (Ohne Eilbekkanal)	2	83,56	55,81	27,75	22,58	16,29	5,43	0,86
Berner Au	2	21,32	21,32	-	8,38	8,38	-	-
Stellau	2	13,42	3,72	9,70	5,27	2,81	2,46	-
Rahlau	2	5,16	5,16	-	3,96	3,96	-	-
Summe**	-	600,82	285,26	315,59	213,47	133,35	70,07	10,02

* Diese Teileinzugsgebiete (Fettdruck) umfassen die Flächen der in der Tabelle nachfolgend aufgeführten, kleineren Teileinzugsgebiete

** Die Summe in Fettdruck umfasst nur die Flächen in Fettdruck.

Tab. 3-1: Einzugsgebiet Alster

Die Hauptaufgabe der Hamburger Wasser- und Bodenverbände ist die Be- und Entwässerung des Verbandsgebietes. Dazu wird eine Vielzahl von Deichsilen, Schöpfwerken, Pumpen und Stauanlagen betrieben. Ziel ist es, die Nutzbarkeit der landwirtschaftlichen Flächen zu verbessern, die Siedlungsflächen vor Vernässung zu schützen und akzeptable ökologische Verhältnisse zu schaffen und zu erhalten. In der Freien und Hansestadt Hamburg gibt es derzeit 26 Wasser- und Bodenverbände.

3.4 Beschreibung der Einzugsgebiete

Die Fläche der Freien und Hansestadt Hamburg ist Teil von sieben oberirdischen Einzugsgebieten. Alle Einzugsgebiete der Gewässer gehen über die Grenzen Hamburgs hinaus und liegen teilweise auch in den Nachbarländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen und damit in der Metropolregion Hamburg. Die sieben Einzugsgebiete Hamburgs lauten:

- Alster
- Mittlere/Untere Bille
- Dove Elbe/Obere Bille
- Alte Süderelbe
- Seevekanal
- Este
- Hamburger Westen

In der Abbildung 3-3 sind die oben genannten Einzugsgebiete farblich dargestellt. Eine detaillierte Darstellung der Einzugsgebiete folgt in den nächsten Kapiteln. Die dort aufgeführten Angaben sind dem Hamburgischen Wassergesetz, dem digitalen Einzugsgebietsverzeichnis sowie den landesinternen Berichten zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) (BSU, 2004) entnommen.

3.4.1 Einzugsgebiet Alster

Das Einzugsgebiet der Alster umfasst insgesamt ca. 600 km², wobei hiervon 47% auf das Stadtgebiet Hamburgs fallen. Mit Blickrichtung von der Quelle bis zur Mündung der Elbe, liegt das Einzugsgebiet der Alster rechtselbisch. Die Alster entspringt im Henstedter Moor in der Gemeinde Henstedt-Ulzburg im Kreis Segeberg in Schleswig-Holstein und mündet im Hamburger Stadtteil Neustadt in die Elbe. Die Fuhlsbüttler Schleuse unterteilt die Alster in einen natürlichen (oberhalb der Schleuse) und einen kanalisierten Bereich (unterhalb der Schleuse). Die Alster ist ein stauge-regeltes Gewässer (Schaartorschleuse, Rathaus-Schleuse und Fuhlsbüttler Schleuse) und wird im innerstädtischen Bereich zur Außen- und Binnenalster. Weitere größere stehende Gewässer sind im Einzugsgebiet nicht vorhanden. Die Gewässerinformationen der zugehörigen Gewässer sind in Tabelle 3-1 aufgeführt.

Einzugsgebiet Mittlere/Untere Bille								
Gewässername	Gewässerordnung 1=erster Ordnung 2=zweiter Ordnung	Gewässerinformation						
		Gebietsgröße [km ²]			Gewässerlänge [km]			
		gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	auf Landesgrenze
Schleemer Bach*	2	24,47	16,79	7,68	8,89	7,80	-	1,09
Jenfelder Bach	2	6,00	6,00	-	3,20	3,20	-	-
Glinger Au	2	57,30	6,55	50,75	16,26	3,34	12,92	-
Mittlere Bille	2	8,90	8,90	-	8,75	8,75	-	-
Untere Bille (Billerevier)	1	14,13	14,13	-	8,72	8,72	-	-
Summe**	-	104,80	46,37	58,43	45,82	31,81	12,92	1,09

* Diese Teileinzugsgebiete (Fettdruck) umfassen die Flächen der in der Tabelle nachfolgend aufgeführten, kleineren Teileinzugsgebiete

** Die Summe in Fettdruck umfasst nur die Flächen in Fettdruck.

Tab. 3-2: Einzugsgebiet Mittlere/Untere Bille

3.4.2 Einzugsgebiet Mittlere/Untere Bille

Das Einzugsgebiet Mittlere/Untere Bille umfasst insgesamt ca. 105 km². Der Anteil des Einzugsgebietes in der Freien und Hansestadt Hamburg beträgt 44%. Die Mittlere Bille, die weiter unterhalb des Serrahnwehres ihren Verlauf aufnimmt, wurde durch anthropogene, d. h. durch den Menschen verursachte Eingriffe im 19. Jahrhundert vom natürlichen oberen Verlauf der Bille abgeschnitten.

Das Gewässer Mittlere Bille wird anfänglich nur durch ein Regensielauslass an der Straßenkreuzung Bergedorfer Straße/Sander Damm im Stadtteil Bergedorf gespeist. Durch die Kampbille, die noch als Restlauf eines verlandeten Mündungsarmes der Bille vorhanden ist, besteht weiter stromabwärts eine Verbindung mit dem Schleusen-graben. Dies führt wiederum zu einer Verbindung der Gewässer Obere und Mittlere Bille. Ab dem Schöpfwerk Bille nahe der Bundesautobahn A1 beginnt der Bereich der Unteren Bille. Unterhalb des Schöpfwerkes mündet rechtsseitig das Gewässer Glinder Au in die Untere Bille.

Bevor die Bille bei der Brandshofer Schleuse im Stadtteil Hammerbrook in den Oberhafenkanal der Elbe mündet, besteht eine Verbindung über den Tiefstackkanal und die Tiefstackschleuse zur Billwerder Bucht der Elbe. Die Gewässerinformationen der zugehörigen Gewässer sind der Tabelle 3-2 zu entnehmen.

Die Gewässerinformationen der zugehörigen Gewässer sind der Tabelle 3-2 zu entnehmen.

Einzugsgebiet Dove Elbe/Obere Bille								
Gewässername	Gewässerordnung 1=erster Ordnung 2=zweiter Ordnung	Gewässerinformation						
		Gebietsgröße [km ²]			Gewässerlänge [km]			
		gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	auf Landesgrenze
Obere Bille bis Serrahnwehr	1	347,05	5,50	341,55	45,99	2,31	41,90	1,78
Brookwetterung	2	36,97	4,41	32,56	8,84	6,43	-	2,41
Dove Elbe	2	54,12	54,12	-	19,64	19,64	-	-
Gose Elbe	2	68,82	68,82	-	18,93	18,93	-	-
Summe**	-	506,96	132,85	374,11	93,40	47,31	41,90	4,19

Tab. 3-3: Einzugsgebiet Dove Elbe/Obere Bille

Einzugsgebiet Alte Süderelbe								
Gewässername	Gewässerordnung 1=erster Ordnung 2=zweiter Ordnung	Gewässerinformation						
		Gebietsgröße [km ²]			Gewässerlänge [km]			
		gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	auf Landesgrenze
Moorwettern*	2	54,85	34,29	20,56	9,61	5,99	2,17	1,45
Falkengraben	2	14,33	7,42	6,91	5,64	5,64	-	2,41
Alte Süderelbe	2	12,76	12,76	-	6,01	6,01	-	-
Moorburger Landscheide	2	21,19	17,61	3,58	6,78	6,78	-	-
Summe**	-	88,80	132,85	24,14	28,04	24,42	2,17	1,45

* Diese Teileinzugsgebiete (Fettdruck) umfassen die Flächen der in der Tabelle nachfolgend aufgeführten, kleineren Teileinzugsgebiete

** Die Summe in Fettdruck umfasst nur die Flächen in Fettdruck.

Tab. 3-4: Einzugsgebiet Alte Süderelbe

3.4.3 Einzugsgebiet Dove Elbe/Obere Bille

Das Einzugsgebiet Dove Elbe/Obere Bille umfasst insgesamt ca. 507 km², wobei hiervon 26% auf dem Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg liegen. Die Bille entspringt östlich von Hamburg in der Nähe des Ortes Linau im Kreis Herzogtum Lauenburg in Schleswig-Holstein.

Am Serrahnwehr im Stadtteil Bergedorf endet der Lauf der Oberen Bille. Unterhalb des Serrahnwehrs setzt sich das Gewässer in den kanalisiert, schiffbaren Schleusengraben und Neuen Schleusengraben fort. Durch die Krapphofschleuse ist der Neue Schleusengraben mit der Dove-Elbe verbunden, die später über die Tatenberger Schleuse in die Elbe mündet. Das größte Nebengewässer der Dove Elbe ist die Gose Elbe, die über die Reitschleuse linksseitig in die Dove Elbe mündet. Die Gewässerinformationen der zugehörigen Gewässer sind in Tabelle 3-3 dargestellt.

3.4.4 Einzugsgebiet Alte Süderelbe

Das Einzugsgebiet Alte Süderelbe hat eine Gebietsgröße von ca. 89 km², wovon 73% auf dem Stadtgebiet Hamburgs liegen. Das Einzugsgebiet Alte Süderelbe befindet sich im Südwesten von Hamburg, linksseitig der Elbe.

Im Zuge von Hochwasserschutzmaßnahmen nach der Sturmflut von 1962 wurde die Alte Süderelbe im Bereich zwischen Mühlenberger Loch und Süderelbe durch den Bau einer Deichlinie vom Hauptstrom der Elbe getrennt. Die wesentlichen Zuflüsse in das Gewässer Alte Süderelbe sind Moorwettern, Falkengraben und Moorburger Landscheide. Die Alte Süderelbe entwässert insbesondere über das Storchennestsziel in die Elbe, genauer in den Finkenwerder Vorhafen. Die Gewässerinformationen der zugehörigen Gewässer sind in Tabelle 3-4 aufgeführt.

Einzugsgebiet Seevekanal								
Gewässername	Gewässerordnung 1=erster Ordnung 2=zweiter Ordnung	Gewässerinformation						
		Gebietsgröße [km ²]			Gewässerlänge [km]			
		gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	auf Landesgrenze
Seevekanal*	2	76,21	28,74	47,47	7,19	4,18	3,01	-
Engelbek	2	36,15	14,31	21,84	6,15	6,15	-	-
Summe**	-	76,21	28,74	47,47	13,34	10,33	3,01	-

* Diese Teileinzugsgebiete (Fettdruck) umfassen die Flächen der in der Tabelle nachfolgend aufgeführten, kleineren Teileinzugsgebiete

** Die Summe in Fettdruck umfasst nur die Flächen in Fettdruck.

Tab. 3-5: Einzugsgebiet Seevekanal

Einzugsgebiet Este								
Gewässername	Gewässerordnung 1=erster Ordnung 2=zweiter Ordnung	Gewässerinformation						
		Gebietsgröße [km ²]			Gewässerlänge [km]			
		gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	auf Landesgrenze
Este	1	365,35	6,40	358,95	25,02	1,86	22,85	0,31

Tab. 3-6: Einzugsgebiet Este

3.4.5 Einzugsgebiet Seevekanal

Das Einzugsgebiet Seevekanal hat eine Gesamtgröße von ca. 76 km². Auf dem Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg umfasst es eine Fläche von 38%. Das Einzugsgebiet liegt linksseitig der Tideelbe. Es erstreckt sich südlich des Harburger Hafens bis in das Land Niedersachsen und grenzt im Norden an die Süderelbe. Genau wie das kleinere, dazugehörige Fließgewässer Engelbek entwässert der Seevekanal in die Süderelbe im Stadtteil Harburg. Die Gewässerinformationen der zugehörigen Gewässer sind der Tabelle 3-5 zu entnehmen.

3.4.6 Einzugsgebiet Este

Das Einzugsgebiet der Este umfasst insgesamt ca. 365 km². Auf der Fläche der Freien und Hansestadt Hamburg beträgt der Anteil jedoch nur 2%. Das Einzugsgebiet berührt das Stadtgebiet Hamburgs im äußersten Westen im Stadtteil Cranz. Einziges Gewässer dieses Einzugsgebietes ist die Este, welche ihre Quelle in der Lüneburger Heide in der Nähe des Wilseder Berges in Niedersachsen hat und im Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg in die Elbe mündet. Die Este ist auf Hamburger Gebiet vollständig eingedeicht. Die Gewässerinformationen sind in Tabelle 3-6 dargestellt.

3.4.7 Einzugsgebiet Hamburger Westen

Das Einzugsgebiet Hamburger Westen umfasst insgesamt ca. 67 km², auf hamburgischem Gebiet liegen hiervon 49%. Das Einzugsgebiet liegt am westlichen Rand Hamburgs rechtsseitig der Elbe. Die Gewässer dieses Einzugsgebietes, die Wedeler Au und die Flottbek, entwässern in die Elbe. Die Gewässerinformationen der zugehörigen Gewässer sind in Tabelle 3-7 aufgeführt.

3.5 Flächennutzung

In der Freien und Hansestadt Hamburg leben ca. 1.770.000 Einwohner (Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Stand: 2007). Bei einer Fläche von 755 km² sind das statistisch gesehen ca. 2.300 Einwohner pro km². Somit gehört Hamburg nach Berlin (3.846 Einwohner pro km², Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg) zu den am dichtesten bevölkerten Bundesländern.

Diese hohe Einwohnerdichte prägt entscheidend den stark urbanen Charakter des Untersuchungsgebietes. Gleichzeitig herrscht aufgrund des Flächenangebotes im Bereich der Freien und Hansestadt Hamburg eine starke Konkurrenz zwischen den verschiedenen Flächennutzungsarten

Einzugsgebiet Hamburger Westen								
Gewässername	Gewässerordnung 1=erster Ordnung 2=zweiter Ordnung	Gewässerinformation						
		Gebietsgröße [km ²]			Gewässerlänge [km]			
		gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	gesamt	innerhalb Hamburg	außerhalb Hamburg	auf Landesgrenze
Wedeler Au	2	56,19	21,94	34,25	12,38	4,94	6,26	1,18
Flottbek*	2	10,56	10,56	-	3,11	3,11	-	-
Kleine Flottbek	2	2,97	2,97	-	1,47	1,47	-	-
Summe**	-	66,75	32,50	34,25	16,96	9,52	6,26	1,18

* Diese Teileinzugsgebiete (Fettdruck) umfassen die Flächen der in der Tabelle nachfolgend aufgeführten, kleineren Teileinzugsgebiete

** Die Summe in Fettdruck umfasst nur die Flächen in Fettdruck.

Tab. 3-7: Einzugsgebiet Hamburger Westen

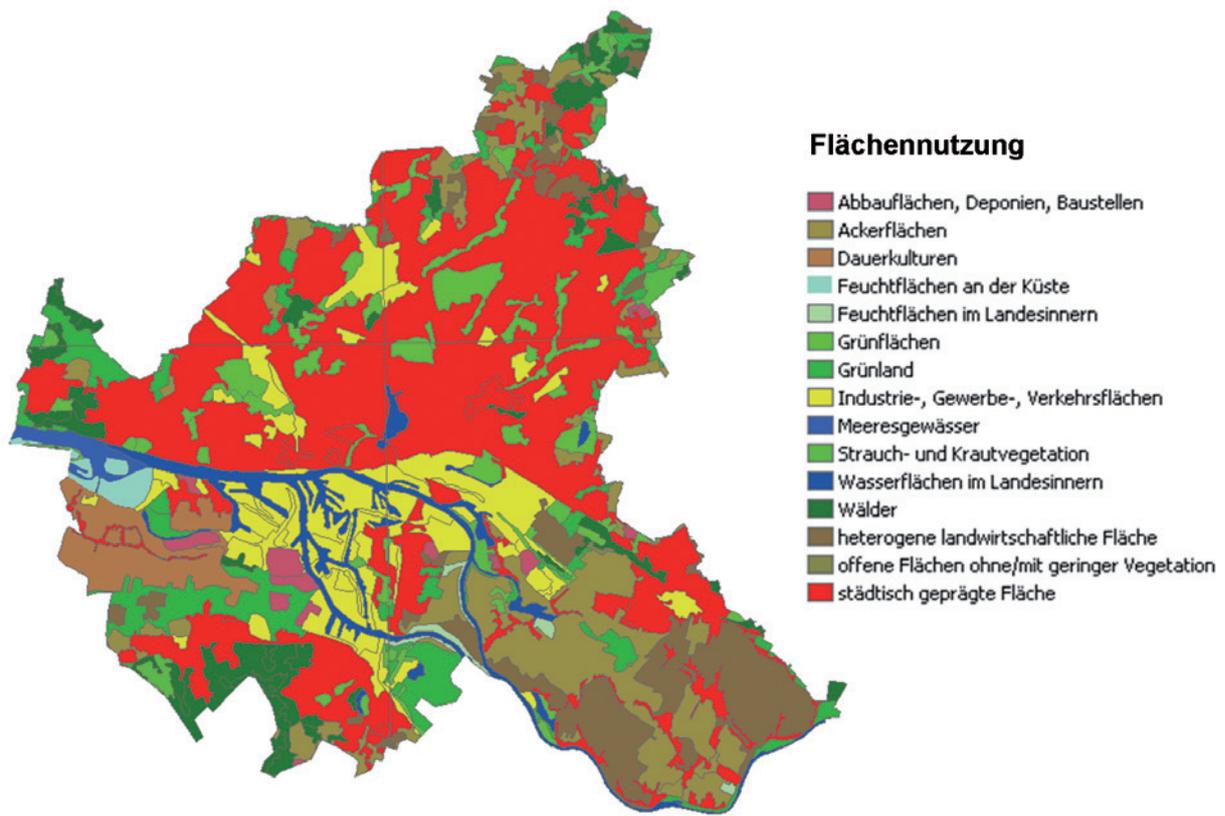


Abb. 3-4: Flächennutzungen der Freien und Hansestadt Hamburg (Quelle: BSU, 2009, verändert)

wie Gebäude-, Verkehrs- oder Landwirtschaftsflächen. In der Abbildung 3-4 sind die verschiedenen Flächennutzungen und ihre Verteilung auf das Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg zu sehen.

Der Abbildung 3-4 ist zu entnehmen, dass der größte Teil der zur Verfügung stehenden Flächen im Bereich der Freien und Hansestadt Hamburg mit Gebäude- und Freiflächen genutzt (ca. 36%) wird. Des Weiteren betragen die unversiegelten Landwirtschafts-, Wald- und Wasserflächen zusammen ca. 40%. Weitere Flächennutzungsarten sind mit ihren Größenangaben in der Tabelle 3-8 dargestellt.

3.6 Versiegelungsgrad

Als Versiegelungsgrad wird das Verhältnis einer versiegelten (bebauten) Fläche zu einer nicht versiegelten (unbebauten) Fläche bezeichnet. Die Ursache der zunehmenden Versiegelung der Böden ist eine fortschreitende Bebauung von Flächen. Hierbei wird vormals unbebauter Boden in Flächen für Gebäude, Infrastrukturanlagen und sonstige Anlagen umgewandelt. Im Innenstadt- und Hafengebiet der Freien- und Hansestadt Hamburg sind Versiegelungsgrade von 80 bis 100% vorhanden. In den Randgebieten, speziell im Westen und Osten der Stadt, gibt es jedoch auch sehr viele Flächen mit geringen Versiegelungsgraden von unter 10%. Darin ist der geringe mittlere Versiege-

Flächennutzung Hamburg Stand: 31.12.2004							
Bodenfläche insgesamt	Darunter						
	insgesamt	Siedlungs- und Verkehrsfläche ¹⁾			Landwirtschaftsfläche	Waldfläche	Wasserfläche
		Gebäude- und Freifläche	Erholungsfläche	Verkehrsfläche			
km ²							
755,24	442,20	275,04	59,35	91,89	191,89	43,98	61,03

¹⁾ „Siedlungs- und Verkehrsfläche“ und „versiegelte Fläche“ können nicht gleichgesetzt werden, da in die Siedlungs- und Verkehrsfläche auch unbebaute und nicht versiegelte Flächen eingehen.

Tab.: 3-8: Flächennutzung in Hamburg (Quelle: Liegenschaftskataster, Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2004))

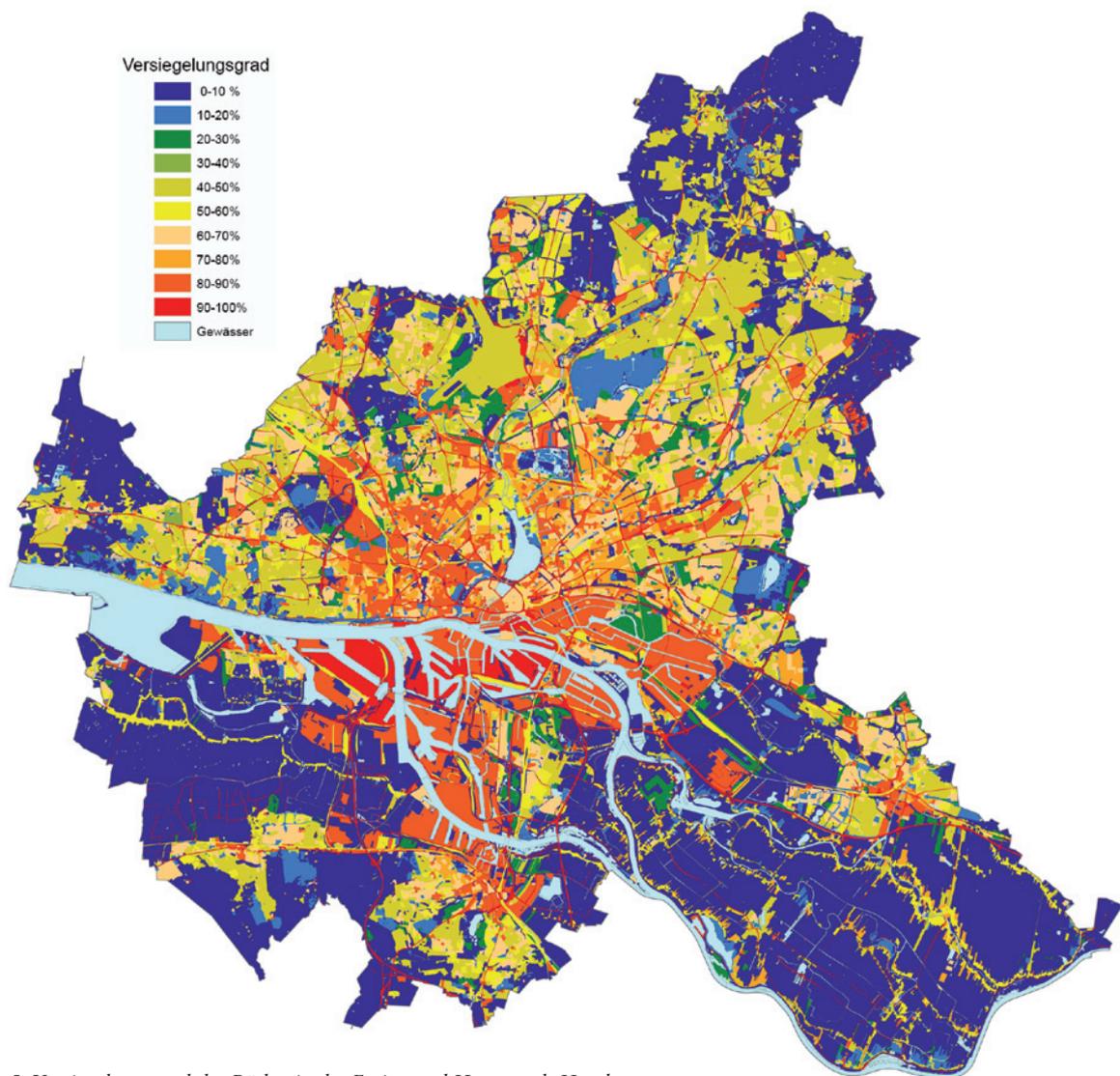


Abb. 3-5: Versiegelungsgrad der Böden in der Freien und Hansestadt Hamburg, Stand: 2006 (Quelle: BSU, 2008)

lungsgrad von 37% für die Gesamtfläche Hamburgs begründet. Der Versiegelungsgrad allein ist noch kein Kriterium für eine Hochwassergefährdung. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht kommt es insbesondere auf die Lage und Größe versiegelter Teilflächen im Einzugsgebiet an. Der Abbildung 3-5 ist die Verteilung des Versiegelungsgerades im Stadtgebiet Hamburgs zu entnehmen.

3.7 Klima und Niederschlag

Das Untersuchungsgebiet unterliegt aufgrund der Nähe zur Nord- und Ostsee maritimen Witterungseinflüssen. Das hat zur Folge, dass das Klima in der Freien und Hansestadt Hamburg milder ist als im östlichen Hinterland.

Im Jahresmittel dominieren die Winde aus westlicher Richtung (Nordnordwest bis Südsüdwest). Hierbei treten die Winde aus Nordwesten vor allem im Sommer, die Winde aus Südsüdwest und Westsüdwest hauptsächlich im Herbst und

Winter auf. Östliche Winde werden vorwiegend im Frühjahr beobachtet. Die vorherrschende Windrichtung wird im Stadtgebiet vor allem durch den Verlauf der Elbe und die städtische Bebauung beeinflusst. Die Winde aus Nord bis Westnordwest werden demzufolge nach Westen, die Winde aus Ost nach Südsüdost abgelenkt. Die Bevorzugung dieser Windrichtungen kommt durch die Leitwirkung der Elbe und des linken, höher gelegenen und stark bebauten Elbufers zustande. Des Weiteren wird durch die dichte Bebauung die Windgeschwindigkeit gebremst.

Das Klima ist ganzjährig feucht und es fällt ein durchschnittlicher Jahresniederschlag von 764 mm (Auswertungszeitraum: 1961 – 1990, Deutscher Wetterdienst). Das liegt unter dem Bundesdurchschnitt von 837 mm.

Im langjährigen Mittel fällt im Monat August der höchste und im Monat März der niedrigste Niederschlag. Die Verteilung der Niederschläge

im Untersuchungsgebiet schwankt nicht nur in der zeitlichen Abfolge, sondern auch hinsichtlich ihrer räumlichen Verteilung. So liegen die mittleren höchsten Jahresniederschläge in Hamburg im Gebiet der Harburger Berge (Bezirk Harburg), während sie in Curslack (Bezirk Bergedorf) in der Regel deutlich geringer sind.

Die für Hamburg charakteristische, räumliche Verteilung der Niederschläge liegt überwiegend in den bei Niederschlag vorherrschenden südwestlichen bis westsüdwestlichen Luftströmungen begründet. Dabei bilden sich auf den Westseiten der Höhenzüge aufgrund des Staueffekts ausgeprägte Niederschlagsmaxima, auf den Ostseiten dagegen trockenere Gebiete wie die Elbniederung mit einem Niederschlagsminimum.

Im Norden und Nordosten der Stadt finden sich weitere Bereiche mit höheren Niederschlägen, für die das dicht bebaute Stadtgebiet verantwortlich ist (Konvektionsregen). Die darüber hinwegstreichenden Luftmassen erwärmen sich und steigen auf. Es bilden sich über dem Stadtgebiet Regenwolken, die in der Hauptwindrichtung weiterziehen und dann in den nördlichen und nordöstlichen Stadtteilen zu Niederschlag führen. In Hamburg-Poppenbüttel beispielsweise beträgt der durchschnittliche Jahresniederschlag 813 mm (Auswertungszeitraum: 1961 – 1990, Deutscher Wetterdienst).

Die durchschnittliche Jahrestemperatur im Auswertungszeitraum 1961 – 1990 beträgt 8,9 °C. Im Jahresverlauf ist der Monat Juli mit durchschnittlich 17,1 °C am wärmsten und der Monat Januar mit durchschnittlich 0,6 °C am kältesten (Deutscher Wetterdienst).

3.8 Schutzgebiete

Schutzgebiete sind naturschutzrechtlicher oder wasserrechtlicher Art begründet. Ökologische Schutzgebiete sind empfindliche Gebiete, die

durch öffentliches Recht geschützt sind und deren Schutzgüter Bestandteile der Natur oder Landschaft sind. Die Wasserschutzgebiete dienen der Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser. Die Schutzgebiete leisten einen wesentlichen Beitrag zur Erhaltung von Natur- und Kulturgüter. In ihnen werden Oberflächengewässer, Grundwasser, Tier- und Pflanzenarten sowie die natürlichen Lebensräume geschützt bzw. wieder entwickelt.

Entsprechend ihrer unterschiedlichen Definition und Zielstellung können sich die Flächen bzw. Objekte verschiedener Schutzgebietskategorien überlappen. Häufig kommt das z. B. bei Natura-2000-Gebieten (bestehend aus Flora-Fauna-Habitat- und Vogelschutz-Gebieten) und Naturschutzgebieten vor.

In der Freien und Hansestadt Hamburg sind folgende für den Binnenhochwasserschutz bedeutende Schutzgebietskategorien ausgewiesen:

- Naturschutzgebiete
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturdenkmale
- Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Gebiete
- Vogelschutzgebiete
- Wasserschutzgebiete

Nachfolgend werden diese Schutzgebiete näher erläutert.

Die Schutzgebiete haben auch für den Hochwasserschutz eine wichtige Funktion. Da es sich hierbei um unversiegelte Flächen handelt, kann im Hochwasserfall das Wasser ungehindert abfließen und versickern.

3.8.1 Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete gehören zu den am strengsten geschützten Naturflächen. Hier haben die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege weitest gehenden, nach Möglichkeit sogar absoluten Vorrang vor allen anderen Nutzungsansprüchen. Demzufolge sind in Naturschutzgebieten alle

Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes in Teilen oder im Ganzen führen können. Es gilt ein so genanntes absolutes Veränderungsverbot. Aus Schutzgründen sind diese Gebiete grundsätzlich nicht zugänglich. Falls der Schutzzweck es aber zulässt, kann der Öffentlichkeit ein Zugang zum Naturschutzgebiet ermöglicht werden.

Im Übrigen gilt für jedes bauliche oder sonstige Vorhaben im Naturschutzgebiet die Eingriffs-Ausgleichs-Regelung des Bundesnaturschutzgesetzes. Naturschutzgebiete sind bei der Bauleitplanung zu berücksichtigen und müssen in Bebauungsplänen dargestellt und beachtet werden. Diese Flächen sind verbindlich und können nicht etwa aufgrund eines übergeordneten Allgemeinwohls in der Abwägung überwunden werden.

In der Freien und Hansestadt Hamburg gibt es inzwischen 29 Naturschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von ca. 60,70 km². Das entspricht über 8% der Fläche Hamburgs. Die größten Gebiete sind die Kirchwerder Wiesen (Neuengamme, ca. 8,60 km²) und der Duvenstedter Brook (Wohldorf-Ohlstedt, ca. 7,85 km²). Die Lage der Naturschutzgebiete kann der Abbildung 3-6 entnommen werden.

3.8.2 Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete dienen der großflächigen Erhaltung und Entwicklung der Natur. Sie werden ausgewiesen, um Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes (Boden, Wasser, Klima, Pflanzen- und Tierwelt) zu beseitigen und die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Areals wieder herzustellen.

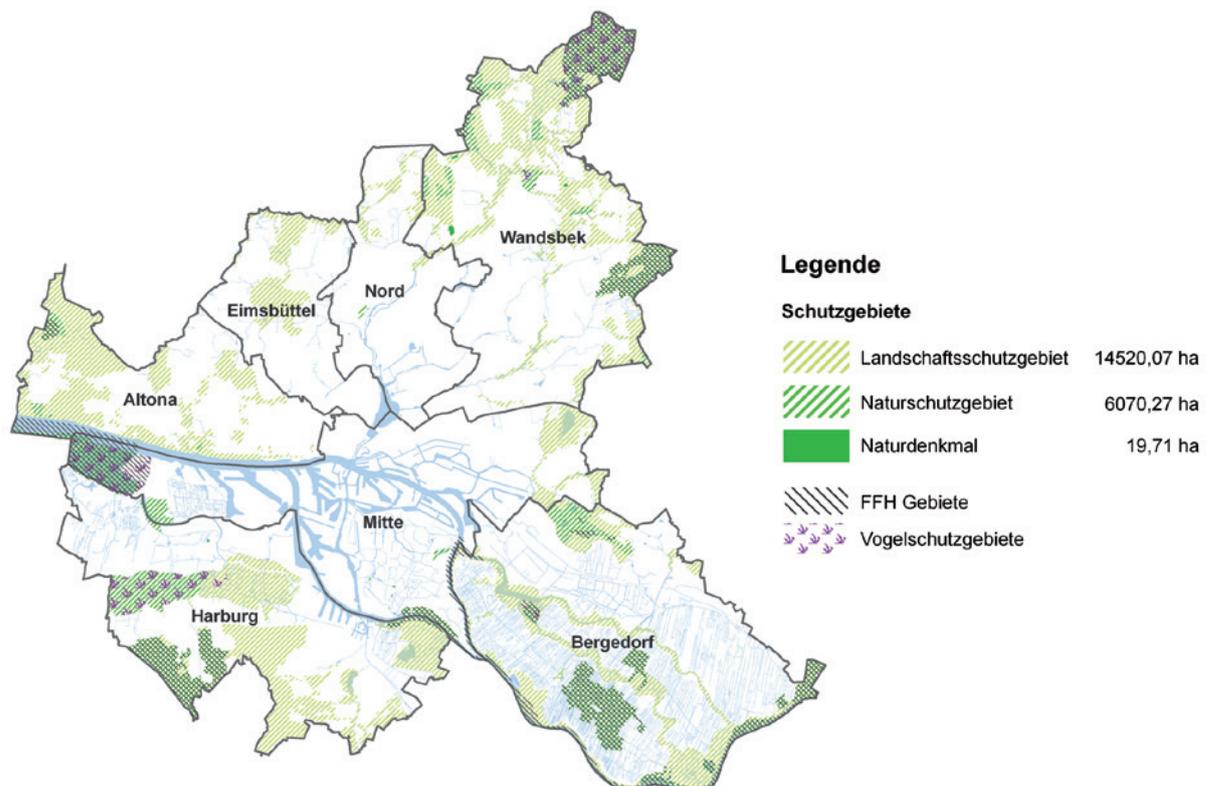


Abb. 3-6: Natur-, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale sowie FFH- und Vogelschutzgebiete der Freien und Hansestadt Hamburg

Hierbei wird die Möglichkeit genutzt, die Vielfalt und Eigenart der Landschaft, ihre regionaltypischen Besonderheiten, ihre kulturhistorische Bedeutung oder ihre besonderen Bedeutung für die Erholung zu schützen und auch für künftige Generationen zu erhalten.

Grundsätzlich sind in Landschaftsschutzgebieten alle Handlungen, Eingriffe und Vorhaben verboten, die den Charakter des Areals verändern oder die dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.

Für jedes bauliche oder sonstige Vorhaben im Landschaftsschutzgebiet gilt die Eingriffs-Ausgleichs-Regelung des Bundesnaturschutzgesetzes. Wie auch die Naturschutzgebiete sind die Landschaftsschutzgebiete bei der Bauleitplanung zu berücksichtigen, sowie in den Bebauungsplänen darzustellen und zu beachten. Auch diese Flächen sind verbindlich und können nicht etwa aufgrund eines übergeordneten Allgemeinwohls außer Acht gelassen werden.

Die bestehenden Landschaftsschutzgebiete der Freien und Hansestadt Hamburg entsprechen derzeit mit einer Gesamtfläche von ca. 165,79 km² einem Anteil von etwa 22% an der Fläche. In der Abbildung 3-6 sind die Landschaftsschutzgebiete Hamburgs dargestellt.

3.8.3 Naturdenkmale

Als Naturdenkmal können Einzelobjekte der Natur, deren besonderer Schutz aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit erforderlich ist, ausgewiesen werden. Als Einzelobjekte der Natur gelten insbesondere alte oder seltene Bäume und Baumgruppen, erdgeschichtliche Aufschlüsse, Gletscherspuren, Findlinge, Quellen, Gewässer, Dünen, Bracks, Tümpel und Moore.

Die Beseitigung eines Naturdenkmals sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung, Veränderung oder nachhaltiger Störung

eines Naturdenkmals oder seiner geschützten Umgebung führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen durch Rechtsverordnungen verboten.

Die Freie und Hansestadt Hamburg besitzt insgesamt zwölf Naturdenkmale in den vier Bezirken Altona, Hamburg-Nord, Wandsbek und Harburg. Diese Naturdenkmale haben eine Gesamtfläche von ca. 0,40 km². Der Abbildung 3-6 ist deren Lage im Stadtgebiet Hamburg zu entnehmen.

3.8.4 Flora-Fauna-Habitat-Gebiete

Die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) ist eine europäische Naturschutz-Richtlinie, die 1992 beschlossen wurde. Sie dient gemeinsam mit der Vogelschutzrichtlinie von 1979 der Umsetzung eines zusammenhängenden, länderübergreifenden Netzes von Schutzgebieten, das Natura 2000 genannt wird. Die Schutzgebiete nach den Maßgaben der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Zielstellung und Behandlung, können sich jedoch territorial beliebig überlagern.

Die FFH-Richtlinie hat zum Ziel, wildlebende Arten, deren Lebensräume und die europaweite Vernetzung dieser Lebensräume zu sichern und zu schützen. Die Vernetzung dient der Bewahrung, (Wieder-)Herstellung und Entwicklung ökologischer Wechselbeziehungen sowie der Förderung natürlicher Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozesse. Damit dient die FFH-Richtlinie dem Erhalt der biologischen Vielfalt in der Europäischen Union.

In den FFH-Gebieten sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume sowie die Störungen von Arten zu vermeiden. Eine Nutzung der Gebiete ist in der Regel weiterhin möglich, wenn sie die betreffenden Arten und Lebensräume nicht beeinträchtigt.

Ist in einem FFH-Gebiet oder in dessen Nähe z. B. die Errichtung eines Bauwerks geplant, ist dies

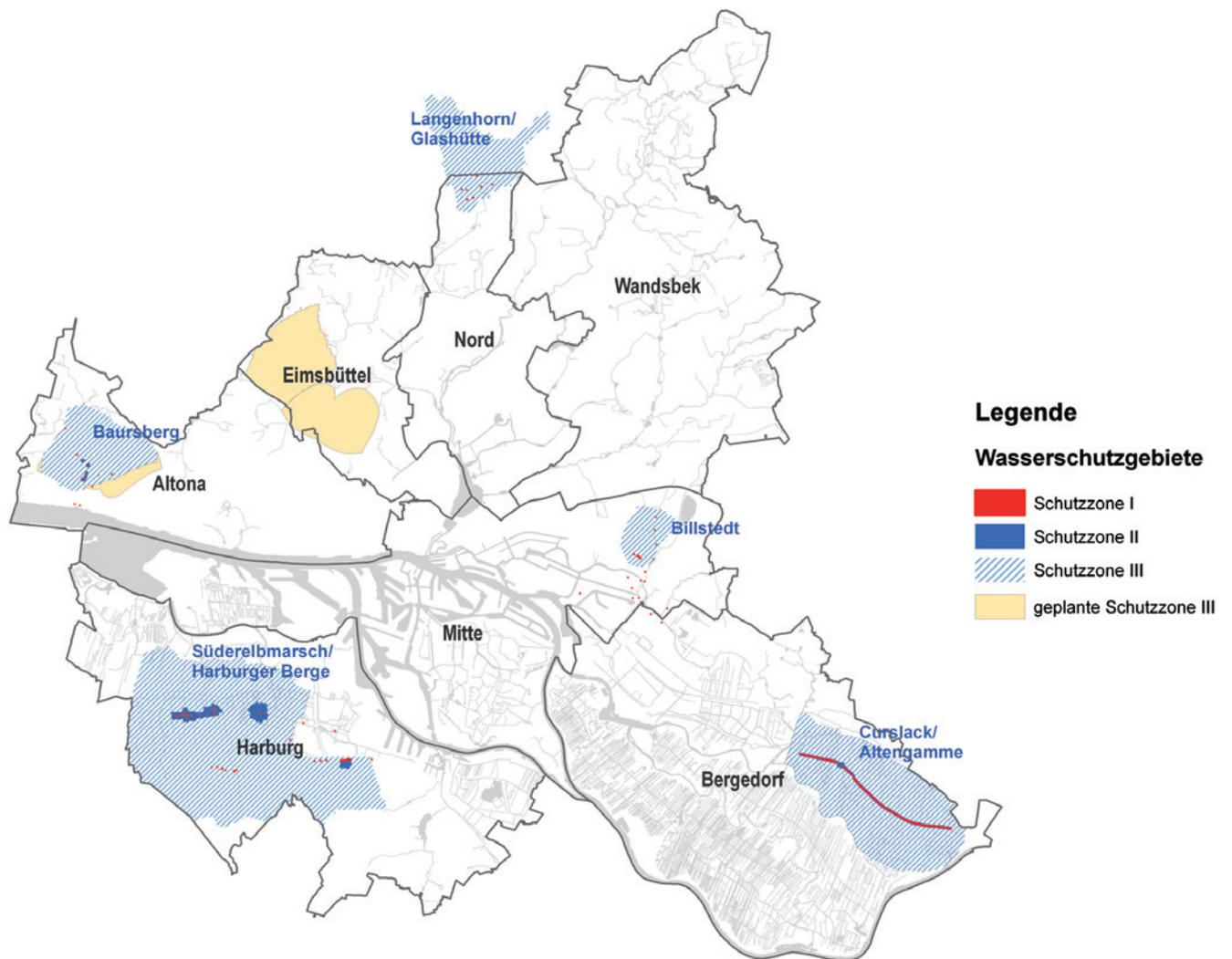


Abb. 3-7: Wasserschutzgebiete der Freien und Hansestadt Hamburg

grundsätzlich möglich, wenn davon keine negativen Auswirkungen auf die für das Gebiet jeweils festgelegten Erhaltungsziele für die dort geschützten Arten und Lebensräume ausgehen. Für Pläne und Projekte (z. B. Bauleitplanungen) besteht deshalb kein kategorisches Verbot, sondern zunächst eine differenzierte Prüfpflicht. Ist der geplante Eingriff nach dem Bundesnaturschutzgesetz in einer FFH-Fläche zulässig, muss dafür ein entsprechender Ausgleich geleistet werden.

In der Freien und Hansestadt Hamburg sind 16 FFH-Gebiete mit einer Gesamtfläche von 1,94 km² ausgewiesen (siehe Abbildung 3-6). Dies entspricht einem Flächenanteil von ca. 2,6 % der Fläche Hamburgs.

3.8.5 Wasserschutzgebiete

Wasserschutzgebiete dienen dem vorbeugenden Schutz von Gewässern, aus denen Trinkwasser gewonnen wird. Dies können oberirdische Gewässer oder Grundwasservorkommen sein. Wasserschutzgebiete werden festgesetzt, um diese Gewässer

im Interesse der öffentlichen Wasserversorgung vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen, das Grundwasser anzureichern oder das schädliche Abfließen von Niederschlagswasser sowie das Abschwemmen und den Eintrag von Bodenbestandteilen, Dünge- oder Pflanzenbehandlungsmitteln in Gewässer zu verhüten. Die Regelungen hierzu befinden sich im Wasserhaushaltsgesetz (siehe § 19 WHG) sowie im Hamburgischen Wassergesetz (siehe § 27 HWaG).

Um die Gewässer vor Verunreinigungen zu schützen, werden in Wasserschutzgebieten bestimmte Handlungen verboten oder beschränkt. Dazu werden die Schutzgebiete in der Regel in die Schutzzonen I, II und III gegliedert, in denen unterschiedlich strenge Nutzungseinschränkungen gelten und die im Folgenden kurz beschrieben werden. Die Beschreibung bezieht sich dabei auf Schutzgebiete für Grundwasser, da in Hamburg Trinkwasser ausschließlich aus Grundwasser gewonnen wird.

In der Schutzzone I, dem Fassungsbereich der Brunnen, sind jegliche anderweitige Nutzung und das Betreten für Unbefugte verboten.

Die Schutzzone II wird auch als engere Schutzzone bezeichnet. Vom Rand dieser Schutzzone soll die Fließzeit des Grundwassers bis zu den Brunnen mindestens 50 Tage betragen, um das Grundwasser vor bakteriellen Verunreinigungen zu schützen. In diesem Bereich sind zusätzlich zu den im gesamten Gebiet geltenden Nutzungseinschränkungen beispielsweise die Errichtung und Erweiterung baulicher Anlagen, der Transport wassergefährdender Stoffe sowie intensive landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzungen verboten.

Die Schutzzone III, die sogenannte weitere Schutzzone, soll das gesamte Einzugsgebiet der geschützten Brunnen umfassen. Hier gelten Verbote bzw.

Nutzungseinschränkungen beispielsweise für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die Ablagerung und Behandlung von Abfällen, die Anwendung von Düngemitteln, Klärschlamm sowie von Pflanzenschutzmitteln und die Minderung von schützenden Deckschichten.

In der Freien und Hansestadt Hamburg sind 5 Wasserschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 88 km² ausgewiesen. Dies entspricht in etwa 11,7 % der Fläche Hamburgs. Die Flächen der Wasserschutzgebiete betragen zwischen 3 und 47 km² und sind im Einzelnen der Tabelle 3-9 sowie der Abbildung 3-7 zu entnehmen.

Fläche der Wasserschutzgebiete [km ²]					
Gesamt	Baursberg	Süderelbmarsch/ Harburger Berge	Curslack/ Altengamme	Langenhorn/ Glashütte	Billstedt
88	10	47	24	3	4

Tab.: 3-9: Wasserschutzgebiete der Freien und Hansestadt Hamburg, Stand 2008

Derzeit wird die Ausweisung eines Wasserschutzgebietes für das Wasserwerk Stellingen vorbereitet,

da auch in diesem Bereich ein zusätzlicher Schutz der Grundwasservorkommen erforderlich ist.

4 Rechtsgrundlagen

Die immer wieder auftretenden Hochwasser der letzten Jahre und die dadurch verursachten erheblichen Schäden haben dazu geführt, dass sich auch die Gesetzgeber verstärkt des Themas angenommen haben. Daraus resultieren umfangreiche gesetzliche Regelungen auf Europäischer Ebene, Bundes- und Landesebene.

Die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union sind verpflichtet, die Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft (EG) in nationales Recht umzusetzen. Aufgrund des föderalen Aufbaus der Bundesrepublik Deutschland existieren zu bestimmten Themenbereichen sowohl Bundes- als auch Landesgesetze. Die wichtigsten rechtlichen Grundlagen zum Thema Hochwasserschutz werden im Folgenden näher erläutert, wobei der Fokus auf dem Wasserrecht liegt.

4.1 Europäisches Recht

4.1.1 EG-Wasserrahmenrichtlinie

Im Jahr 2000 ist die Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, genannt EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) in Kraft getreten. Diese Richtlinie fordert u. a. den guten ökologischen und den guten chemischen Zustand der Oberflächengewässer in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union. Ziel dieser Richtlinie ist, den guten ökologischen Zustand bis zum Jahr 2015 zu erreichen. Dazu sind Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für jede Flussgebietseinheit zu erstellen.

Die EG-WRRL zielt auf die integrierte Bewirtschaftung der Gewässer im gesamten Flussgebiet. Dieses kommt darin zum Ausdruck, dass die Gewässer auf dem Gebiet der Europäischen Union von der Quelle bis zur Mündung nach einheitlichen Grundsätzen und einheitlichen ökologischen Zielen unter Einbeziehung der Öffentlichkeit bewirtschaftet werden sollen.

Der Hochwasserschutz selbst ist in der EG-WRRL nicht geregelt. Die Maßnahmenprogramme der EG-WRRL können allerdings Einfluss auf den Hochwasserschutz der Gewässer haben. Die EG-WRRL ist durch das Wasserhaushaltsgesetz des Bundes und das Hamburgische Wassergesetz in nationales Recht umgesetzt.

4.1.2 EG-Hochwasserrisiko-management-Richtlinie

Seit dem 26.11.2007 ist die Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EG-HWRM-RL)) in Kraft. Das Ziel dieser Richtlinie ist ein grenzübergreifender, abgestimmter Hochwasserschutz zur Reduzierung von Hochwasserrisiken in den Flussgebietseinheiten, inklusive der Küstengebiete.

Die Umsetzung der EG-HWRM-RL sieht in einem ersten Schritt die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos bis Ende 2011 vor. Hierdurch werden die Gebiete identifiziert, die ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko aufweisen.

Daraus resultierend werden bis Ende 2013 Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten erstellt, um die Hochwasserrisiken an den jeweiligen Gewässer- oder Küstenabschnitten zu verdeutlichen. Die Hochwassergefahrenkarten stellen Überschwemmungsszenarien in Abhängigkeit der Eintrittswahrscheinlichkeit von Hochwasserereignissen dar. In den Hochwasserrisikokarten sind die potentiell betroffenen Einwohner, die Art der wirtschaftlichen Tätigkeit in dem betrachteten Gebiet sowie die im Falle der Überschwemmung unbeabsichtigte Umweltverschmutzung anzugeben.

Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse werden bis Ende 2015 Hochwasserrisikomanagementpläne der jeweiligen Flussgebietseinheiten erarbeitet, die Maßnahmen zur Reduzierung der Hochwasserrisiken aufzeigen.

Die EG-HWRM-RL soll ihre Wirkung in enger Verzahnung mit der EG-WRRL entfalten und orientiert sich folglich eng an den zeitlichen und organisatorischen Vorgaben dieser Richtlinie. Der in der EG-WRRL nicht berücksichtigte Hochwasserschutz wird nun mittels der EG-HWRM-RL in die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme integriert und umgekehrt werden die Bewirtschaftungspläne Bestandteil der Hochwasserrisikomanagementpläne.

4.2. Bundesrecht

Auf Bundesebene existieren mehrere Gesetze, die die Belange des Hochwasserschutzes berühren. Zu den wichtigsten zählen das Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes (Artikelgesetz) und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die im Folgenden näher erläutert werden.

Daneben beinhalten auch diese Bundesgesetze Regelungen, die zu beachten sind:

Das Raumordnungsgesetz (ROG) regelt die Koordination der unterschiedlichen Anforderungen und Nutzungen an den Raum (Landesplanung und Regionalplanung). Das Gesetz enthält die Bestimmungen über das Aufstellen von Landesraumordnungsplänen und regionalen Raumordnungsplänen sowie für Raumordnungsverfahren. Als Raumordnungsplan fungieren in der Freien und Hansestadt Hamburg Flächennutzungspläne. Im Flächennutzungsplan können unter anderem Flächen dargestellt werden, die im Interesse des Hochwasserschutzes und der Regelungen des Wasserabflusses freizuhalten sind.

Das Baugesetzbuch (BauGB) beinhaltet die Regelungen der Bauleitplanung. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere auch die Belange des Hochwasserschutzes zu berücksichtigen.

Das Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) gilt im Bereich von Bundeswasserstraßen.

Das Gesetz über Wasser- und Bodenverbände (Wasserverbandsgesetz, WVG) regelt deren Belange.

4.2.1 Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes

Mit den Regelungen des Gesetzes zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes vom 03.05.2005 wurden umfassende Änderungen u. a. des Wasserhaushaltsgesetzes, des Raumordnungsgesetzes, des Baugesetzbuches und des Bundeswasserstraßengesetzes eingeführt.

Diese Änderungen schafften die Voraussetzungen, neben der Festsetzung von Überschwemmungsgebieten auch die überschwemmungsgefährdeten Gebiete zu schützen und rechtlich zu sichern. Die Überschwemmungsgebiete und überschwemmungsgefährdeten Gebiete sind nunmehr in den Raumordnungsplänen, den Flächennutzungsplänen und den Bebauungsplänen zu kennzeichnen.

Ein Kernpunkt des Gesetzes ist dabei die Vermeidung und Minderung von Schäden, die z. B. durch das Verbot für die Ausweisung von neuen Baugebieten in Überschwemmungsgebieten erreicht wird.

4.2.2 Wasserhaushaltsgesetz

Im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind u. a. die Grundsätze und Instrumente des Hochwasserschutzes festgelegt. Im Interesse eines vorbeugenden Hochwasserschutzes, insbesondere durch die Rückhaltung von Hochwasser, die Gewährleistung des schadlosen Wasserabflusses und dem Vorbeugen von Hochwasserschäden sind die Überschwemmungsgebiete zu schützen, Maßnahmen in überschwemmungsgefährdeten Bereichen zu treffen und Hochwasserschutzpläne aufzustellen (§§ 31a bis d WHG).

Mit dem Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes vom 03.05.2005 sind einige Neuregelungen im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) eingeführt worden, die insbesondere das Verhältnis zwischen der Festsetzung von Über-

schwemmungsgebieten und der Bauleitplanung auf neue rechtliche Grundlagen stellen.

Zentrale Bedeutung kommt den Regelungen über die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten zu. Mit § 31b Abs. 2 WHG verpflichtet der Bundesgesetzgeber die Länder, Überschwemmungsgebiete festzusetzen. Als Grundlage hierfür müssen die Länder diejenigen Gewässer und Gewässerabschnitte, bei denen durch Hochwasser nicht nur geringfügige Schäden entstanden oder zu erwarten sind, bestimmen.

Dabei sind mindestens die Bereiche, in denen statistisch einmal in 100 Jahren ein Hochwasserereignis zu erwarten ist, zu identifizieren und letztlich als Überschwemmungsgebiete festzusetzen. Die Festsetzung muss für Überschwemmungsgebiete, in denen ein hohes Schadenspotenzial besteht, also insbesondere Siedlungsgebiete, bis zum 10. Mai 2010 erfolgen, im Übrigen bis zum 10. Mai 2012 (§ 31b Abs. 2 WHG).

Die Bestimmungen zur Bauleitplanung in festgesetzten Überschwemmungsgebieten (§ 31b Abs. 4 WHG) bzw. in vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten (§ 31b Abs. 5 WHG) sind im Bundesrecht neu. § 31b Abs. 4 WHG enthält nunmehr für den Bereich der Bauleitplanung ein Planungsverbot, indem die Vorschrift bestimmt, dass in Überschwemmungsgebieten nach § 31b Abs. 2 WHG durch Bauleitpläne keine neuen Baugebiete ausgewiesen werden dürfen. Unter den im Einzelnen in § 31b Abs. 4 WHG genannten Voraussetzungen kann die zuständige Landesbehörde allerdings die Ausweisung neuer Baugebiete ausnahmsweise zulassen (Bienek, 2009).

Der Schutz der Überschwemmungsgebiete durch Festsetzung und gesetzlich verankerte Verbote wird durch die Pflicht zur Erhaltung und Wiederherstellung von Überschwemmungsgebieten ergänzt (§ 31b Abs. 6 WHG). Sie beinhaltet neben der Erhaltung von Überschwemmungsgebieten in ihrer Funktion als Rückhalteflächen eine Pflicht

zum Ausgleich der Beeinträchtigung oder Beseitigung natürlicher Wasserrückhalteflächen und die Wiederherstellung früherer Überschwemmungsgebiete.

Neben der Unterschutzstellung der Überschwemmungsgebiete ist die Aufstellung von Hochwasserschutzplänen durch die Länder bis Mai 2009 erforderlich. Die Erstellung der Hochwasserschutzpläne verfolgt das Ziel Maßnahmen darzulegen, die Gefahren, die von einem 100-jährlichen Hochwasserereignis ausgehen, so weit wie möglich und verhältnismäßig minimieren (§ 31d WHG).

Das Wasserhaushaltsgesetz wird derzeit überarbeitet und tritt Anfang 2010 in Kraft.

4.3 Landesrecht

Neben dem Hamburgischen Wassergesetz beinhaltet u. a. die Hamburgische Bauordnung (HBauO) Regelungen für hochwassergefährdete bauliche Anlagen, die zu beachten sind. Im Weiteren wird auf das Hamburgische Wassergesetz eingegangen.

Das Hamburgische Wassergesetz (HWaG) vom 29. März 2005 setzt die Vorgaben aus dem WHG um und regelt u. a. im sechsten Teil den Schutz gegen Hochwassergefahren.

Die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten ist das maßgebliche wasserrechtliche Instrument, um hochwasserbedingte Schäden durch die Steuerung der Nutzung zu begrenzen. In der Freien und Hansestadt Hamburg sind zwischen 1966 und 1988 sechs Überschwemmungsgebiete durch Rechtsverordnung festgesetzt worden (siehe auch Abbildung 5-2).

Nach den aktuellen Regelungen im Wasserhaushaltsgesetz sind durch das Landesrecht unter anderem die Gewässer und Gewässerabschnitte zu bestimmen, bei denen durch Hochwasser nicht nur geringfügige Schäden entstanden oder zu erwarten sind. Als Überschwemmungsgebiete sind mindestens die Bereiche festzusetzen, in denen ein Hochwasserereignis mindestens statistisch einmal

in 100 Jahren zu erwarten ist (§ 54 Abs. 2 HWaG i. V. m. § 31 b (2) WHG). Dies erfordert zum einen die Überprüfung der vorhandenen Überschwemmungsgebiete der Freien und Hansestadt Hamburg, zum anderen ggf. die Ausweisung neuer Gebiete aufgrund neuer Erkenntnisse. Zudem sind festgesetzte Überschwemmungsgebiete im Liegenschaftskataster nachzuweisen (§ 54 Abs. 2 HWaG).

Die Umsetzung der gesetzlichen Regelungen in den Überschwemmungsgebieten sowie die Abwehr der Gefahren, die durch den Zustand oder die Benutzung der Gewässer für die Allgemeinheit oder den Einzelnen hervorgerufen werden, sind von den zuständigen Wasserbehörden wahrzunehmen.

Mit den Regelungen des § 54 HWaG stehen weit reichende Möglichkeiten zur Sicherung der Funktionsfähigkeit von Überschwemmungsgebieten zur Verfügung. So können Anordnungen erfolgen, um in Überschwemmungsgebieten Hindernisse zu beseitigen oder die Bewirtschaftung von Grundstücken den Erfordernissen des Hochwasserschutzes anzupassen.

Gemäß § 54 c HWaG sind Hochwasserschutzpläne zu erstellen. Die Hochwasserschutzpläne zeigen das Gefahrenpotenzial eines Hochwasserereignisses auf. Ebenso stellen sie geeignete Maßnahmen zur Vermeidung oder zumindest Minimierung des möglichen Schadens dar. Beispielsweise sollen Hochwasserschutzpläne Aussagen über Maßnahmen für einen schadlosen Wasserabfluss, den

Erhalt oder die Rückgewinnung von Rückhalteflächen sowie die Rückhaltung von Niederschlagswasser in der Fläche enthalten.

Für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in Überschwemmungsgebieten werden in der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung - VAWS) vom 19.05.1998 (zuletzt geändert am 01.09.2005) entsprechende Anforderungen im Sinne des vorbeugenden Hochwasserschutzes und in Abhängigkeit vom Gefährdungspotenzial und dem Hochwasserrisiko geregelt.

Des Weiteren ist im § 52 Abs. 4 HWaG festgelegt, dass soweit erforderlich, Warn- und Meldedienste einzurichten sind, um die Öffentlichkeit sowie mit der Abwehr von Hochwassergefahren betraute öffentliche und private Stellen in den betroffenen Gebieten rechtzeitig vor zu erwartenden Hochwassergefahren zu warnen.

5 Bestandsaufnahme

5.1 Vorbeugender Hochwasserschutz

Der Vorbeugende Hochwasserschutz als eine Säule des Hochwasserschutzes für die Hamburger Binnengewässer (siehe Abbildung 2-1) hat sowohl die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, den Wasserrückhalt in der Fläche als auch die Risikokommunikation und hiermit verbunden die Risikovorsorge zum Inhalt.

Die sogenannte Flächenvorsorge hat das Freihalten überschwemmungsgefährdeter Bereiche von Bebauung zum Ziel und ist somit die wirksamste Maßnahme zur Begrenzung möglicher Schäden im Hochwasserfall. Hierzu gehören beispielsweise die Ermittlung und Ausweisung von Überschwemmungsgebieten, aber auch die entsprechende Berücksichtigung in den Flächennutzungs- und Bebauungsplänen.

Eine Freihaltung von Bebauung muss nicht in jedem Fall eine Freihaltung von jeglicher Nutzung bedeuten. Die Flächen mit geringer Überschwemmungshäufigkeit können für angepasste Nutzungen, wie Landwirtschaft oder Freizeitaktivitäten, verwendet werden. Flächen mit geringem Schadenspotenzial sind gerade im Hochwasserfall

zur Ableitung und kurzzeitiger Speicherung der ausufernden Wassermengen nützlich.

5.1.1 Hochwassergefährdete Gebiete

Hochwassergefährdete Gebiete werden unterschieden in Überschwemmungsgebiete und überschwemmungsgefährdete Gebiete.

5.1.1.1 Überschwemmungsgebiete

Überschwemmungsgebiete sind Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen oder die für die Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden (§ 31b Abs. 1 WHG bzw. § 54 Abs. 2 HWaG). Als ein natürliches Überschwemmungsgebiet werden Flächen bezeichnet, die bei einem Hochwasser überschwemmt werden, jedoch nicht explizit ausgewiesen sind. Festgesetzte Überschwemmungsgebiete werden durch Rechtsverordnungen ausgewiesen (§ 31b Abs. 2 WHG).

Die Abbildung 5-1 zeigt einen schematischen Querschnitt durch ein hochwassergefährdetes Gebiet.

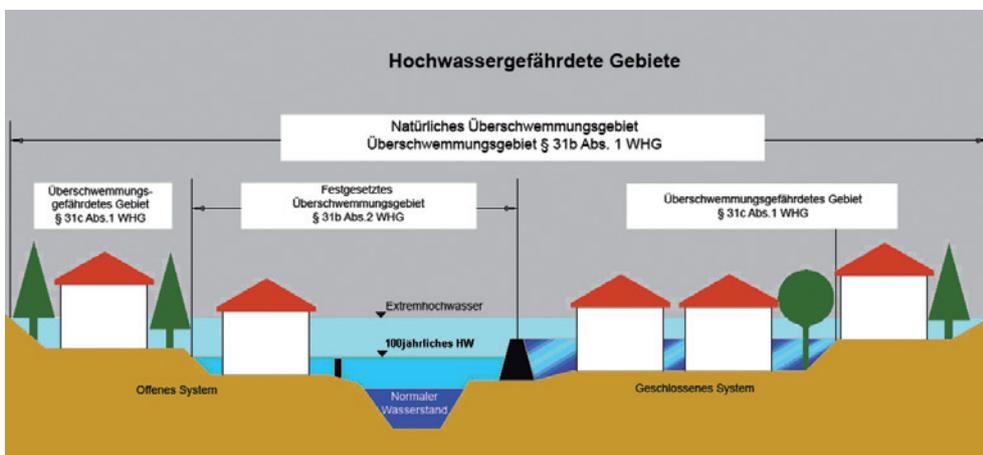


Abb. 5-1: Schematischer Querschnitt durch ein hochwassergefährdetes Gebiet (Quelle: LAWA, 2007)

In der Freien und Hansestadt Hamburg sind bisher sechs Überschwemmungsgebiete festgesetzt worden:

- 1.) Überschwemmungsgebiete am Unterlauf der Dove- und Gose-Elbe (Verordnung vom 19. Juli 1966)
- 2.) Überschwemmungsgebiet am Unterlauf der Este (Verordnung vom 15. Oktober 1974)
- 3.) Überschwemmungsgebiet der Alster zwischen der Landesgrenze und der Fuhlsbüttler Schleuse (Verordnung vom 16. Januar 1979)
- 4.) Überschwemmungsgebiet der Bille zwischen der Landesgrenze und der Alten Holstenstraße (Verordnung vom 20. April 1982)
- 5.) Überschwemmungsgebiet der Wandse zwischen der Landesgrenze und der Maxstraße (Verordnung vom 19. August 1986)
- 6.) Überschwemmungsgebiet der Bille (Mittlere Bille) vom Schöpfwerk Bille an der Bundesautobahn A 1 bis zur Kampchaussee sowie der Kampbille zwischen Kampchaussee und Schleusengraben (Verordnung vom 11. Oktober 1988)

Die örtliche Lage der festgesetzten Überschwemmungsgebiete ist der Abbildung 5-2 zu entnehmen.

Dem besonderen Schutzbedürfnis des urban geprägten Stadtgebietes Hamburgs Rechnung tragend wurde für die Festsetzung der vorhandenen Überschwemmungsgebiete der größeren Gewässer Alster, Bille und Wandse das Hochwasserereignis gewählt, das statistisch gesehen einmal in mindestens 200 Jahren auftritt. Die anderen Überschwemmungsgebiete basieren auf ein Hochwasserereignis, das statistisch gesehen einmal in mindestens 100 Jahren auftritt.

Gemäß § 54 Abs. 4 HWaG sind Überschwemmungsgebiete, in denen ein hohes Schadenspotenzial zu erwarten ist (z. B. Siedlungsgebiete), bis Mai 2010 festzusetzen. Die übrigen Überschwemmungsgebiete sind bis Mai 2012 auszuweisen.

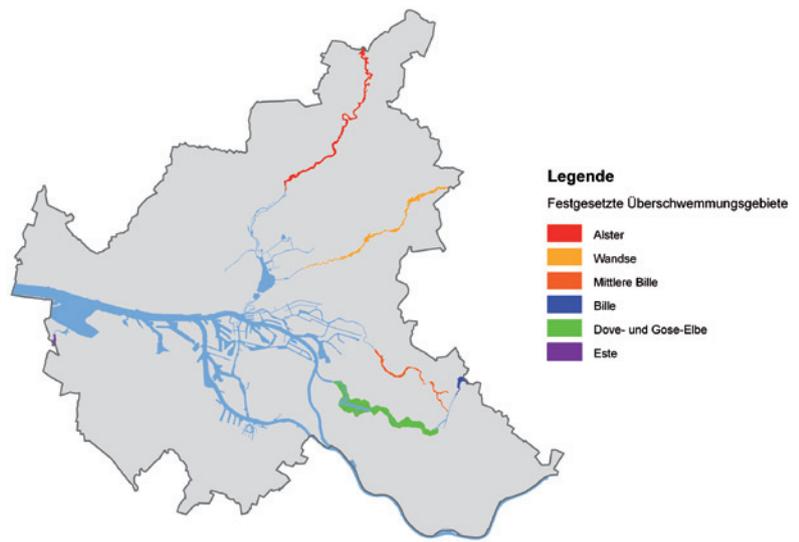


Abb. 5-2: Festgesetzte Überschwemmungsgebiete der Freien und Hansestadt Hamburg

Die gesetzliche Vorgabe hat zur Folge, dass die vorhandenen Überschwemmungsgebiete derzeit auf der Grundlage aktualisierter Daten überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Bei den Überschwemmungsgebieten an der Alster und der Bille erfolgt diese Überprüfung länderübergreifend gemeinsam von Schleswig-Holstein und Hamburg. Die Überprüfung der Überschwemmungsgebiete erfolgt in mehreren Schritten, die in Kapitel 5.1.1.4 näher erläutert werden. Die Ausdehnung einer Überschwemmungsfläche wird mittels numerischer Modelle für die betrachteten Gewässer berechnet (siehe Kap. 5.1.1.3).

5.1.1.2 Überschwemmungsgefährdete Gebiete

Überschwemmungsgefährdete Gebiete sind in der Regel Gebiete, die erst von einem Hochwasserereignis betroffen sind, das statistisch gesehen mindestens einmal in 200 Jahren auftritt oder die bei Versagen von öffentlichen Hochwasserschutzeinrichtungen überschwemmt werden können (§ 31c Abs. 1 WHG und § 54b Abs. 1 HWaG). Die Abbildung 5-1 verdeutlicht die Unterschiede zwischen Überschwemmungsgebieten und überschwemmungsgefährdeten Gebieten.

Diese überschwemmungsgefährdeten Gebiete sind zu ermitteln und in Kartenform darzustellen, sofern das Wohl der Allgemeinheit durch Überschwemmungen erheblich beeinträchtigt werden könnte. Die Darstellung dieser Gebiete dient der Verdeutlichung von Hochwassergefahren und soll die betroffene Bevölkerung wie auch die verantwortliche Dienststellen für dieses Thema sensibilisieren.

Entlang der größeren Gewässer der Freien und Hansestadt Hamburg wie Alster, Bille und Wandse wurden Überschwemmungsgebiete festgesetzt, die auf ein Hochwasserereignis basieren, das statistisch gesehen einmal in 200 Jahren eintritt. Die überschwemmungsgefährdeten Gebiete entlang dieser Gewässerabschnitte werden folglich auf der Grundlage eines Hochwasserereignisses ermittelt, das größer ist als das mindestens einmal in 200 Jahren auftretende Hochwasser.

Die Bestimmung der überschwemmungsgefährdeten Gebiete erfolgt wie die Ermittlung der Überschwemmungsgebiete mittels numerischer Modelle. Eine rechtliche Festsetzung der überschwemmungsgefährdeten Gebiete erfolgt nicht. Die Bestimmung der überschwemmungsgefährdeten Gebiete findet zeitgleich mit der Ermittlung der Überschwemmungsgebiete statt.

5.1.1.3 Wasserwirtschaftliche Modelltechnik

In der Freien und Hansestadt Hamburg werden für die Ermittlung von Überschwemmungsgebieten und überschwemmungsgefährdeten Gebieten wasserwirtschaftliche Modelle genutzt. Mit Hilfe von sogenannten Niederschlags-Abfluss- (NA-) und Wasserspiegellagen-Modellen können verschiedene hydrologische und hydraulische Untersuchungen durchgeführt werden. Anhand der Modelle kann beispielsweise die Wirksamkeit geplanter Hochwasserschutzmaßnahmen vor der eigentlichen Umsetzung geprüft und ggf. optimiert werden.

Im NA-Modell wird eine reale oder synthetische Niederschlagsbelastung vorgegeben. Unter Berücksichtigung der hydrologischen Teilprozesse wie beispielsweise Bodenwasserspeicherung, Grundwasserneubildung und Oberflächenabfluss wird der entsprechende Bemessungsabfluss ermittelt.

Wasserspiegellagen-Modelle dienen der Bestimmung von unterschiedlichen Wasserspiegelständen

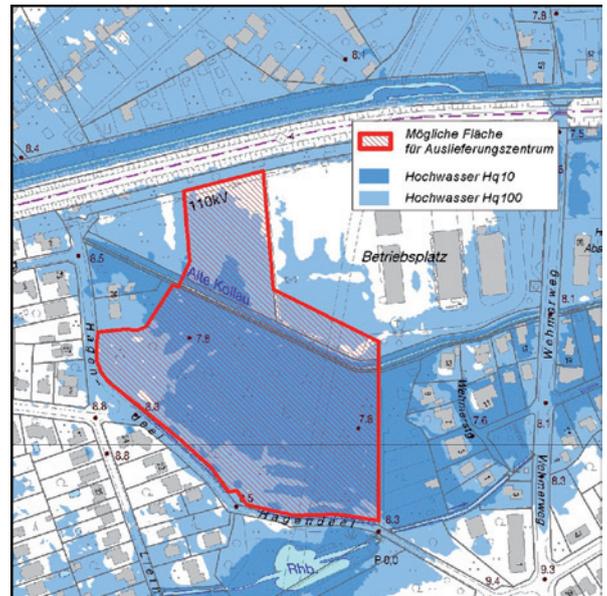


Abb. 5-3: Berechnungsergebnis für Hochwasserereignisse am Gewässer Alte Kollau

in Gewässern unter Berücksichtigung verschiedener Eingangsparameter. Die in den NA-Modellen ermittelten Bemessungsabflüsse werden mit Hilfe der Wasserspiegellagen-Modelle auf das Querprofil eines Gewässers bezogen und so die Wasserstandshöhen eines Gewässers ermittelt.

Für jedes relevante Einzugsgebiet in Hamburg werden derzeit die entsprechenden Modelle aufgestellt. Mit den Modellen werden in Simulationsrechnungen die Wasserspiegellagen von Hochwasserereignissen ermittelt, die beispielsweise statistisch gesehen einmal in 10, 50, 100 und 200 Jahren auftreten können. Die Abbildung 5-3 zeigt beispielhaft ein Berechnungsergebnis für Hochwasserereignisse, die einmal in mindestens 10 (HQ 10) und in 100 Jahren (HQ 100) am Gewässer Alte Kollau entstehen können.

5.1.1.4 Gefährdete Gewässer und Gewässerabschnitte

Zur Abschätzung der Hochwassergefährdung wurde eine umfangreiche Überprüfung der Hamburger Binnengewässer durchgeführt. Gemäß § 54 Abs. 1 HWaG sind die Gewässer oder Gewässerabschnitte bei denen durch Binnenhochwasser nicht nur geringfügige Schäden entstanden oder zu erwarten sind, in einer Gewässerliste (gefährdete Gewässer und Gewässerabschnitte) zu führen und öffentlich bekannt zu machen.

Von diesen Gewässern bzw. Abschnitten müssen mindestens die Flächen als Überschwemmungs-

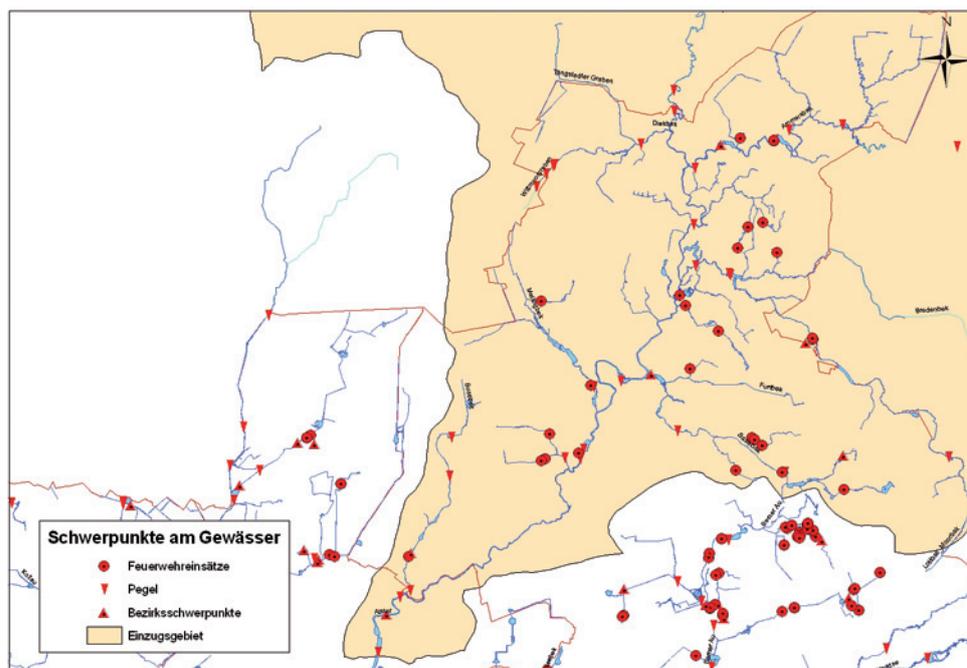


Abb. 5-4: Schadens- und Einsatzschwerpunkte der Bezirksämter und der Feuerwehr am Gewässer auf Hamburger Gebiet des Teileinzugsgebietes der Oberen Alster

gebiete festgesetzt werden, in denen ein Hochwasserereignis statistisch mindestens einmal in 100 Jahren zu erwarten ist (§ 31b Abs. 2 WHG und §54 Abs. 2 HWaG). Die Überprüfung der Gewässer und Gewässerabschnitte wird auch den Bedarf an weiteren Überschwemmungsgebieten im Untersuchungsgebiet aufzeigen, die dann ggf. festzusetzen sind.

Eine wichtige Grundlage der Überprüfung der Gewässer und Gewässerabschnitte auf ihre Hochwassergefährdung waren die dokumentierten Schäden bei Hochwasserereignissen der letzten Jahre durch die Bezirksämter und die Feuerwehr der Freien und Hansestadt Hamburg. Des Weiteren diente eine Analyse des extremen Niederschlagsereignisses vom 18.07.2002 zur Identifizierung weiterer Bereiche mit potenziellen Schäden.

Die genannten Schadens- und Einsatzschwerpunkte der Bezirksämter und der Feuerwehr sind in Übersichtskarten der jeweiligen Gewässer dargestellt. Beispielhaft zeigt die Abbildung 5-4 die genannten Schadens- und Einsatzschwerpunkte auf Hamburger Gebiet des Teileinzugsgebietes der Oberen Alster.

Anschließend wurden die Gewässer bezüglich ihres Schadenspotenzials eingeschätzt. Hierzu wurden in einem Geo-Informationssystem (GIS) Übersichtskarten der betrachteten Gewässer erstellt, in denen der Gewässerlauf, die Gebäude und ein Digitales Geländemodell dargestellt

sind. Diese Übersichtskarten ermöglichen sowohl Aussagen über die Höhenlage als auch über die potenziell betroffenen Gebäude.

Für die Beurteilung der Hochwassergefährdung der Gebäude wurde abgeschätzt, dass ein Gebäude nicht gefährdet ist, wenn es sich in einem ausreichend Abstand (z. B. außerhalb eines Bereiches von 30 Metern) links bzw. rechts des Gewässers befindet und die Höhenlage des Gebäudes deutlich oberhalb der Gewässeroberfläche ist. In Fällen, in denen die Beurteilung nicht eindeutig erfolgen konnte, wurden zusätzlich Luftbilder ausgewertet und Begehungen vor Ort durchgeführt.

Die Ergebnisse der Einschätzung des Schadenspotenzials der jeweiligen Gewässer sind in Übersichtskarten dargestellt. Die Abbildung 5-5 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt aus dem Teileinzugsgebiet der Oberen Alster. Deutlich sind die rot markierten Gebäude am Gewässerlauf zu erkennen, die gefährdet sein könnten.

Die Feststellung der Anzahl der potenziell gefährdeten Gebäude an den Gewässern dient somit der groben Überprüfung des Schadenspotenzials des Gewässers und dient ggf. als Grundlage für weitergehende Betrachtungen.

5.1.2 Wasserrückhalt in der Fläche

Eine weitere Maßnahme des Vorbeugenden Hochwasserschutzes ist die Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche. Durch die Wasserrückhaltung in der Fläche wird der direkte Abfluss von Niederschlagswasser reduziert und somit der Entstehung von Hochwasserereignissen entgegengewirkt. Eine Verbesserung des natürlichen Rückhalts in der Fläche wird vor allem durch eine Erhöhung der Versickerungsmöglichkeiten in dem anstehenden Boden, der einer der größten Wasserspeicher ist, angestrebt. Hierfür wird auch häufig der Begriff „Dezentraler Hochwasserschutz“ verwendet.

Ein Grundsatz des Dezentralen Hochwasserschutzes ist die dezentrale Regenwasserbewirt-

schaffung, die sich aus der örtlichen Versickerung wie auch des verzögerten Ablaufs des Niederschlagswassers zusammensetzt. Die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung hat das Ziel, den direkten Abfluss des Niederschlagswassers in die Gewässer und in die Kanalisation auf das notwendige Maß zu beschränken. Weiterhin soll in Siedlungsgebieten anfallendes Niederschlagswasser derart bewirtschaftet werden, dass sich der örtliche Wasserkreislauf des bebauten Gebietes weitestgehend natürlich einstellt.

In der Freien und Hansestadt Hamburg werden diese Ziele bei wasserwirtschaftlichen Planungen wie folgt berücksichtigt. Das Niederschlagswasser soll möglichst im Einzugsgebiet belassen werden, das heißt es soll möglichst über offene Gräben versickern oder über naturnah gestaltete Becken

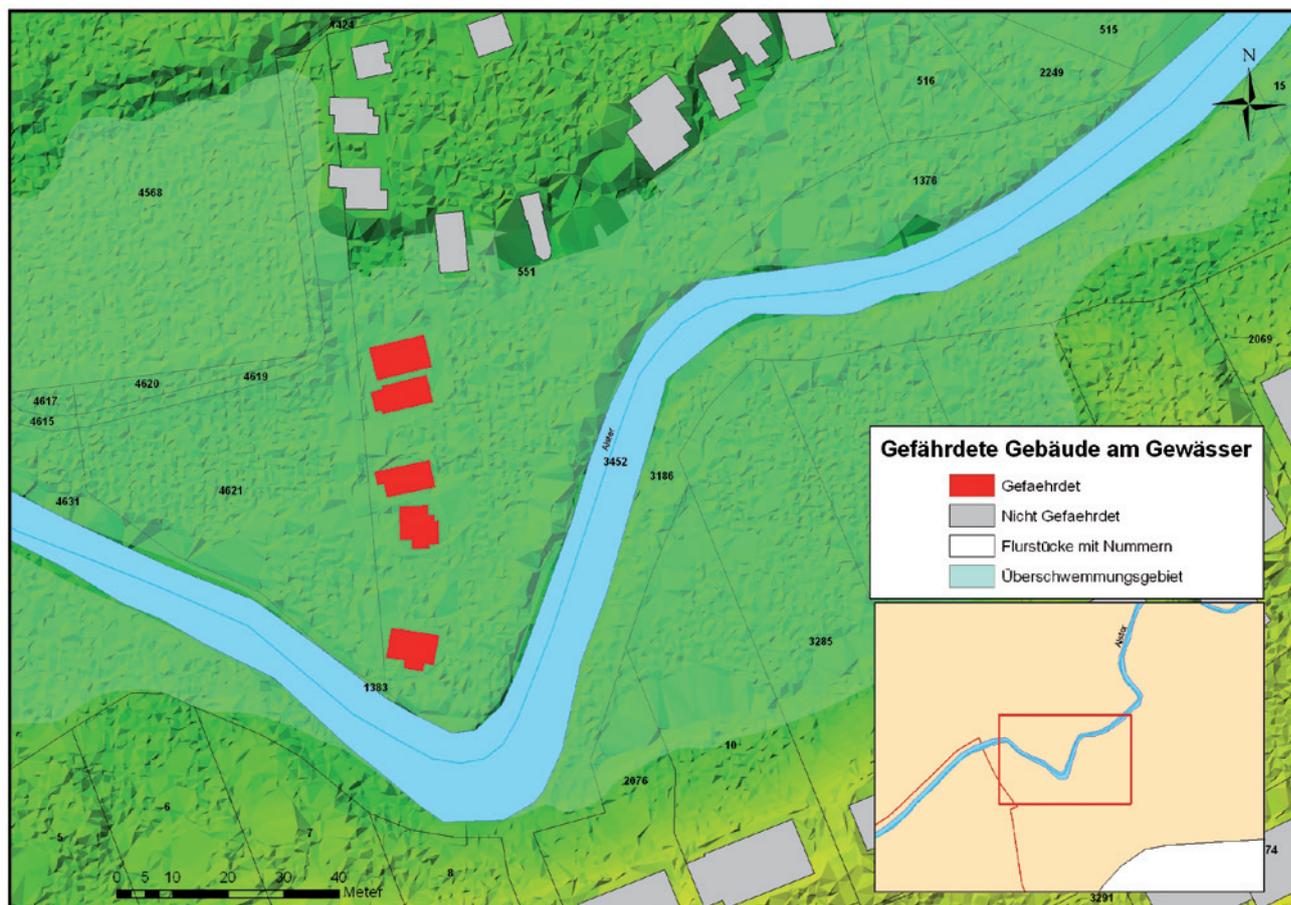


Abb. 5-5: Potenziell gefährdete Gebäude im Teileinzugsgebiet der Oberen Alster

zurückgehalten werden, ehe es an ein vorhandenes Gewässer verzögert abgegeben wird.

Weiterhin werden auch Mulden-Rigolen-Systeme eingesetzt. Hierbei handelt es sich um eine begrünte, oberirdische Entwässerungsmulde zum Sammeln, Versickern bzw. Fortleiten des Niederschlagswassers. Die Mulde ist im Gegensatz zum Graben oder Versickerungsbecken sehr flach ausgebildet. Unterhalb der Mulde ist die Rigole angeordnet. Die Rigole ist ein unterirdisches Rohr, das in der Regel mit Kies oder grob körnigen Sanden ummantelt ist. Das über die Mulde versickerte Niederschlagswasser wird von der Rigole zeitverzögert aufgenommen und somit auch verzögert abgeleitet. Einige Systeme bieten auch die Möglichkeit einer Zwischenspeicherung mittels einer gedrosselten Ableitung.

Siele (Regenwasserkanäle), die das Niederschlagswasser schnell aus dem Einzugsgebiet herausleiten und es zeitweise dem natürlichen Wasserkreislauf entziehen, sollen möglichst vermieden werden. In der Praxis werden häufig, dem jeweiligen Einzelfall entsprechend, Kombinationen dieser Systeme angewendet.

Weiterhin kann durch eine angepasste Land- und Forstwirtschaft die Speicherfähigkeit des anstehenden Bodens verändert werden. Maßnahmen hierfür sind u. a. entsprechende Bodenbearbeitungsmethoden und -nutzungsveränderungen in der Landwirtschaft.

Auch Maßnahmen wie die Wiederherstellung und Erweiterung natürlicher Feuchtgebiete und Rückhalteflächen im Einzugsgebiet der Gewässer, die Wiedergewinnung ehemaliger Überschwemmungsflächen und die naturnahe Gestaltung und Entwicklung von Gewässern verlangsamen in der Regel den Abfluss der Gewässer. Da der Wasserrückhalt in naturnahen Gewässern und ihren Auen stärker ausgeprägt ist als in naturfern ausgebauten Gewässern, dämpfen diese Maßnahmen auch den Hochwasserabfluss.

Dezentrale Hochwasserschutzmaßnahmen haben zunächst eine lokal begrenzte Wirkung. Die Summe bzw. die Kombination vieler einzelner Maßnahmen wirkt sich jedoch insgesamt positiv auf die Hochwasserentwicklung in den Einzugsgebieten und letztlich in den Gewässern aus.

5.1.3 Risikokommunikation und Risikovorsorge

Das planvolle Informieren und Handeln der betroffenen Bevölkerung vor sowie während eines Hochwasserereignisses kann maßgeblich Schäden insbesondere am Eigentum jedes Einzelnen reduzieren.

Um dies zu erreichen, müssen die Betroffenen für Extremereignisse sensibilisiert werden. Das heißt, sie müssen sich über die potenziellen Gefahren bewusst werden und gleichzeitig ihre eigenen Handlungsmöglichkeiten erkennen. Hierzu dienen beispielsweise Informationsveranstaltungen, Ausstellungen oder Medienpräsentationen (Risikokommunikation). Die vorliegende Broschüre liefert hierfür einen ersten Beitrag.

Weder der Bund, die Länder noch die Gemeinden haften für Schäden an privaten Gebäuden und Grundstücken, die durch Hochwasser hervorgerufen werden. Die potenziell Betroffenen müssen selbst tätig werden und sich vor Auswirkungen des Hochwassers schützen. Die Risikovorsorge ist gemäß § 31 a WHG für betroffene Personen verpflichtend. Rechtsansprüche auf öffentliche Finanz- oder sonstige Hilfsmittel bei Schäden im Hochwasserfall bestehen nicht.

Für den Fall, dass die Schutzmaßnahmen bei extremem Hochwasser nicht ausreichen und Schäden eintreten, bietet die Versicherungswirtschaft in bestimmten Fällen Elementarschadensversicherungen an, die die Risiken von Hochwasserschäden verringern.

5.2 Technischer Hochwasserschutz

Der Technische Hochwasserschutz (siehe Abbildung 2-1) umfasst die Bauwerke einschließlich deren Errichtung wie z. B. Rückhaltebecken, Schöpfwerken und Deichsielen, Hochwasserschutzmauern und -wänden sowie Gewässerausbauten.

Mit Hilfe dieser Anlagen wird entweder das Abflussvermögen eines Gewässers auf begrenzter Breite und Länge gewährleistet oder auf die Höhe und Dauer von Hochwasserereignissen steuernd eingegriffen.

Diese Maßnahmen sind für definierte Bemessungswasserstände bzw. -lastfälle ausgelegt und auch nur bis zu dem vorher festgelegten Schutzziel wirksam. Sie sind in der Regel nur dort vorgesehen, wo

vorhandene höherwertige Flächennutzungen in Gewässernähe weiterhin ermöglicht werden sollen. Jede geplante lokale Schutzmaßnahme ist daraufhin zu überprüfen, dass sie weder für An-, Ober- und Unterlieger nachteilige wasserwirtschaftliche Auswirkungen hat.

Neben den Baukosten sind auch Unterhaltungs- und Betriebskosten zu berücksichtigen.

5.2.1 Schöpfwerke, Deichsiele und sonstige Hochwasserschutzanlagen

Das Hamburger Gebiet weist eine Vielzahl von Bauwerken auf, die neben dem Sturmflutschutz auch die Aufrechterhaltung der Binnenschifffahrt und den schadlosen Binnenhochwasserabfluss

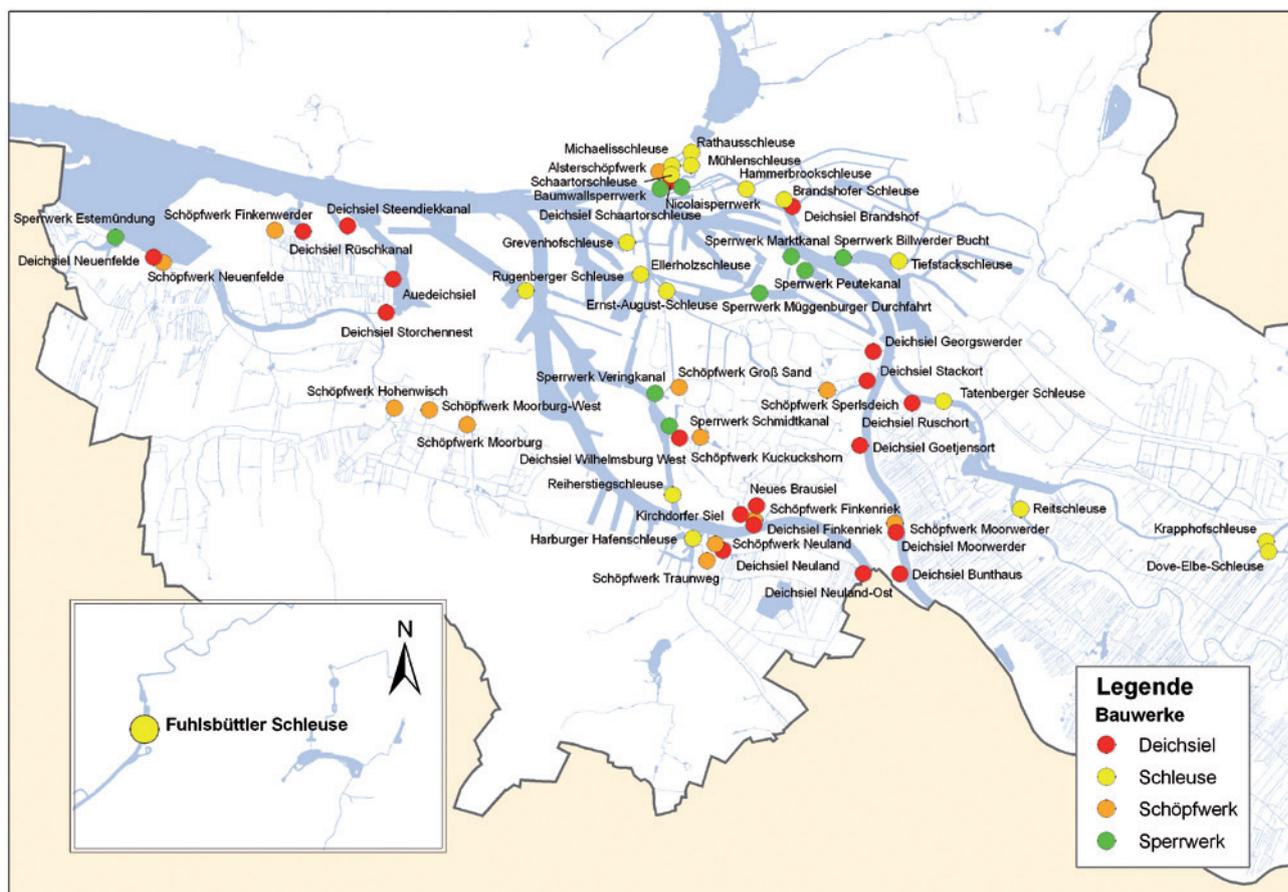


Abb. 5-6: Auswahl von Bauwerken der Freien und Hansestadt Hamburg

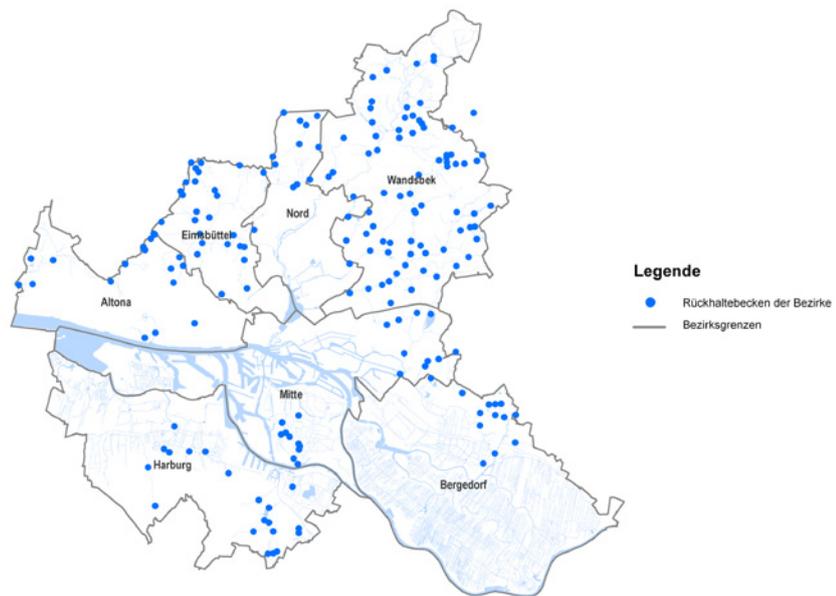


Abb. 5-7: Hochwasserrückhaltebecken der Bezirksämter der Freien und Hansestadt Hamburg

gewährleisten. Hierzu zählen Deichsiele, Schleusen, Schöpfwerke und Sperrwerke. Die Funktionen dieser Bauwerke werden nachfolgend kurz beschrieben:

- Deichsiele sind verschließbare Durchlässe für Gewässer in einem Deich. Sie sind Bestandteil des Entwässerungssystems des hinter dem Deich gelegenen Binnenlandes.
- Schleusen sind technische Bauwerke, mit denen Höhenunterschiede in Schifffahrtswegen überwunden werden.
- Schöpfwerke führen mittels Pumpen das Wasser einem Gewässer mit höherem Wasserstand zu, um das Binnenland zu entwässern und einen gewünschten Wasserstand in einem Gewässer zu halten (künstliche Entwässerung). Beispielsweise sichert das Alsterschöpfwerk mit einer Leistung von bis zu 36 m³/s bei 4,5 m Hubhöhe seit 1967 die Wasserabfuhr von der Alster zur Elbe auch bei erhöhten Elbewasserständen.
- Sperrwerke sind Querbauwerke in oder an einem tidebeeinflussten Gewässer mit Verschlussvorrichtungen, um bei Bedarf das dahinter liegende Binnenland vor Fluten und insbesondere vor Sturmfluten zu schützen.

Eine Auswahl dieser Bauwerke auf Hamburger Gebiet ist in der Abbildung 5-6 dargestellt.

Die genannten Bauwerke liegen im Allgemeinen im Übergangsbereich zwischen den Binnengewässern und dem Tidegewässer Elbe. Ihrer Leistungsfähigkeit kommt besondere Bedeutung zu, wenn es zum zeitgleichen Zusammentreffen von hohen Wasserständen in der Elbe (Sturmflut) und durch hohe Niederschläge verursachte Hochwasser in den zulaufenden Binnengewässern kommt.

5.2.2 Rückhaltebecken

In dicht besiedelten Gebieten reicht der natürliche Wasserrückhalt in der Fläche häufig nicht aus, um die Entwicklung von Hochwasserereignissen zu

beeinflussen. In diesen Fällen werden technische Rückhaltmöglichkeiten durch Rückhaltebecken genutzt. Bei Rückhaltebecken wird zwischen Hochwasserrückhaltebecken und Regenrückhaltebecken unterschieden.

Hochwasserrückhaltebecken stellen den notwendigen Speicherraum im oder am Gewässer zur Verfügung, um eine im Einzugsgebiet anfallenden Hochwasserwelle zumindest teilweise aufzufangen und gedrosselt in den Unterlauf des Gewässers abzugeben. Zudem wird auch anfallendes Niederschlagswasser einer angeschlossenen Fläche einem Gewässer gedrosselt zugeführt. Die Zwischenspeicherung des Wassers bewirkt eine Senkung der Hochwasserstände.

Regenrückhaltebecken dienen dem kurzfristigen Rückhalt von Niederschlagswasser aus kleinen durch Versiegelung gekennzeichneten Einzugsgebieten und liegen nicht zwingend in Gewässernähe. Durch die temporäre Zwischenspeicherung des Niederschlagswassers werden die hohen Wasserstände reduziert und die Kanalisation deutlich entlastet. Die gespeicherte Wassermenge wird der Kanalisation sukzessive zugeführt.

In der Freien und Hansestadt Hamburg erfolgt die Verwaltung der Rückhaltebecken zum einen durch die sieben Bezirksämter und zum anderen durch Hamburg Wasser. Die Bezirksämter unterhalten und betreiben insgesamt etwa 210 Hochwasserrückhaltebecken, Hamburg Wasser insgesamt 84 Regenrückhaltebecken. Die Standorte der Hochwasserrückhaltebecken der Bezirksämter sind in der Abbildung 5-7 dargestellt.

5.2.3 Gewässerausbau

Zur Minderung von Hochwasserständen kann es in einzelnen, besonders betroffenen Bereichen entlang eines Gewässers erforderlich sein, das Gewässer auszubauen oder insbesondere Abflusshindernisse zu beseitigen. Auch Gewässerausbauten zur Verlängerung des Fließweges oder zur Vergrößerung des Retentionsraumes zählen zu Ausbaumaßnahmen am Gewässer. Durch diese Maßnahmen soll erreicht werden, dass der betreffende Gewässerabschnitt das Hochwasser schadlos abführen kann. Der Gewässerausbau wird in der Freien und Hansestadt von den Bezirksämtern und der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt durchgeführt.

5.2.4 Entsiegelung

Bebaute Flächen verhindern die unmittelbare Versickerung. Durch die Entsiegelung bzw. den Rückbau soll möglichst viel Wasser in der Fläche zurückgehalten werden und somit das Niederschlagswasser dort versickern, wo es anfällt. Neben der oben genannten Entsiegelung ist die Vermeidung neuer Versiegelungen im städtischen Bereich eine geeignete Maßnahme. Derzeit gibt es noch kein koordiniertes Entsiegelungskonzept der Freien und Hansestadt Hamburg.

5.2.5 Bauvorsorge

Die Bauvorsorge ist Aufgabe der betroffenen Grundstückseigentümer. Die Freie und Hansestadt Hamburg stellt diesbezüglich Informationen wie Broschüren zur Verfügung. Die Bauvorsorge beschreibt den Schutz der Gebäude und deren Nutzungen gegen Hochwasser durch angepasste Bauweisen unter dem Gedanken „Leben mit dem Hochwasser“. Hierin liegen große Chancen, mögliche Schäden am Eigentum beim Auftreten eines Hochwassers kurzfristig und dauerhaft zu verringern.

Zu den Strategien der Bauvorsorge zählen:

- Ausweichen durch Erhöhung oder Abschirmung der Bebauung
- Widerstehen durch Abdichtung oder Verstärkung
- Nachgeben durch angepasste Nutzung hochwassergefährdeter Stockwerke
- Sichern der Gebäude und der Umwelt durch Schutz vor und gegen Kontaminationen

Die erhöhte Lage einer Bebauung ist eine sehr effiziente Variante zum Schutz vor Hochwasserschäden. Hierbei sind Ausführungen auf Stützen, Mauern oder auf Schüttungen möglich.

Durch eine Abschirmung mit z. B. mobilen Schutzsystemen wird das Wasser vom Gebäude ferngehalten. Somit kann die Ausbreitung und die Intensität der Überschwemmung verringert werden, jedoch darf diese eine Gefährdung benachbarter Objekte nicht steigern. Maßnahmen der Abschirmung können das bestehende Schadensmaß um 60% - 80% reduzieren (Egli, 2002).

Die vollständige Abdichtung von Gebäuden verhindert das Eindringen von Wasser. Bei der Abdichtung sind die Fassade, der Keller aber auch Gebäudeöffnungen zu berücksichtigen. Hierbei ist zu beachten, dass insbesondere die Kellerräume aufgrund von Überschwemmungen als auch von steigenden Grundwasserständen und Qualmwasser vernässen oder statischen Schaden nehmen können. Eine nachträgliche Abdichtung von Gebäuden mit ungedichteten Kellerräumen ist mit einem erheblichen Aufwand verbunden, da das gesamte Bauwerk freigelegt werden muss. Aus diesem Grund sollten Neubauten in hochwassergefährdeten Bereichen entweder ohne oder ggf. mit einem gedichteten Keller hergestellt werden. Die Wirksamkeit von Abdichtungen mit einem gedichteten Keller liegen bei einer Schadensminderung von 75% - 85% des Gesamtschadens (Egli, 2002).

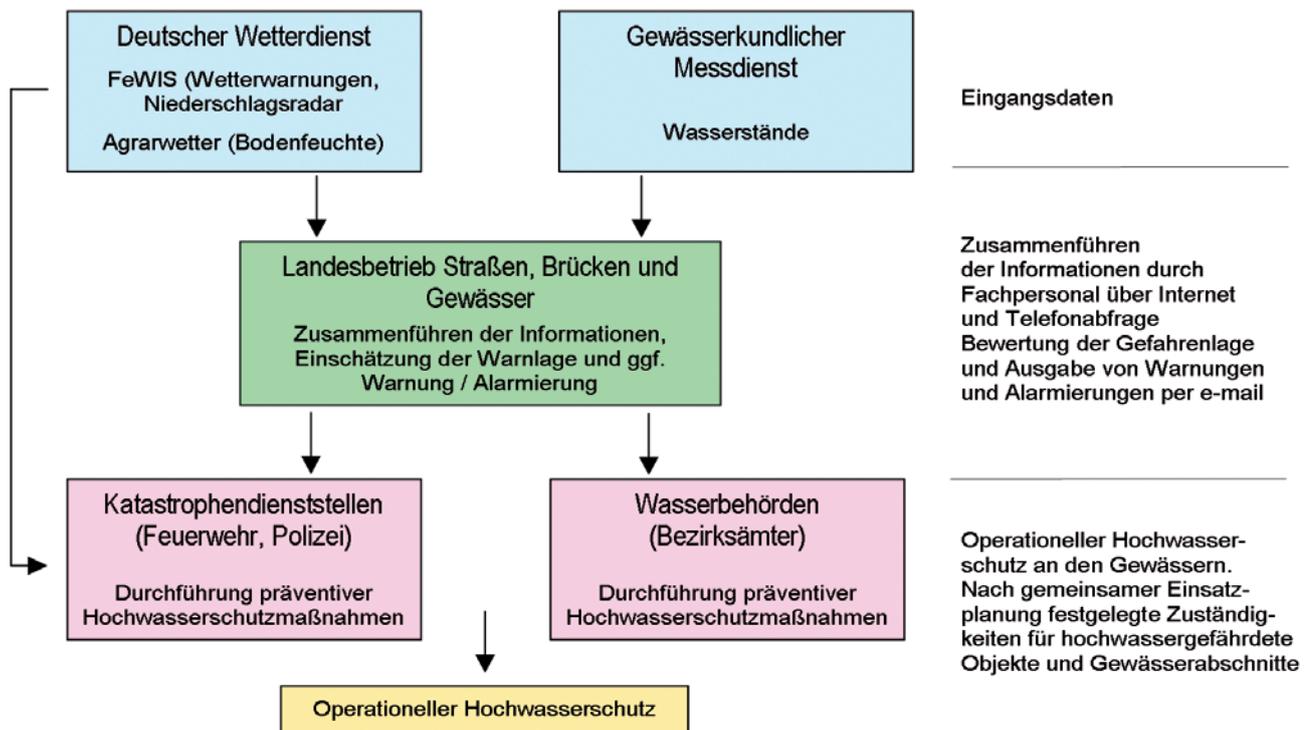


Abb. 5-8: Schematischer Ablaufplan des Warn- und Meldedienstes

Die angepasste Nutzung hochwassergefährdeter Stockwerke bedeutet, dass z. B. im Keller und im Erdgeschoss wassertragfähige Werkstoffe (z. B. Fliesen statt Parkett) verwendet werden. Das Mobiliar in diesen Räumen sollte zudem mobil bleiben, um beispielsweise entfernt oder hochgestellt werden zu können. Die angepasste Nutzung der gefährdeten Räume vermag den Schaden um 30% bis 40% zu reduzieren (Egli, 2002).

Zur Sicherung der Gebäude und der Umwelt vor möglichen Kontaminationen gehört beispielsweise die Auftriebssicherung von Ölheizungsanlagen. Des Weiteren sind für Anforderungen an technische Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen in hochwassergefährdeten Gebieten Handlungsempfehlungen zu beachten (siehe z. B. Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung – VawS, 1998)).

5.3 Operativer Hochwasserschutz

Eine weitere Säule des Hochwasserschutzes an den Binnengewässern ist der Operative Hochwasserschutz (siehe Abbildung 2-1). Hierzu zählen Betrieb, Unterhaltung und Inspektion der Gewässer und Anlagen, der Warn- und Meldedienst sowie die Abwehr der Hochwassergefahr.

5.3.1 Betrieb, Unterhaltung und Inspektion der Gewässer und Anlagen

Der Betrieb, die Unterhaltung und die Inspektion der Gewässer und Anlagen sind notwendig, um die jeweilige Funktionsfähigkeit sicher zu stellen. Sie ist eine dauerhafte Aufgabe und darf im Interesse der Hochwassersicherheit nicht vernachlässigt werden.

Um eine Sicherheit gegen Überschwemmungen zu gewährleisten, sind im Rahmen der Unterhaltung und der Inspektion der technischen Anlagen insbesondere die Sicherheitsstandards und die Einhaltung der Bemessungsgrundlagen kontinuierlich zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen. Über die kontinuierliche Bestandserfassung und Dokumentation des Zustandes der Anlagen ist in der Regel eine frühzeitige Gefährdungsabschätzung mit erforderlichen Sicherungsmaßnahmen rechtzeitig möglich. Auch die Anpassung von Betriebsvorschriften der technischen Anlagen unter Berücksichtigung des Hochwasserschutzes ist hierbei zu beachten.

Die Unterhaltung eines Gewässers umfasst u. a. die Sicherung und Instandhaltung der Ufer sowie die Erhaltung des Gewässers in einem den wasserwirtschaftlichen Bedürfnissen entsprechenden Zustand für die Ableitung oder Rückhaltung von Wasser, Geschiebe, Schwebstoffen und Eis. Zudem

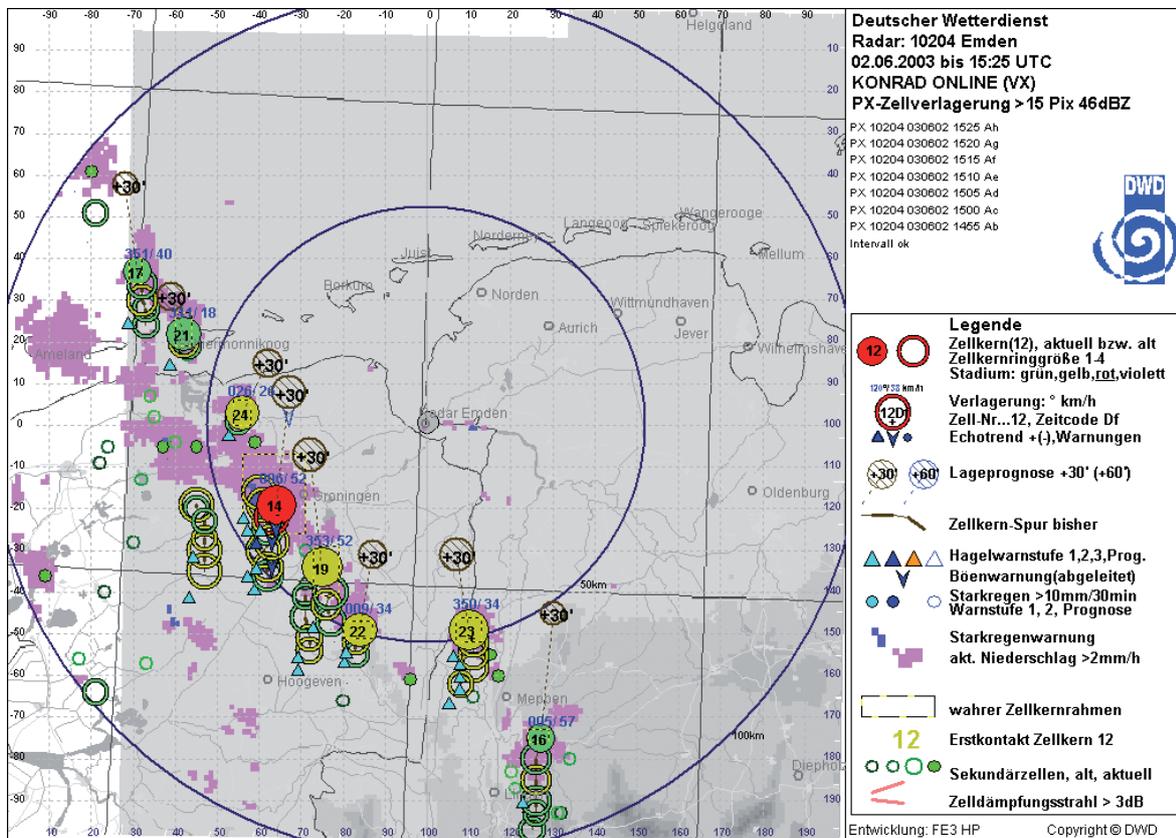


Abb. 5-9: Eingangsdaten (Vorhersage von Gewitterzellen) des Warn- und Meldedienstes (Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD))

ist die Schiffbarkeit der Gewässer dort zu erhalten, wo sie der durchgehenden Schifffahrt dienen (§ 35 HWaG).

Die Alster unterhalb der Fuhlsbüttler Schleuse sowie die Bereiche Untere Bille, Schleusengraben/ Neuer Schleusengraben und die Dove-Elbe werden beispielsweise so unterhalten, dass die für die Schifffahrt benötigten Wassertiefen gewährleistet werden. Hierzu werden bei Bedarf Unterhaltungsbaggerungen durchgeführt.

Die Verantwortlichkeiten für den Betrieb, die Unterhaltung und die Inspektion der Anlagen und Gewässer liegen sowohl bei den Bezirksamtern, der BSU, dem LSBG, der Hamburg Port Authority (HPA) sowie bei den Wasser- und Bodenverbänden.

5.3.2 Warn- und Meldedienst

Der Warn- und Meldedienst ist ein wichtiger Bestandteil des Operativen Hochwasserschutzes. Eingangsdaten des Warn- und Meldedienstes sind zum einen Daten des Feuerwehrlageinformationssystem (FeWIS) des DWD sowie die aktuellen Wasserstände ausgewählter Gewässer.

Der LSBG führt diese Informationen zusammen und schätzt auf dieser Basis die Warnlage ein. Im Falle einer Warnung oder Meldung werden die Bezirksamter und die Feuerwehr informiert. Als nächster Schritt werden die Gewässer kontrolliert und ggf. Hindernisse an Durchlässen o. ä. geräumt. Hierbei richten sich die Beteiligten nach einer gemeinsamen Einsatzplanung, die die Zuständigkeiten für hochwassergefährdete Objekte und Gewässerabschnitte festlegt (siehe Abbildung 5-8).

Ein rechtzeitiger und zuverlässiger Warn- und Meldedienst sorgt für einen möglichst großen Handlungsspielraum zwischen dem Auflaufen eines Hochwassers und dem Eintritt kritischer Hochwasserstände. Dabei spielt die Vorhersage der Niederschläge, insbesondere bei konvektiven Starkregenereignissen (z. B. Gewitter) aufgrund der kurzen Reaktionszeiten der urban geprägten Gewässer eine besondere Rolle (siehe Abbildung 5-9).

Diese Zeitspanne sollte im konkreten Hochwasserfall genutzt werden, um durch schnelles und richtiges Handeln zur Schadensvermeidung und Schadensbegrenzung beizutragen (Verhaltensvorsorge).

5.4 Bestehender Schutzgrad

Die vorhandenen Überschwemmungsgebiete der Freien und Hansestadt Hamburg wurden durch Rechtsverordnungen festgelegt (siehe Abbildung 5-2). Die flächenhafte Ausdehnung der Überschwemmungsgebiete basiert auf einem höchstmöglichen Hochwasserabfluss bzw. auf einem höchstmöglichen Wasserstand, der statistisch gesehen einmal in 200 Jahren erreicht wird. Diese Werte wurden für jedes Überschwemmungsgebiet

unter Berücksichtigung der jeweiligen Besonderheiten ermittelt und liegen der entsprechenden Rechtsverordnung zu Grunde.

Ausnahmen hiervon bilden die Überschwemmungsgebiete an der Este, der Dove- und Gose-Elbe. In diesen Bereichen liegen keine Werte des höchstmöglichen Hochwasserabflusses oder des höchstmöglichen Wasserstandes, die statistisch gesehen einmal in 200 Jahren erreicht werden, vor. Der Festlegung dieser Überschwemmungsgebiete wurde ein theoretischer Wasserstand von + 4,00 m über Normalnull (NN) zu Grunde gelegt. Dieser Wasserstand entspricht der Höhe der vorhandenen Deichkronen entlang der Gewässer.

Die bisher bekannten Hochwasserereignisse an Binnengewässer in der Freien und Hansestadt Hamburg haben die festgelegten, vorhandenen Überschwemmungsgebiete flächenmäßig nicht erreicht. Aus diesem Grund kann nach heutigen Randbedingungen von einem ausreichend hohem Schutzgrad für die potenziell betroffene Bevölkerung ausgegangen werden. Die vorhandenen Überschwemmungsgebiete werden jedoch derzeit, auch im Hinblick auf zukünftige klimatische Veränderungen, überprüft und ggf. angepasst (siehe Kapitel 5.1.1.4).

6 Hochwasserschutz-Maßnahmen

Die Hochwasserschutz-Maßnahmen für die Binnengewässer der Freien und Hansestadt Hamburg orientieren sich am Drei-Säulenkonzept (siehe Abbildung 2-1). Sie bestehen aus einer Kombination von Maßnahmen zum natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche, zur Reglementierung und Anpassung der Nutzung in überschwemmungsgefährdeten Bereichen sowie technischen und operativen Hochwasserschutzmaßnahmen. In den folgenden Kapiteln werden aktuelle und kürzlich abgeschlossene Hochwasserschutz-Maßnahmen beispielhaft dargestellt.

6.1 Vorbeugender Hochwasserschutz

6.1.1 Hochwassergefährdete Gebiete

Dem LSBG obliegt die Federführung (Leadpartner) des durch die EU geförderten Projektes SAWA (Strategic Alliance for Water Management Actions bzw. Strategische Allianz für integrierte Aktionen im Wassermanagement).

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Strategie zur Umsetzung der EG-HWRM-RL, die im Einklang steht mit den Ansprüchen der bestehenden EG-WRRL und die es ermöglicht, flexibel auf sich ändernde klimabedingte Anforderungen zu reagieren. In einer Partnerschaft von fünf Nordsee-Anrainerstaaten (Niederlande, Schweden, Norwegen, England und Deutschland) mit 22 Partnern aus Ministerien, Städten, Landkreisen, Wasserbehörden, Universitäten und wissenschaftlichen Instituten werden Methoden und Maßnahmen in drei Schwerpunkten erarbeitet:

- Entwickeln und Erproben von angepassten Hochwasserrisikomanagementplänen
- Identifizieren und Umsetzen von angepassten konkreten Maßnahmen vor Ort inklusive Kosten-Nutzen-Untersuchung

- Informieren, Qualifizieren und Ausbilden von Betroffenen, Schülern, Schülerinnen, Studierenden und der Öffentlichkeit

Im Rahmen dieses Projektes werden vom LSBG derzeit eine Verbundsteuerung von drei Wehren der Gewässer Ammersbek und Alster (siehe Kapitel 6.3.1) und ein Hochwasserrisikomanagementplan für das Einzugsgebiet der Wandse erarbeitet. Die Laufzeit des Projektes ist von 07/2008 bis 12/2011 vorgesehen (LSBG, 2008a).

Für das Gewässer Wandse sollen mit Hilfe der aufgestellten wasserwirtschaftlichen Modelle das Überschwemmungsgebiet ausgewiesen und Risikokarten bzw. -pläne erstellt werden (siehe Abbildung 6-1).

Der Ablaufprozess der Erstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne soll entwickelt, aufgestellt und dokumentiert werden. Zu beachten sind hierbei auch die aktive Integration der Bevölkerung und die Harmonisierung mit geplanten Maßnahmen der EG-WRRL.

Für die transnationale Leistung ergibt sich daraus ein Zugewinn von Kenntnissen über den Inhalt und die Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen und dem damit verbundenen Erfahrungsaustausch mit anderen Partnern in SAWA. Die Erfahrungen sollen bei der Erstellung eines Leitfadens zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen in der EG mit der Angabe von internationalen Beispielen für verschiedene Bereiche (städtisch, ländlich, etc.) eingehen (LSBG, 2008b).

6.1.2 Wasserrückhalt in der Fläche

Die Grundzüge der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung als eine Möglichkeit, den Wasserrückhalt in der Fläche zu erhöhen, wurden bereits in Kapitel 5.1.2 dargestellt. In der Freien und Hansestadt Hamburg werden die Ziele der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung konsequent berücksichtigt, indem bei städtebaulichen

Planungen das Niederschlagswasser möglichst im unmittelbaren Einzugsgebiet belassen und über offene Gräben versickert oder verzögert abgeleitet wird (Umweltpolitisches Aktionsprogramm des Senats von 1984).

Vorteile dieser Vorgehensweisen sind, dass beispielsweise ein Ausgleich des Eingriffs in den Natur- und Wasserhaushalt, der durch die Versiegelung bei der Erschließung neuer Baugebiete entsteht, möglich wird und dass der örtliche Wasserkreislauf weitestgehend erhalten bleibt.

Damit eng verknüpft ist die Reduzierung einer zusätzlichen Belastung durch vermehrtes Niederschlagswasser für die weitere Vorflut (Gewässer/Siel), was durch die neue Wohn- bzw. Gewerbe- und Industriebebauung verursacht wird.

Der größere Flächenbedarf für entsprechende Maßnahmen wirkt sich bei der Umsetzung erschwerend aus. Insbesondere bei Planungen in Bereichen mit dichter Wohnbebauung und in Gewerbegebieten ergeben sich Nutzungskonflikte, die im Zuge städtebaulicher Planfestsetzungen (Bebauungspläne) gelöst werden müssen.

Die wasserwirtschaftlichen Planungen werden parallel zu der Aufstellung der Bebauungspläne begonnen und mit deren Fortschreiten weiter konkretisiert. Ein Ziel der frühzeitigen Planungen ist, den Flächenbedarf der wasserwirtschaftlichen Anlagen nachrichtlich im Bebauungsplan auszuweisen („vorgesehene Oberflächenentwässerung“).

Eine rechtlich verbindliche Festsetzung ist mit der Ausweisung „Fläche für die Wasserwirtschaft“

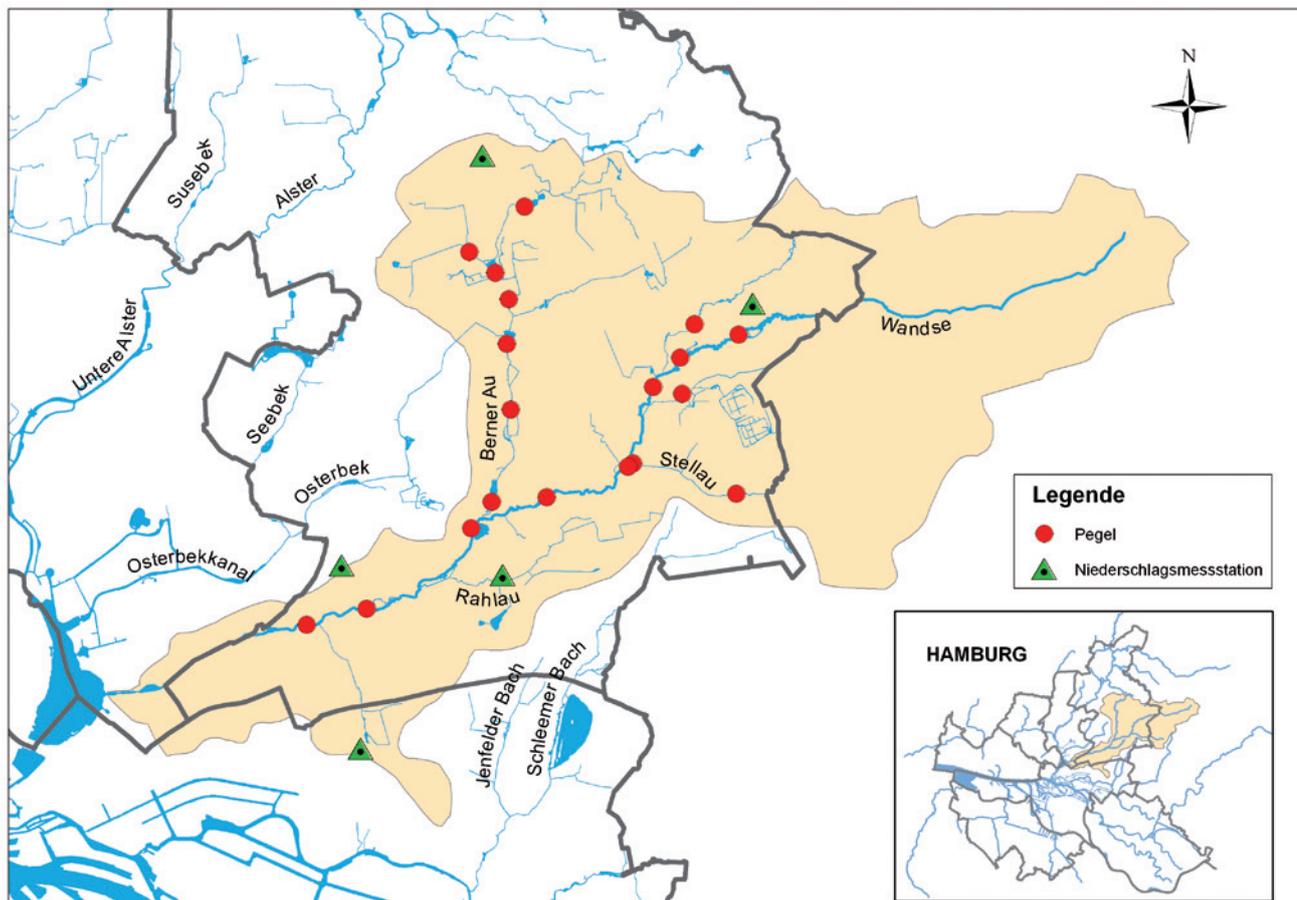


Abb. 6-1: Einzugsgebiet der Wandse

zwar aus bauleitplanerischer Sicht gegeben, jedoch bedarf es für jede Herstellung/wesentliche Umgestaltung, der Beseitigung (eines Gewässers) oder seiner Ufer eines wasserrechtlichen Verfahrens nach dem Wasserhaushaltsgesetz (§ 31 WHG). Für Hamburg gelten in diesem Zusammenhang darüber hinaus die §§ 48, 49 des Hamburger Wassergesetzes (HWaG). Je nach Randbedingung(en) kann demnach die Umsetzung durch ein Planfeststellungs- oder Plangenehmigungsverfahren erfolgen.

Im Folgenden werden drei Beispiele für die Umsetzung wasserwirtschaftlicher Planungen in Bebauungsplänen für zwei häufig anzutreffende Gebietstypen (Gewerbe- und Industriegebiet mit hohem Versiegelungsgrad, Wohngebiet mit geringerem Versiegelungsgrad) beschrieben.

6.1.2.1 Gewerbe- und Industriegebiet Obergeorgswerder

Das Gewerbe- und Industriegebiet Obergeorgswerder im Stadtteil Wilhelmsburg hat eine Größe von rd. 350.000 m², der Versiegelungsgrad beträgt dabei ca. 90%.

Das Gewerbe- und Industriegebiet entsteht auf einem ehemaligen Spülfeld mit darunter liegenden Klei- und Mudde-Schichten. Diese Bodenverhältnisse schließen eine Versickerung von Niederschlagswasser in diesem Gebiet aus. Zur Ableitung des Niederschlagswassers ist weder ein natürliches Gewässer in unmittelbarer Nähe noch ein Regenwassersiel vorhanden. Das nächstliegende Gewässer, die Östlichen Georgswerder Wettern, ist bereits stark ausgelastet. Die Entwässerung der Östlichen Georgswerder Wettern in die Nordrelbe ist zudem aufgrund des Tidegeschehens nur zeitlich begrenzt möglich.

Die wasserwirtschaftlichen Planungen sehen eine Rückhaltung des Niederschlagswassers vor Ort in den angeordneten langgezogenen Gräben vor. Diese führen das Niederschlagswasser nunmehr

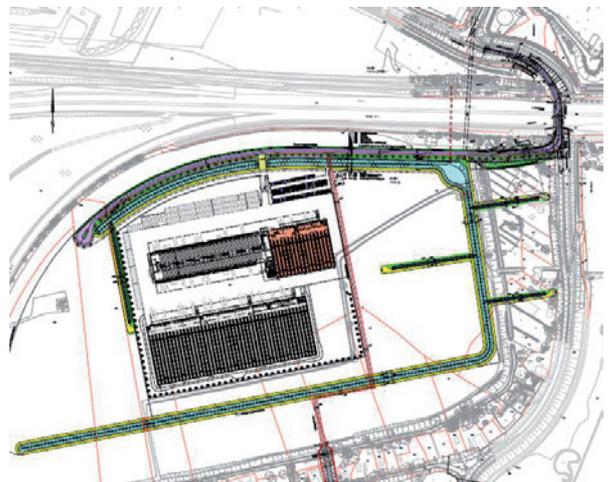


Abb. 6-2: Vorflut und Wasserrückhalt im Gewerbe- und Industriegebiet Obergeorgswerder

zeitlich stark verzögert der Östlichen Georgswerder Wettern zu.

Vorteilhaft an dieser Planung ist außerdem, dass ein hoher punktueller Platzverbrauch für die Rückhaltung des Niederschlagswassers auf diesem Gebiet vermieden werden konnte. Die Anordnung der geplanten Gräben (hellblau hinterlegt) sind der Abbildung 6-2 zu entnehmen. Die Planungen der wasserwirtschaftlichen Maßnahme erfolgte in den Jahren 2006/2007 und wird voraussichtlich bis 2010 umgesetzt.

6.1.2.2 Gewerbe- und Industriegebiet Güterverkehrszentrum Moorfleet

Die Fläche des Gewerbe- und Industriegebietes Güterverkehrszentrum (GVZ) Moorfleet im Stadtteil Moorfleet beträgt rd. 300.000 m², wovon 85 % versiegelt werden müssen. Das Gelände liegt im Marschgebiet, wo der Anteil an Klei und Mudde im anstehenden Boden sehr hoch ist.

Entsprechend zeigt sich ein sehr hoher Stau- (Grund)wasserstand mit einem geringen Flurab-

stand von nur 0,20 – 0,30 m. Demzufolge ist eine Versickerung von Niederschlagswasser bereits jetzt kaum möglich.

Das vorhandene Gewässer Moorfleeter Schlauchgraben, das der Vorflut des Geländes dient, ist bereits hydraulisch ausgelastet. Aufgrund von Engpässen im Verlauf des Gewässers, wie Durchlässe unter der Bundesautobahn A1 im Norden und der Straße Brennerhof oder den Lärmschutzdamm „Brennerhof“ zur Bundesautobahn A1, kann das Gewässer nicht den Anforderungen entsprechend verbreitert werden. Des Weiteren sind in diesem Bereich keine Regenwassersiele vorhanden.

Die wasserwirtschaftlichen Planungen sehen einen örtlichen Wasserrückhalt durch eine Anordnung von zwei Grabensystemen vor. Die Gräben entwässern jeweils mit einem gedrosselten Ablauf zum vorhandenen Gewässer, so dass das Niederschlagswasser zeitlich verzögert und damit diesen verträglich zugeführt wird. Auch bei dieser Planung konnte ein Wasserrückhalt auf dem Gelände ohne einen großen Flächenanspruch realisiert werden. In der Abbildung 6-3 sind die zwei Grabensysteme (hellblau hinterlegt) deutlich zu erkennen. Diese Maßnahme wird voraussichtlich bis 2011 umgesetzt sein.



Abb. 6-3: Vorflut und Wasserrückhalt im Gewerbe- und Industriegebiet Güterverkehrszentrum Moorfleet

6.1.2.3 Wohnanlage Rissen 45

Die Wohnanlage Rissen 45 im Stadtteil Rissen hat eine Größe von rd. 125.000 m². Diese Wohnanlage zeichnet sich durch eine großzügige Flächenaus-

weisung für den gehobenen Wohnungsbau mit ca. 270 Wohneinheiten aus.

Da innerhalb des Baugebietes nur ein Regenwassersiel mit einer begrenzten Leistungsfähigkeit vorhanden ist, besteht die Gefahr von Überschwemmungen. Das nächstgelegene Gewässer, das zur Vorflut der Fläche dienen könnte, liegt in ca. 1,5 km Entfernung.

Die wasserwirtschaftlichen Planungen sehen für diesen Bereich eine offene Oberflächenentwässerung über Gräben mit Rückhalteräumen vor. Die Baukosten liegen für diese Maßnahmen bei insgesamt ca. 1,0 Mio. €. Im Vergleich hierzu würde der Bau eines erneuerten, angepassten Sielsystems insgesamt ca. 3,8 Mio. € betragen. Die offene Oberflächenentwässerung unterstützt hierbei auch die hohe Wohn- und Lebensqualität als gestalterisches Element durch die Einbindung von Grünflächen innerhalb der Wohnanlage (siehe Abbildung 6-4). Die Planung erfolgte 2005/ 2006, die bauliche Umsetzung steht zurzeit noch nicht fest.

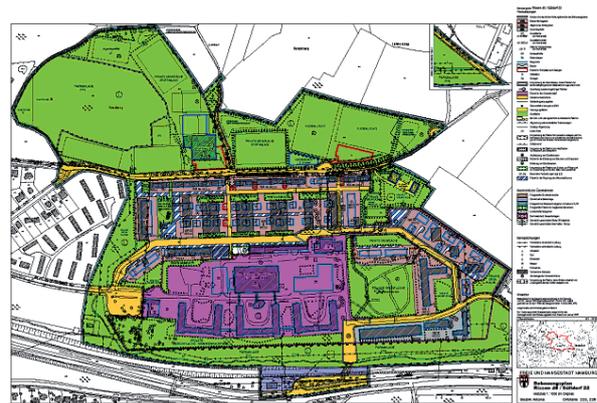


Abb. 6-4: Bebauungsplan Rissen 45
(Quelle: Bezirksamt Altona, 2007)

6.1.2.4 Kompetenznetzwerk

Das Kompetenznetzwerk (initiiert von Hamburg Wasser) ist ein Zusammenschluss von mehr als zwanzig Unternehmen, Dienststellen und Institutionen der Wasserwirtschaft, die überwiegend aus der Metropolregion Hamburg stammen. Die

Partner haben das Ziel, das gebündelte Wissen für nachhaltige und zukunftsfähige Technologien und Projekte einzusetzen, um den Umwelt und Ressourcen schonenden Umgang mit Wasser auch für die Zukunft sicherzustellen.

Ein Projekt des Kompetenznetzwerkes ist die Verbesserung des Regenwassermanagements für die Freie und Hansestadt Hamburg. Durch die innerstädtische Verdichtung entstehen jährlich rund 1,3 km² neue Siedlungs- und Verkehrsflächen mit der damit einhergehenden Bodenversiegelung. Zudem werden auch in Hamburg immer wieder extreme Niederschläge beobachtet. In der Folge kann es in einzelnen Bereichen zu Schäden durch beispielsweise Überschwemmung von Straßen und Kellern kommen.

Sowohl im Neubau als auch im Bestand soll dieser Entwicklung u. a. durch Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung entschieden begegnet werden als in der Vergangenheit, damit sich der niederschlagsbedingte Abfluss in die Siele nicht weiter verstärkt. Die Regen- und Mischwassersiele sollen durch Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung sowohl hydraulisch als auch ökologisch entlastet werden wie auch die Oberflächengewässer Hamburgs, welche nur über eine begrenzte Abflusskapazität verfügen.

Das Kooperationsziel aller Beteiligten im Kompetenznetzwerk ist ein zukunftsorientiertes Regenwassermanagement zum Schutz der Bürger in der Freien und Hansestadt Hamburg weiter voranzubringen (LSBG, 2008c).

6.1.3 Risikokommunikation

Im Rahmen des von der EU geförderten Projektes FLOWS (Flood Plain Land Use Optimising Workable Sustainability bzw. nachhaltige Entwicklung von flussgeprägten, überschwemmungsgefährdeten Gebieten) wurde mit der Entwicklung eines Decision-Support-Systems (bzw. Entscheidungs-Hilfssysteme) (DSS) für die Wasserwirtschaft und die

Stadtplanung begonnen. Mit Hilfe des DSS sollen

- die Auswirkung von städtischen Entwicklungsvorhaben auf die Wasserführung der innerstädtischen Gewässer quantifiziert,
- geeignete Hochwasserschutz-Maßnahmen nachgewiesen und
- das Vorhaben in Bezug auf wirtschaftliche, ökologische und wasserwirtschaftliche Anforderungen optimiert werden.

Die Entwicklung im Rahmen des Projektes FLOWS beschränkte sich in einem ersten Schritt auf die Wirkungsanalyse von Bauleitplanungen und Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung. Die Weiterentwicklung des DSS dient der Unterstützung im Entwurfsprozess der Stadtplanung und der Wasserwirtschaft, um die hochwasserrelevanten Fragestellungen schneller und effizienter bearbeiten zu können. Zusätzlich soll das DSS die Kommunikation zwischen Stadt- und Raumplanung und der Wasserwirtschaft fördern, um langfristig die gegenseitige Sensibilität zu stärken (LSBG, 2008d).

6.2 Technischer Hochwasserschutz

6.2.1 Rückhaltebecken

Zur Zwischenspeicherung und der zeitlich verzögerten Weitergabe von Hochwasserständen wurden in der Freien und Hansestadt Hamburg eine Vielzahl von Rückhaltebecken an Gewässerböden gebaut. Einige der Rückhaltebecken sind bereits seit mehreren Jahrzehnten vorhanden und bedürfen teilweise einer Anpassung an die heutigen Gegebenheiten.

Um die vorhandenen Rückhaltebecken zu entlasten bzw. ihre Wirkungsweise zu optimieren, sind folgende Maßnahmen möglich:

- Vergrößerung des Volumens des Rückhaltebeckens

- Herstellen von dezentralen weiteren Rückhalte-möglichkeiten im Oberlauf des Gewässers
- Abkopplung von versiegelten Flächen im Zu-lauf des Rückhaltebeckens
- Ausbau des Gewässers unterhalb der Einleit-stelle des Rückhaltebeckens
- Umbau der vorhandenen Drosseleinrichtung des Rückhaltebeckens
- Steuerung des Rückhaltebeckens

Beispielsweise wurde das Rückhaltebecken Steinwiesenweg im Stadtteil Eidelstedt reaktiviert und mit einer Steigerung des Stauvolumens um 13.000 m² auf 27.400 m² ausgebaut. Die Maßnah-me wurde Ende 2006 abgeschlossen.

6.2.2. Gewässerausbau

6.2.2.1 Umgestaltung des Gewässers Mühlenau

Die Mühlenau mündet im Stadtteil Lokstedt in die Kollau. Es ist beabsichtigt nördlich dieser Mündung einen Überlauf mit Retentionspeicher für das Gewässer Mühlenau zu schaffen. Hierbei soll gleichzeitig eine naturnahe Umgestaltung des Gewässers erfolgen.

Die Schaffung des Überlaufbereiches soll zu einer Abminderung der Wasserstände bei einem Hochwasserereignis führen, was wiederum den Hochwasserschutz für die Anlieger im Unterlauf des Gewässers Kollau erhöhen wird.

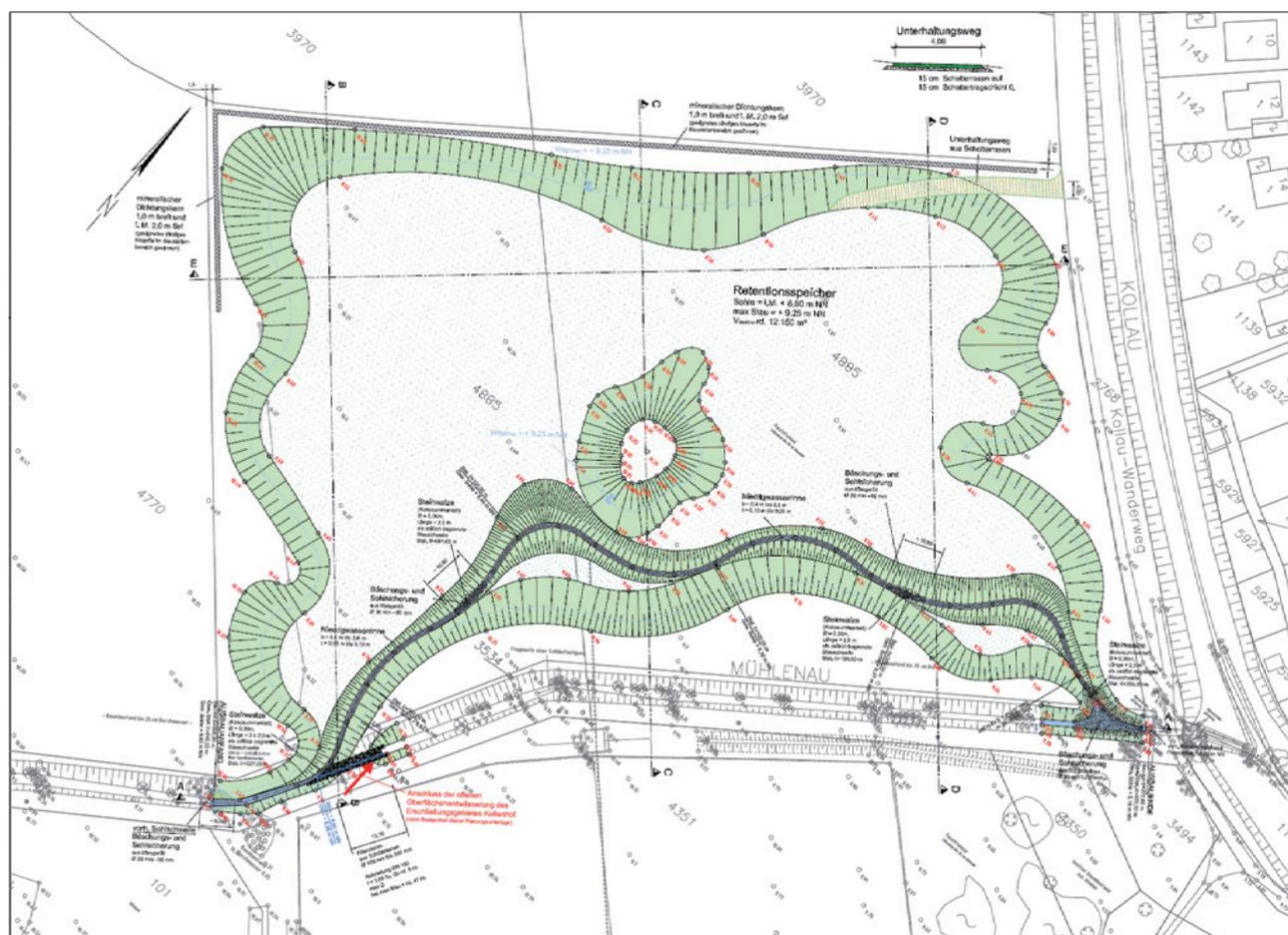


Abb. 6-5: Umgestaltung des Gewässers Mühlenau (Quelle: Bezirksamt Eimsbüttel, 2008)

Bei der naturnahen Umgestaltung des Gewässers bleibt der vorherige Verlauf erhalten und soll sich als Altarm entwickeln. So wird neben Verbesserungen des Hochwasserschutzes auch eine Strukturverbesserung des Gewässers Mühlenau erreicht (Bezirksamt Eimsbüttel, 2008). Es handelt sich hierbei um eine Ausgleichsmaßnahme für den zweigleisigen Ausbau der AKN (Regionalbahn im Norden Hamburgs) im Bereich Eidelstedt. Die Maßnahme befindet sich derzeit in der Bauphase. Die Abbildung 6-5 zeigt einen Lageplan zur Umgestaltung des Gewässers Mühlenau.

6.2.2.2 Umgestaltung des Gewässers Moorbek/Lottbek

Das Einzugsgebiet des Gewässers Moorbek/Lottbek liegt sowohl im Land Schleswig-Holstein als auch auf dem Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg. Das Gewässer hat eine Gesamtlänge von etwa 7,3 km.

In der Vergangenheit kam es nach verschiedenen Starkregenereignissen am Gewässer Moorbek/Lottbek, insbesondere im Ortsbereich von Ammersbek, zu erheblichen Überschwemmungen. Das Gewässer soll nunmehr auf einer Länge von 1,2 km derart naturnah umgestaltet werden, dass der Hochwasserschutz für die Anwohner verbessert wird.

Im Bereich des Ortsteils Lottbek der Gemeinde Ammersbek verläuft das Gewässer direkt durch ein Wohngebiet. Eine Vielzahl von kleinen Überfahrten engen das Gewässer Moorbek/Lottbek in diesem Bereich deutlich ein. Eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Hochwasserquerschnittes ist hier nicht möglich.

Aus diesem Grund ist in diesem Ortsteil eine Verlegung des Gewässerbettes nach Westen vorgesehen. Die Verlegung des Gewässers findet größtenteils auf Hamburger Gebiet statt. Das Gewässer verlängert sich hierdurch um insgesamt ca. 40 m. Der ursprüngliche Verlauf des Gewässers Moorbek/Lottbek bleibt erhalten und soll sich als Alt-

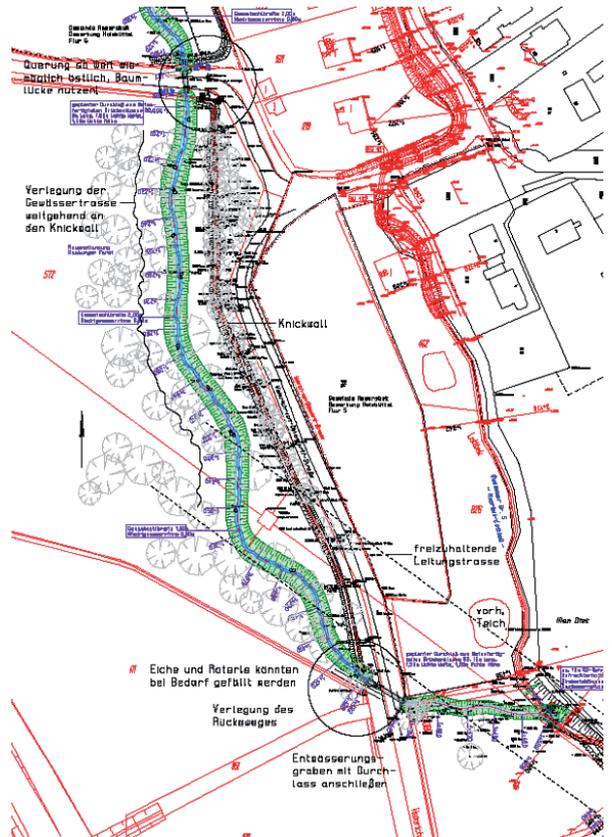


Abb. 6-6: Umgestaltung des Gewässers Moorbek/Lottbek (Quelle: Gemeinde Ammersbek-Hunnau, 2008)

arm entwickeln (Gemeinde Ammersbek-Hunnau, 2008). Die Abbildung 6-6 zeigt den Lageplan der Umgestaltung des Gewässers Moorbek/Lottbek.

6.2.2.3 Hochwasserschutz im Bereich des Gewässers Brookwetterung

Das Gewässer Brookwetterung hat ein Einzugsgebiet von insgesamt 29 km². Davon liegen 27 km² (92 %) auf dem Gebiet des Landes Schleswig-Holstein und 2 km² auf Hamburger Staatsgebiet (Bezirk Bergedorf) (siehe Abbildung 6-7).

Große Zuflussmengen aus den von der Geest kommenden Gewässern haben im Bereich des Gewässers Brookwetterung mehrfach Überschwemmungen verursacht. Zusätzlich führen die Gewässer hohe Sandfrachten im Unterlauf mit, die im Bereich des Bezirks Bergedorf sedimentieren und zu einer Verminderung der Leistungsfähigkeit des Gewässers Brookwetterung führen.

Im Jahr 2004 wurde zwischen dem Kreis Herzogtum Lauenburg, den Städten Geesthacht und Hamburg sowie den Gemeinden Börnsen, Escheburg, Kröppelshagen-Fahrendorf und Hohenhorn für die Behebung bzw. Minderung der Proble-

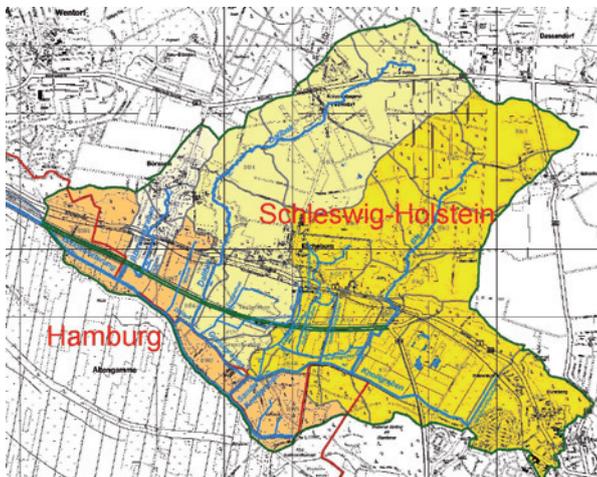


Abb. 6-7: Einzugsgebiet der Brookwetterung
(Quelle: BWS GmbH, 2004)

me im Einzugsgebiet der Brookwetterung eine einzugsgebietsorientierte, länderübergreifende Zusammenarbeit vereinbart. Dieses Projekt wurde als Leitprojekt beim Wettbewerb „Neue Leit- und Modellprojekte für die Modellregion Hamburg“ ausgezeichnet, da ihm ein länderübergreifendes, einzugsgebietsorientiertes Gesamtkonzept zu Grunde liegt. Seither wurden viele Verbesserungsmaßnahmen im Einzugsgebiet umgesetzt und weitere werden voraussichtlich bis 2010 abgeschlossen sein.

Zu den bereits abgeschlossenen Maßnahmen zählen (BWS GmbH, 2004):

- Regenrückhalt in den Gemeinden Börnsen, Escheburg, Kröppelshagen sowie der Stadt Geesthacht
- Optimierung bestehender Sandfänge im Gewässernetz
- Umgestaltung von drei Fischteichen der Gemeinde Escheburg, um die Hochwasserrückhaltewirkung in diesem Bereich zu optimieren
- Reaktivierung eines Talraumes am Börnsen-graben als Retentionsraum und Ausweisung als Überschwemmungsfläche
- Schaffung von Retentionsräumen am Beginn des Gewässers Knollgraben

- Umbau einer abflusshemmenden Stauanlage im Gewässer Brookwetterung
- Ersatz von fünf veralteten Stauanlagen der Hamburger Wasserwerke durch zwei Neubauten

Nachfolgend sind die verschiedenen laufenden bzw. geplanten Maßnahmen aufgeführt. Die angegebenen Ziffern beziehen sich auf die Lage der jeweiligen Maßnahme in der Abbildung 6-8.

Derzeit laufende Maßnahmen sind:

1. Grundinstandsetzung der Brookwetterung

Die Brookwetterung ist durch Auflandungen in der Sohle, Gewässereinbauten und niedrige Böschungsoberkanten in ihrer Leistungsfähigkeit stark eingeschränkt. Die Erhöhung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Brookwetterung in den sensiblen Bereichen ist nur bedingt möglich. Durch die direkt an die rechte Böschungskante angrenzenden Grundstücke im Siedlungsraum des Horster Dammes im Stadtteil Altengamme sowie der links verlaufenden Straße kann das Gewässer in seiner Breite nicht verändert werden. Umsetzbare Maßnahmen (Grundinstandsetzungen) zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit sind:

- die Herstellung eines gleichmäßigen Sohlgefälles durch Entfernen von Sandablagerungen,
- die Erhöhung der rechten Böschungsoberkante in Teilabschnitten,
- das Entfernen der in der Sohle eingebrachten abflusshemmenden Stauanlagen,
- die Umgestaltung von abflusshemmenden Brücken sowie
- die Verlegung von gewässerkreuzenden Versorgungsleitungen.

2. Die unter Punkt 1 beschriebenen Sohlräumungen werden nur kurzzeitig den gewünschten Erfolg haben, wenn die Sandfrachten aus dem

Gewässer Knollgraben nicht reduziert werden. Sie werden über das Gewässer Sander-Knollgraben in das Gewässer Brookwetterung eingetragen und lagern sich dort aufgrund des geringen Transportvermögens des Gewässers ab. Die Sofortmaßnahme sieht vor, am Einmündungsbereich des Gewässers Knollgraben in das Gewässer Sander-Knollgraben einen Sandfang zu errichten, so dass sich ein Teil der mitgeführten Sandfrachten hier absetzen kann. Das Gewässer wird nach Westen am Sander-Knollgraben vorbei verlängert, dort verbreitert und vertieft. Zudem führt eine Stauanlage am Beginn des Gewässers Sander-Knollgraben zur Reduzierung der Fließgeschwindigkeit, so dass sich die mitgeführten Sandfrachten besser ablagern können.

3. Regenrückhalt in den Siedlungsräumen/Entwässerungskonzeption

Die Einleitungsmengen aus den Gemeinden Börnsen, Escheburg, Kröppelshagen und der Stadt Geesthacht sind sehr hoch und stellen für das Gewässer eine zu große Belastung dar. Es ist vorgesehen, die Entwässerungssituation in den Gemeinden detailliert zu betrachten und nach Lösungsmöglichkeiten zur Rückhaltung zu suchen. Dies geht von technischen Lösungen wie dem Bau von Regenrückhaltebecken bis hin zu dezentralem Regenrückhalt in Form von Grauwassernutzung. Die kommunale Entwässerungskonzeption sowie die anschließende Umsetzung entsprechender Maßnahmen stellt einen zentralen Bestandteil zur Verbesserung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Einzugsgebiet der Brookwetterung dar.

Zu den weiteren geplanten Maßnahmen gehören (BWS GmbH, 2004):

4. Einrichtung weiterer Sandfänge im Moorbereich,
5. Schaffung von Retentionsflächen im Geestrandbereich,

6. Veränderung der Einleitung von Niederschlagswasser in die Gewässer (verstärkter Wasser-rückhalt vor Ort),
- 7., 8. Umgestaltung der Einmündung des Gewässers Sander-Knollgraben in das Gewässer Brookwetterung (Entfernung von hydraulischen Zwangspunkten).

6.2.2.4 Umbau der Fuhlsbüttler Schleuse

Gegenstand des geplanten Vorhabens ist der Umbau und die Erneuerung der Fuhlsbüttler Schleuse mit Wehranlage und Ufermauern. Der Umbau ist erforderlich, weil Bauwerksuntersuchungen

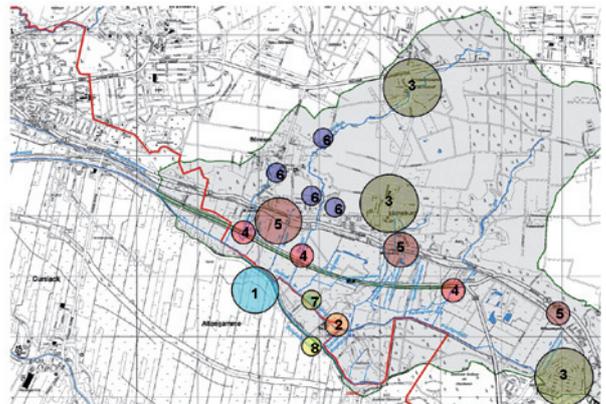


Abb. 6-8: Laufende und geplante Maßnahmen im Einzugsgebiet der Brookwetterung

ergeben haben, dass die Standsicherheit der Anlage langfristig nicht mehr gegeben ist. Die bestehenden fast 100 Jahre alten Bauwerke, wie die Schleusenkammer, die Wehranlage, die Uferwände und das Betriebsgebäude werden abgebrochen und teilweise neu errichtet. Die Schleusenkammer wird entfallen, weil diese Funktion nicht mehr genutzt wird. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten besteht die Möglichkeit, über eine Slipanlage den oberhalb nichtschiffbaren Bereich der Oberalster zu befahren. Eine Bootsschleppe ermöglicht weiterhin das Umsetzen von Sportbooten. Der Betrieb der vorhandenen Wasserkraftanlage bleibt auch während der Bauzeit aufrechterhalten. Als Option

kann vom Betreiber eine Wasserkraftschnecke nachgerüstet werden. Die Wasserspiegeldifferenz von Oberwasser zum Unterwasser beträgt 4,0 m. Zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wird ein Mäanderfischpass neu errichtet und damit eine Durchgängigkeit des Gewässers für Fische und Makrozoobenthos geschaffen. Die neue Wehranlage sichert einen geregelten Hochwasserabfluss unter Ausnutzung der Retentionsräume des ausgewiesenen Überschwemmungsgebietes an der Alster, bemessen für einen Hochwasserabfluss, der statistisch gesehen ein Mal in 200 Jahren auftritt. Eine doppelte Sicherheit ist gewährleistet durch die zwei Wehrfelder, die gefahrlos einen Abfluss von $40 \text{ m}^3/\text{s}$ abführen können. Der mittlere Jahresabfluss an der Fuhlsbüttler Wehranlage beträgt $MQ = 3,4 \text{ m}^3/\text{s}$ und wird an etwa 240 Tagen im Jahr unterstritten. Die Abbildung 6-9 zeigt das Modell des geplanten Umbaus der Fuhlsbüttler Schleuse.

In einem Planfeststellungsverfahren gemäß § 31 WHG in Verbindung mit § 48 HWaG werden zurzeit die Einwendungen und Stellungnahmen geprüft. Geplant ist der voraussichtliche Baubeginn für Anfang 2010, wobei die Bauzeit rund 2 Jahre betragen wird. Die neue Wehranlage wird maßgeblich zur Sicherung des Hochwasserschutzes an Hamburger Binnengewässern beitragen.

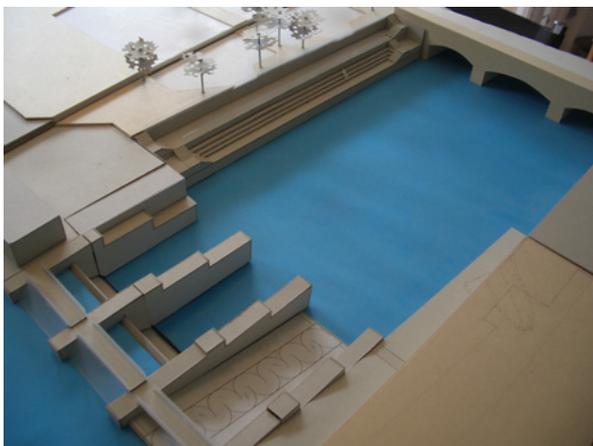


Abb. 6-9: Modell des geplanten Umbaus der Fuhlsbüttler Schleuse (Modell: Ing.-Büro Knabe; Foto: Doris Föllmer)

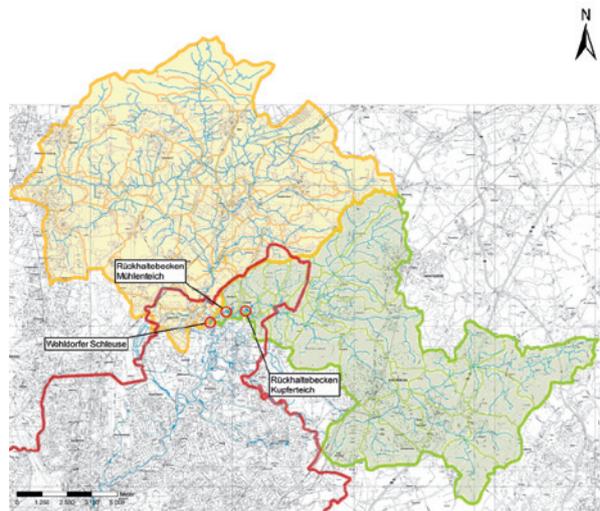


Abb. 6-10: Einzugsgebiete der Oberen Alster und der Ammersbek

6.3 Operativer Hochwasserschutz

6.3.1. Betrieb von Anlagen

Das Teilprojekt „Drei-Wehr-Steuerung“ des durch die EU geförderten Projektes SAWA (siehe Kapitel 6.1.1) dient als Beispiel für die Verbesserung des Hochwasserschutzes durch den optimierten Betrieb von Anlagen.

Dieses Teilprojekt wird an den Gewässern Ammersbek und Alster durchgeführt. In der Abbildung 6-10 sind die Einzugsgebiete der Ammersbek (grün hinterlegt) und der Alster (orange hinterlegt) dargestellt. Hierbei soll die Retentionsfähigkeit mehrerer aufgestauter Teiche am Gewässer erhöht werden, indem vor Eintreten eines Hochwasserereignisses die Wasserstände der Teiche gezielt automatisch abgesenkt werden.

Dafür sollen die drei Wehre am Rückhaltebecken Kupferteich, am Rückhaltebecken Mühlensteich und an der Wohldorfer Schleuse im Verbund gesteuert werden (siehe Abbildung 6-11). So lassen sich eine ungünstige Überlagerung von Hochwasserwellen verhindern und zwei der größten und wasserreichsten Einzugsgebiete in der Metropolregion Hamburg optimal verwalten.

Die Wehre sollen jeweils mit der erforderlichen Mechanik und Elektrotechnik ausgestattet, Steuerpegel jeweils im Oberlauf eingerichtet und ggf. lokale Regenschreiber eingebunden werden. Mit Hilfe vorhandener hydrologischer und hydraulischer Modelle sollen optimale Steuerungsvor-

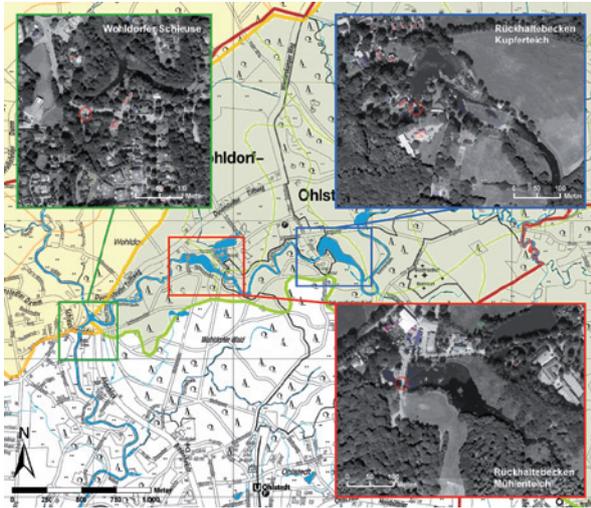


Abb. 6-11: Bauwerke an den Gewässern Ammersbek und Alster

schriften entwickelt und programmiert werden. Durch ein anschließendes Monitoring sollen Aussagen über die Auswirkung der Verbundsteuerung auf das Hochwassergeschehen und auf die Gewässerökologie getroffen werden. Die Erkenntnisse aus dem Monitoring sollen für eine Optimierung der Verbundsteuerung im Sinne der Anforderungen aus der EG-WRRL und der EG-HWRM-RL verwendet werden.

Das Wehr am Rückhaltebecken Kupfersteich ist bereits automatisiert worden. Die Umsetzung der Steuerung der anderen zwei Wehre und die Kopplung aller Anlagen (Steuerung im Verbund) ist der investive Bestandteil des Projektes.

Für die transnationale Leistung ergibt sich also hieraus ein Informationsgewinn zur Wirksamkeit einer Verbundsteuerung mehrerer Wehre in Bezug auf das Hochwassermanagement und über die ökologische Auswirkung einer vorsorglichen Wehrsteuerung zur Hochwasserbeeinflussung (LSBG, 2008e).

6.3.2. Warn- und Meldedienst

In seiner jetzigen Form besteht der Warn- und Meldedienst des LSBG seit vier Jahren. Es wird jedoch an einer weiteren Automatisierung des Systems unter Nutzung moderner Kommunikationstechniken gearbeitet.

Das Ziel ist, dass die Warnungen und Meldungen nicht mehr ausschließlich manuell vom LSBG bewertet und weitergegeben werden müssen, sondern weitestgehend automatisch abgeglichen, bewertet und an die Akteure weitergeleitet werden. Damit können Warnungen und Meldungen jeder Zeit erfolgen.

Hierzu sollen die erforderlichen Daten auf einem zentralen Rechner zusammengeführt werden. Mit Hilfe einer neuen Software soll der Warn- und Meldedienst vorgefertigte Standardtexte an die zuständigen Dienststellen ausgeben. Die Warntexte sollen entsprechend der Warnstufen, die den Verlauf des Ereignisses beschreiben, angepasst werden. Die Warnungen sollen vorerst als Email versendet werden und eventuell später auch in Form von SMS, Sprachansagen oder Fax gezielt ausgegeben werden. Die Prozessbausteine sind der Abbildung 6-12 zu entnehmen. Der derzeit laufende Testbetrieb des Warn- und Meldedienstes soll im Sommer 2009 abgeschlossen sein.

Weiterhin soll mittelfristig durch das Einbeziehen weiterer Abflussmessstellen und Niederschlagsmessstationen in den automatisierten Warn- und Meldedienst die Informationen zu den Wasserständen und zum aktuellen Niederschlagsgeschehen detaillierter erfasst werden.

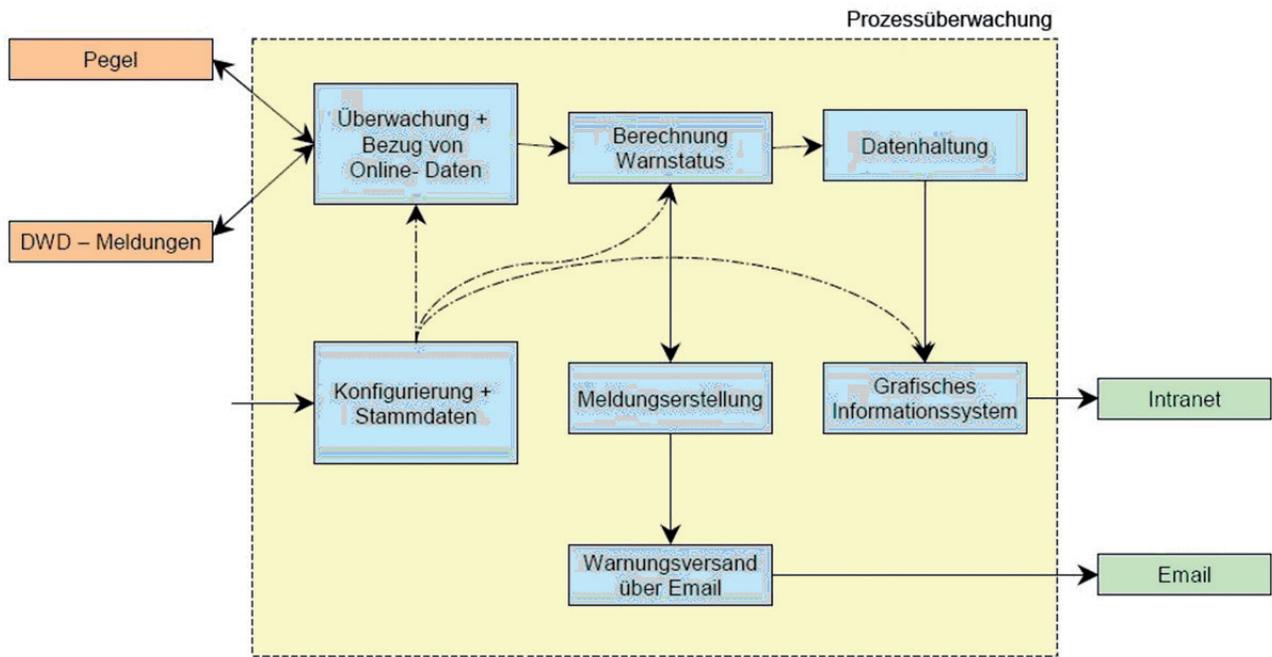


Abb. 6-12: Übersicht über die Prozessbausteine (Quelle: hydro & meteo, 2008)

7 Zusammenfassung und Ausblick

Die Broschüre „Hochwasserschutz für die Hamburger Binnengewässer“ betrachtet die 360 km langen Gewässerstrecken des reduzierten Gewässernetzes der Freien und Hansestadt Hamburg. Zunächst werden die Charakteristiken des Plangebietes und seine Besonderheiten dargestellt. Hierbei wird auf die verschiedenen Bereiche des Hochwasserschutzes und die vorhandenen Zuständigkeiten sowie auf die Meldewege bei einem Hochwasserereignis eingegangen. Ausgehend von einer Bestandsaufnahme des vorhandenen Hochwasserschutzes werden Beispiele aktueller Maßnahmen für einen umfassenden Schutz aufgezeigt und notwendige Aktionen zur Minderung von Schadensrisiken dargelegt.

Der Hochwasserschutz hat in der Stadtentwicklung, nicht nur in Hamburg, nach wie vor eine wichtige Bedeutung. Einer stetig ansteigenden Ansammlung von Sachwerten in Gewässernähe steht eine wachsende Gefährdung dieser Güter und Nutzungen durch die Häufung von Starkregenereignissen infolge des prognostizierten Klimawandels gegenüber. Die Auswirkungen von Klimaänderungen gingen bislang in die Ermittlung des Bemessungswasserstandes nicht ein, da bisher speziell für die Freie und Hansestadt Hamburg noch keine belastbaren Grundlagen vorlagen. Ein Anpassungsbedarf der hydraulischen Bemessungsansätze kann sich somit aus weiteren derzeit laufenden Untersuchungen zu Klimaveränderungen ergeben.

Vor diesem Hintergrund gilt es, Gewässer und Gewässerabschnitte, an denen nicht nur geringfügige Schäden entstanden sind oder entstehen können, zu ermitteln und diese durch die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten zu sichern. Die Broschüre liefert u. a. hierfür die Informationsbasis über die potenzielle Hochwassergefährdung in Hamburg und gibt Hinweise für zukünftige Hochwasserschutzmaßnahmen.

Hochwasserschutz ist eine generationenübergreifende Gemeinschaftsaufgabe der Ober-, An- und Unterlieger in den Einzugsgebieten.

Die aufgezeigten Möglichkeiten zur Verbesserung des Hochwasserschutzes richten sich sowohl an die Städte und Gemeinden sowie an die Wirtschaft, hierbei insbesondere an die Land- und Forstwirtschaft. Aber auch die Bevölkerung, die durch Hochwasser gefährdet sein kann, ist im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor Hochwassergefahren und zur Schadensminderung zu treffen. Insbesondere ist die Nutzung von Grundstücken den möglichen Gefährdungen von Mensch, Umwelt oder Sachwerten durch Hochwasser anzupassen. Hochwasserschutz ohne ein gewisses Restrisiko kann nicht gewährleistet werden. Deshalb ist es wichtig, gut auf Hochwasser vorbereitet zu sein, um die Unversehrtheit des Menschen zu schützen und Schäden zu vermeiden oder zu vermindern.

Literaturverzeichnis

- Ackermann, Dieter, Rogge, Birgit und Gantert, Clemens: Frühwarnsystem vor Binnenhochwasser für die Freie und Hansestadt Hamburg, Tag der Hydrologie 2006, München, Tagungsband (2006)
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU), Freie und Hansestadt Hamburg (Hrsg.): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – Landesinterne Berichte zum Bearbeitungsgebiet Alster, Bille, Düpenau, Elbe, Este, Moorburger Landscheide, Seevekanal und Wedeler Au (2004)
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU), Freie und Hansestadt Hamburg (Hrsg.): Projektdetails Interreg IVB Nordseeprogramm (2008)
- Bezirksamt Eimsbüttel (Hrsg.): Hochwasserschutz für die Mühlenau und Kollau (2008)
- Bienek, Heinz: Einsatz rechtlicher und technischer Instrumente zum Hochwasserschutz in Raumordnung, Bauleitplanung und bei Einzelbauvorhaben, Wasser und Abfall, Heft 1 - 2, Januar 2009 (2009)
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (Hrsg.): Instrumente und Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz (2003)
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.): Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) zur Aufstellung von Hochwasser-Gefahrenkarten (2006)
- BWS GmbH: Hochwasserereignis 18.07.2002 – Bestandsaufnahme und Auswertungen, Sachstandsbericht (unveröffentlicht), Hamburg (2002)
- BWS GmbH: Leitprojekt Metropolregion Hamburg: Länderübergreifender Hochwasserschutz an Binnengewässern - Hydrologisch-wasserwirtschaftliche Untersuchungen zum Einzugsgebiet der Brookwetterung (unveröffentlicht), Hamburg (2004)
- Egli, Thomas: Hochwasserschutz durch nachhaltiges Schadenspotenzialmanagement, Internationales Symposium Moderne Methoden und Konzepte im Wasserbau, Zürich, Tagungsband (2002)
- Erl, Florian: Binnen-Hochwasserschutz für die Freie und Hansestadt Hamburg, Diplomarbeit, Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminde/Göttingen (unveröffentlicht) (2009)
- Gemeinde Ammersbek-Hunnau (Hrsg.): Naturnahe Umgestaltung der Moorbek/Lottbek zum Hochwasserschutz (2008)
- hydro & meteo GmbH & Co. KG (Hrsg.): Automatisierung des Frühwarnsystems für Binnenhochwasser für die Freie und Hansestadt Hamburg (2008)
- Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) (Hrsg.): Hochwasservorsorge – Maßnahmen und ihre Wirksamkeit (2002)
- Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG), Freie und Hansestadt Hamburg (Hrsg.): Projektdetails SAWA (unveröffentlicht) (2008a)
- Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG), Freie und Hansestadt Hamburg (Hrsg.): Projektdetails Hochwasserrisikomanagementplan für die Wandse (unveröffentlicht) (2008b)
- Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG), Freie und Hansestadt Hamburg (Hrsg.): Erläuterungsbericht Kompetenznetzwerk (unveröffentlicht) (2008c)
- Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG), Freie und Hansestadt Hamburg (Hrsg.): Feinkonzept zur Implementierung des Kalypso-Planer-Clients auf Basis von Kalypso für die Freie und Hansestadt Hamburg (unveröffentlicht) (2008d)
- Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG), Freie und Hansestadt Hamburg (Hrsg.): Projektdetails Drei-Wehr-Steuerung an der Ammersbek (unveröffentlicht) (2008e)
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR) (Hrsg.): Binnenhochwasserschutz und Hochwasserrückhalt Schleswig-Holstein (2007)

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) (Hrsg.): Hochwasserschutzplan Niedersachsen, Untere Mittelelbe (2006)

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) (Hrsg.): Hochwasserschutzplan Wümme (2007)

Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.): Was Sie über vorsorgenden Hochwasserschutz wissen sollten (2006)

Gesetze und Rechtsverordnungen

Anordnung über Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Wasserrechts und der Wasserwirtschaft vom 7. April 1987 (Amtl. Anz. 1987, S. 849) zuletzt geändert am 16. Dezember 2008 (Amtl. Anz. 2008, S. 2667)

Baugesetzbuch (BauGB) vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Gesetz vom 24. Dezember 2008 (BGBl. I S. 3018)

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 25. März 2002 (BGBl. I S. 1193), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986)

Gesetz über Wasser- und Bodenverbände (Wasserverbandsgesetz - WVG) vom 12. Februar 1991 (BGBl. I S. 405), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Mai 2002 (BGBl. I S. 1578)

Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes (Artikelgesetz) vom 03. Mai 2005 (BGBl. I S. 1224)

Hamburgische Bauordnung (HBauO) vom 14. Dezember 2005 (HmbGVBl. 2005, S. 525), zuletzt geändert durch Gesetz vom 17. Februar 2009 (HmbGVBl. S. 43)

Hamburgisches Naturschutzgesetz (Hmb-NatSchG) in der Fassung vom 9. Oktober 2007

Hamburgisches Wassergesetz (HWaG) vom 29. März 2005 (HmbGVBl. S. 97), zuletzt geändert

durch Gesetz vom 14. Dezember 2007 (HmbGVBl. S. 501)

Raumordnungsgesetz (ROG) vom 18. August 1997 (BGBl. I S. 2081, 2102), zuletzt geändert durch Verordnung vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986)

Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FHH-Richtlinie))

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie (WRRL))

Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL))

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung - VAwS) vom 19. Mai 1998 (HmbGVBl. 1998, S. 71)

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 19. August 2002 (BGBl. I S. 3245), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986)

Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer
(LSBG)
Sachsenkamp 1 – 3
20097 Hamburg

V. i. S. d. P.:

Helga Lemcke-Knoll

Verfasser:

Antje Müller, Jeff Marengwa und Olaf Müller

mit Beiträgen von:

Dieter Ackermann, Björn Ruge, Roland Zander
und Doris Föllmer

Graphiken:

Bärbel Schoenrade

Auflage:

500 Stück

Stand:

Mai 2009

Gestaltung:

Almkontor Werbeagentur, Ratzeburg

Titelbild:

Ausgeuferte Alster im Unterwasser der
Poppenbütteler Schleuse am 30.10.1998

Dieter Ackermann

ISSN 1867-7959 (Print)

Anmerkung zur Verteilung:

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Europa-, Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlagen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel.

Untersagt ist ebenfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

