

# Sturmflutgefährdetes Gebiet zwischen Ems und Elbe

„Dieken oder wicken“ – Deichen oder Weichen



	Sperrwerke	
	Hauptdeichlinie	610 km lt. Generalplan Küstenschutz
	Inseldeiche	ca. 35 km
	Schutzdünen	ca. 98 km
	Durch Deiche geschütztes Gebiet	ca. 545.000 ha



Der Mensch hat sich seit Jahrhunderten zu Ersterem entschlossen. Über 610 km Deiche – das entspricht etwa der Entfernung Hannover-München – schützen die Küstenlandschaft im Gebiet des Wasserverbandstag e.V. vor dem „Blanken Hans“. In diesem geschützten Gebiet leben (ohne Hamburg) etwa 1,7 Millionen Menschen. Die niedersächsischen und bremischen Deichverbände sind für den Küstenschutz verantwortlich. Sturmflutschutz reicht dabei weit ins Binnenland hinein.

Die Städte an den tideabhängigen Flüssen sind ebenfalls betroffen. Deichbau und -unterhaltung sind Gemeinschaftsaufgaben aller betroffenen Bürgerinnen und Bürger im geschützten Gebiet. Die Deichverbände sind Träger der Deicherhaltung. Die Kosten des Deichbaus teilen sich der Bund (70 %) und die Länder (30 %). Die laufende Unterhaltung bezahlen die Bürgerinnen und Bürger durch Beiträge an die Deichverbände.

Wasserverbandstag e.V. (WVT)  
Bremen | Niedersachsen | Sachsen-Anhalt  
Am Mittelfelde 169 · 30519 Hannover

Tel. 0511 879 66-0 · Fax 0511 879 66-19  
post@wasserverbandstag.de

# Chronik der großen Sturmflut-Katastrophen

## Sturmfluten an der Nordseeküste

Datum	Name	Verluste / Wirkung
ca. 140 v. Chr.	Kimbernflut	Kimbern und Teutonen verlassen ihre Siedlungsgebiete in Jütland
17.02.1164	1. Julianenflut	20.000 Tote; 1. Einbruch der Jade
16.01.1219	1. Marcellusflut	36.000 Tote
23.11.1334	Clemensflut	Holland und Ostfriesland betroffen
16.01.1362	2. Marcellusflut	Die sogenannte „Mandränke“ (10.000 Menschenopfer, Rungholt-Sage)
19.10.1374	1. Dyonysiusflut	Ostfriesland schwer betroffen
01.11.1436	1. Allerheiligenflut	Deutsche Nordseeküste betroffen
26.09.1509	Cosmas- und Damianflut	Durchbruch der Ems bei Emden
15.01.1511	Antoniusflut	Deutsche Nordseeküste betroffen
01.11.1532	3. Allerheiligenflut	} Schwerste Sturmfluten des 16. Jahrhunderts
01.11.1570	4. Allerheiligenflut	
16.02.1625	Fassnachtsflut	Schwerste Schäden an der Elbe
11.10.1634	2. Mandränke	Nordstrand, Pellworm – Tausende von Opfern
24.12.1717	Weihnachtsflut	12.000 Opfer, schwerste Schäden an den Deichen
25.02.1718	Schwere Eisflut	
11.09.1751	Ernteflut	Hungersnot in den Marschen, 800 Opfer, schwerste Schäden an den Deichen
01.01.1855	Neujahrsflut	Schwere Deichschäden an der Elbe
13.03.1906	Märzflut	Höchste Flut an der ostfriesischen Küste
01.02.1953	Hollandflut	1853 Opfer in Holland, 301 in Südengland
16.02.1962	Hamburgflut	Über 300 Opfer allein in Hamburg
13.01.1976	Januarflut	Höchste Flut an der Elbe. Hamburg NN + 6,45 m
24.11.1981	Novemberflut	Zweithöchste Flut an der Elbe
28.01.1994	Januarflut	Zweithöchste Sturmflut in den Oberläufen der Tide-Ems und Tide-Weser
03.12.1999	Orkan Anatol	sehr hohe Wasserstände im gesamten Nordseegebiet
01.11.2006	5. Allerheiligenflut	Höchste je gemessene Pegelwerte an der Ems, Dünenabbrüche auf den Ostfriesischen Inseln
09.11.2007	Sturmtief Tilo	Schwerste Überschwemmungen in Hamburg, riesige Dünenabbrüche auf Helgoland
05./06.12.2013	Orkan Xaver	Landverluste auf Sylt und den Ostfriesischen Inseln



Bruch des Elbdeiches in Kehdingen während der Januarflut 1976



Verheerende Überflutung von Siedlungen und Nutzflächen als Folge des Deichbruchs

... die nächste Sturmflut kommt bestimmt!

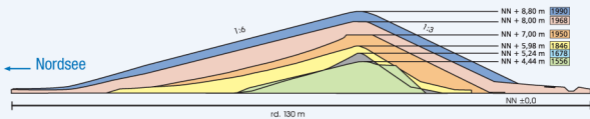
Wasserverbandstag e.V. (WVT)  
Bremen | Niedersachsen | Sachsen-Anhalt  
Am Mittelfelde 169 · 30519 Hannover

Tel. 0511 879 66-0 · Fax 0511 879 66-19  
post@wasserverbandstag.de

# Entwicklung der Deichprofile in den letzten 500 Jahren

Die Deichbauer haben aus den schmerzlichen Erfahrungen der Sturmfluten gelernt:

- Deiche wurden im Laufe der Jahrhunderte immer höher, der Deichschutz immer aufwändiger. Die Höhe soll der höchsten zu erwartenden Sturmflut für 100 Jahre standhalten.
- Die flache, ins Vorland gehende Außenböschung verringert Wellenschlag und Wellenlauf. Beschädigungen an der dichten Grasdecke werden vermindert.
- Das ursprünglich überall vorhandene Deichvorland, das die Energie des Wellenlaufes bei Sturmfluten mindert, ist im Laufe der Zeit immer weiter abgebrochen. Es entstanden Deiche ohne Vorland (Schardeiche). Diese müssen aufwändiger geschützt werden.
- Die flache Binnenböschung schützt vor Hangrutschungen des durchnässten Bodens bei überschwappenden Wellen und lässt sich leichter beweiden.
- Der Deichbinnengraben nimmt vom Deich herunterfließendes und unter dem Deich hindurchdrückendes Wasser auf. Nach außen wird der Deich durch Gräben im Vorland entwässert.
- Auf dem Deichverteidigungsweg lassen sich Helfer, Material und Baugeräte schnell zu den gefährdeten Stellen transportieren.
- Das Bauwerk aus Sandkern, Kleidecke und grüner Grasnarbe ist ein verträglicher Bestandteil der Küstenlandschaft, das sie vor Sturmfluten bewahrt.



Schafe sind natürliche Helfer: Sie halten das Gras kurz und treten den Deich als „Trippelwalze“ fest.

## Treibsel am Deich – gefährlich und teuer

In den letzten 17 Jahren trieben im Jahresdurchschnitt rd. 87.000 m<sup>3</sup> Treibsel an die niedersächsischen Deiche, was mit Beseitigungskosten von rd. 550.000 € pro Jahr verbunden war.

Seit Jahren ist die an die Deiche der Nordseeküste gespülte Treibselmenge ein Problem. Unter diesen nassen, in dicker Schicht liegenden abgestorbenen Pflanzenresten, stirbt die Grasnarbe ab, Wühltiere siedeln sich an und lockern den Boden auf. Dadurch wird die wehrhafte Deichhaut zerstört und die Deichsicherheit gefährdet; darüber hinaus verursacht die Beseitigung hohe, zusätzliche Kosten.

Das Treibsel kann durch angemessene Bewirtschaftung des Vorlandes, aus dem der größte Teil der Pflanzenreste stammt, reduziert werden. Schließlich müssen die beitragspflichtigen Bürgerinnen und Bürger im geschützten Gebiet diese Kosten über die Deichverbandsbeiträge aufbringen.

Oft ist die sofortige Räumung des Treibselns nicht möglich, da befestigte Wege häufig nicht vorhanden sind und der nasse Deich von den notwendigen schweren Geräten zerstört würde.



Abtransport der Treibselmengen vom Deich (Fotos: NLWK Norden)



Befestigter Treibselabfuhrweg

### KURZINFO

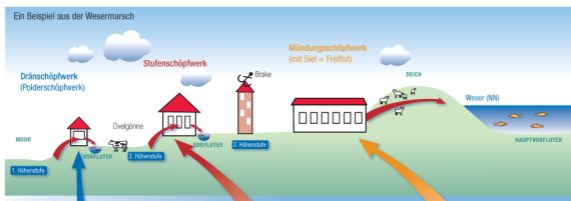
Das Treibsel stammt zu 95 % aus abgestorbenem Pflanzenmaterial der Salzwiesen und von den Röhrichtflächen in den Flussmündungen, die nicht „geerntet“ werden.

# Schöpfwerke und ihre Aufgaben

Die Schwierigkeiten bei der Abführung des Wassers in den Niederungen – beispielsweise im Küstengebiet – sind naturbedingt.

Die Gelände liegen bis zu 2 m unter dem mittleren Tidehochwasser – die Entfernungen zum Hauptvorfluter (hier z. B. die Weser) sind weit (bis zu 20 km) und die Gefälle gering. Man hat daher für diese Niederungsgebiete Schöpfwerke gebaut, die das Wasser in die (Haupt-)

Vorfluter der jeweils nächsten Höhenstufe pumpen. Eine Sielacht (Wasser- und Bodenverband) unterscheidet verschiedene Arten von Schöpfwerken, je nachdem, welche Aufgabe es zu erfüllen hat.



## Dränschöpfwerk (Polderschöpfwerk)



Das Dränschöpfwerk hat unter anderem die Aufgabe, für ein bestimmtes Gebiet (von 10 ha bis ca. 100 ha) Dränwasserstände (sehr niedrige Wasserstände) in den Gewässern zu halten und wenn nötig, das Wasser in die 2. Höhenstufe hochzupumpen. Dränagen ermöglichen es, das anfallende Oberflächenwasser auf gleichem Niveau abzuführen. Sie können für landwirtschaftliche Nutzgebiete, für Gewerbe- oder Wohngebiete gleichermaßen notwendig sein. Dränagen sind geschlitzte Rohre in etwa 60 cm bis 80 cm Tiefe, die in das Land hinein verlegt werden und ihre Öffnungen zum jeweiligen Graben haben, so dass das anfallende Oberflächenwasser (Regenwasser) sofort aufgenommen und abgeführt werden kann.

## Stufenschöpfwerk



Die Marsch ist mit einem Teller zu vergleichen. Sie ist in der Mitte am niedrigsten und steigt zum Rand (Fluss / Meer) hin an. Das Stufenschöpfwerk hat die Aufgabe, das Wasser von der 2. in die 3. Höhenstufe zu pumpen. Es muss stärker sein als das Dränschöpfwerk, da es größere Wassermengen zu bewältigen hat.

Wieviel Höhenstufen mit welchen Schöpfwerken zu bewältigen sind, ergibt sich aus der jeweiligen Topografie des Geländes. In den Niederungen gibt es kaum klassische „Fließgewässer“. Die Fließgeschwindigkeit in diesen Gewässern wird durch den Einsatz der Schöpfwerke verursacht und bestimmt.

## Mündungsschöpfwerk (mit Siel = Freiflut)



Die Mündungsschöpfwerke stehen im Deich und haben die Aufgabe, bei hohen Fluten und sehr hohen Binnenwasserständen das Wasser aus dem Binnenland abzupumpen, damit Überschwemmungen vermieden werden. Mündungsschöpfwerke sind sehr kostenintensiv (Energie).

Daher versuchen alle Verbände, das Binnenwasser über die sogenannte Freiflut (Siele) abzuführen. Das heißt, dass das Binnenwasser die Stemmtore der Siele öffnet und frei abfließen kann, während die später kommende Tide dann die Stemmtore wieder schließt und sich das Binnenwasser wieder aufstaut.

# Gewässerunterhaltung

## Eine Pflichtaufgabe der Unterhaltungsverbände

Inhalt und Umfang der Gewässerunterhaltung sind in Bremen, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt verschieden geregelt. In Bremen gilt die Regelung aus dem Wasserhaushaltsgesetz des Bundes (§ 39 WHG). In Niedersachsen und Sachsen-Anhalt ist die Gewässerunterhaltung dagegen abweichend im § 61 NWG in Verbindung mit § 39 Abs. 2 WHG, bzw. § 52 WG LSA in Verbindung mit § 39 Abs. 2 WHG, geregelt. In Einzelfällen kann dies durchaus zu unterschiedlichen Anforderungen an die Gewässerunterhaltung führen. Wasser- und Bodenverbände führen die im Gesetz genannten Aufgaben aus. Freiwillig haben die meisten Verbände Aufgaben der Landschaftspflege mit übernommen.

Unterhaltungsarbeiten werden planerisch vorbereitet (Faktensammlung) und unter Abwägung der unterschiedlichen Interessen wie z. B.

- ökologischen Aspekten
- sozialen Aspekten
- ökonomischen Aspekten
- besonderen Rechten im und am Gewässer (Erlaubnisse, Schutz- und Schongebiete, usw.)

durchgeführt.

Die Gewässerunterhaltung dient allen Bürgerinnen und Bürgern, da sie Voraussetzung für den Abfluss des Niederschlags in all unseren Flüssen und Bächen ist. Unsere Infrastruktur (Verkehrswege, Wohn- und Gewerbegebiete, Landwirtschaft u. a.) kann nur so aufrecht erhalten werden. Die Kosten tragen die Verbandsmitglieder (Grundstückseigentümer oder Gemeinden). Die Verbandsbeiträge sind „öffentliche Abgaben“ und können sofort eingezogen werden.



Modern unterhaltenes Gewässer



Beispiel einer Renaturierung durch Einbinden von Randstreifen.

**PRO**  
**GEWÄSSER**  
Ohne uns läuft's nicht

### KURZINFO

#### Den Inhalt der Gewässerunterhaltung bilden

- die Sicherung des ordnungsgemäßen Wasserabflusses
- die Pflege und Entwicklung in Bezug auf die §§ 27 – 31 WHG
- die Erhaltung der Schiffbarkeit bei schiffbaren Gewässern.

Typische Maßnahmen zur Umsetzung dieses Inhalts sind z. B.

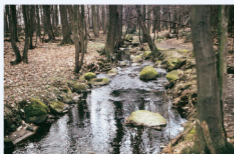
- die Freihaltung und Räumung des Gewässerbettes einschließlich der Ufer
- die Pflege von Ufergehölzen
- die Unterhaltung von Anlagen zur Abführung des Wassers, etc.

# Unterhaltungsmaßnahmen

Von den Organen des Verbandes (Mitgliederversammlung/Ausschuss oder Vorstand) gewählte Schaubeauftragte begutachten jährlich den Unterhaltungszustand der Gewässer. Das Ergebnis bildet die Grundlage für den jeweiligen Unterhaltungsplan und dessen Ausführung.

## Naturbelassene Fließgewässer

benötigen in der Regel wenig Unterhaltung.



Natürlicher Bachlauf

## Intensiv genutzte Gebiete

Gebiete mit intensiver Landwirtschaft sind häufig geprägt von tief eingeschnittenen, technisch gestalteten Gewässern (Dränvorflut). Sie dienen der Feldentwässerung und sind oft unterhaltungsintensiv.



Böschungsmäher

Voll in der Sonne liegende und mit Nährstoffen versorgte Gewässer weisen einen starken Krautwuchs auf. Dadurch kann der Wasserstand um mehrere Dezimeter ansteigen. Das Kraut wird mit dem Mähboot oder dem Mähkorb gemäht. Befahrbare Räumstreifen sind dabei wichtig. Pflanzungen und sonstige Anlagen dicht am Gewässer behindern die Unterhaltung.



Mahd und Entkrautung mit dem Mähkorb

## Räumung im Stadtgebiet

In städtischen Gebieten sind die Gewässer hohen Anforderungen ausgesetzt. Einleitungen aus Kläranlagen, versiegelten Gebieten u. a. bringen plötzlich große Wassermengen mit hohen Schadstoffen und Sedimenten in die Gewässer. Notwendige Unterhaltungsmaßnahmen können oft wegen zu dichter Uferbebauung nur durch Arbeiten innerhalb des Gewässers erfolgen. Die Gewässer werden oft zur Entsorgung von Hausmüll missbraucht. Die Reinigung ist dringend notwendig, schwierig und kostspielig.



Unterhaltung des Gewässers 2. Ordnung „Westdelme“ im Gebiet des Ochtumverbandes

**PRO**  
**GEWÄSSER**  
Ohne uns läuft's nicht

# Umgestaltung von Gewässern

Vielfach können Gewässer durch Umgestaltung renaturiert werden. Rechtlich stellt dies einen Ausbau dar.

## Beispiel I:

Ein (Mühlen-) Wehr verhindert die notwendige Wanderung von Tierarten, die im Wasser leben.



Der Sohlabsturz stellt eine ökologische Sperre dar

Nach Aufhebung des Wehres ist ein natürliches Gefälle und eine zusätzliche Sauerstoffanreicherung im Gewässer wieder hergestellt worden.



Die Sohlgleite führt zu ökologischer Durchgängigkeit

## Beispiel II:

Viele Gewässer sind zur Verbesserung oder Ermöglichung von Nutzungen in der Fläche ausgebaut worden. Ein häufiges Beispiel ist die Begradigung.



Betonkanal

Durch Ausbaumaßnahmen kann das Gewässer erheblich stärker und schneller als durch Unterhaltung verändert und renaturiert werden. Ein mäandrierender Verlauf, Uferbepflanzungen sowie das Einbringen von naturnahen Strukturelementen tragen dazu bei, den Lebensraum im und am Gewässer natürlicher zu gestalten. Ist so ein Zustand durch Ausbau hergestellt, können angepasste Unterhaltungsmaßnahmen künftig zu seiner Erhaltung und angemessenen Weiterentwicklung beitragen.



Beispiel einer Renaturierung

**PRO**  
**GEWÄSSER**  
Ohne uns läuft's nicht

## KURZINFO

**RENATURIERUNG:** Planvoll interdisziplinär (Wasserbau, Landschaftspflege, Limnologie u. a.) betriebene Umgestaltung eines Gewässers und seines Umfeldes mit dem Ziel der Wiederherstellung von Verhältnissen, die dem auf den Naturraum bezogenen Leitbild für das Gewässer entsprechen.

**RÜCKBAU:** Beseitigung oder Ersatz naturfremder oder naturferner Gewässerstrukturelemente durch naturna-

he oder natürliche Gestaltung. Ersatz technischer („harder“) Bauweisen durch ingenieurbioologische („weiche“) Bauweisen, z. B. Ersatz einer Steinschüttung durch eine Bepflanzung.

**SOHLGLEITE:** Flachgeneigtes Bauwerk (mit einem Gefälle von 1:10 bis 1:100) in der Sohle eines Gewässers zur Überwindung eines Höhensprunges in der Sohlenordinate.

Wasserverbandstag e.V. (WVT)  
Bremen | Niedersachsen | Sachsen-Anhalt  
Am Mittelfelde 169 · 30519 Hannover

Tel. 0511 879 66-0 · Fax 0511 879 66-19  
post@wasserverbandstag.de



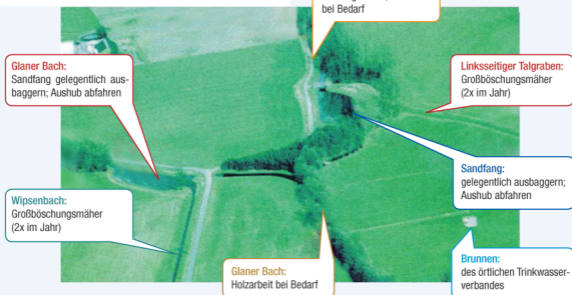
# Funktionsfähigkeit der Gewässersysteme für alle sichern

## Gewässerunterhaltung regelt unterschiedliche Nutzungsansprüche

Im ländlichen Raum sind z. B. von der Flurbereinigung komplizierte und nur mit hohem Aufwand in ihrer Funktionalität zu erhaltende Gewässersysteme geschaffen worden. Beispielhaft wird dies an der Wasserteilung in Glandorf bei Osnabrück gezeigt. Zufluss und Verteilung aus drei Bächen werden über mehrere Sandfänge und Abschlagsbauwerke so geregelt, dass...

- ... die Hochwassergefährdung unterhalb liegender Flächen vermindert wird,
- ... die Nutzungsansprüche der Landwirtschaft erfüllt werden können und
- ... die wasserrechtlich gesicherten Ansprüche unterhalb liegender Mühlenbetriebe und der Grundwasserentnahme gewahrt bleiben.

**PRO**  
**GEWÄSSER**  
Ohne uns läuft's nicht



### KURZINFO

**WASSERTEILUNG:** Durch technische Vorrichtungen (Abschlagsbauwerke) bewirkte Aufteilung eines zufließenden Wasserstromes in mehrere abfließende Wasserströme.

**ABSCHLAGSBAUWERK:** Technische Vorrichtung, die dazu dient, bei Grenzwertüberschreitungen eines Wasserzuflusses oder nach Maßgabe wasserrechtlicher Vorgaben einen zufließenden Wasserstrom auf

mehrere abfließende Wasserströme aufzuteilen (Teile des zufließenden Wasserstromes „abzuschlagen“).

**SANDFANG:** Gewässeraufweitung, die künstlich hergestellt worden ist, um durch Vergrößerung des Abflussquerschnittes die Fließgeschwindigkeit und damit die Fähigkeit des Gewässers, Geschiebe zu transportieren, herabzusetzen. Mitgeführtes Geschiebe setzt sich im Sandfang ab und kann dort gezielt entnommen werden.

## Regelung des Bodenwasserhaushaltes

Wird ein Wohngebiet angelegt, ein Gewerbegebiet erschlossen, eine Straße gebaut, eine landwirtschaftliche Fläche genutzt – so hat dies stets Auswirkungen auf das Oberflächenwasser und das Grundwasser.

Be- und Entwässerung werden der jeweiligen Nutzung angepasst. Wasser- und Bodenverbände führen diese Aufgaben durch. Sie unterhalten und betreiben die geschaffenen Anlagen. Als Beispiel sind dargestellt:

### Beregnung



Der Einsatz der verschiedenen Beregnungsanlagen richtet sich zum einen nach der Größe der zu bewässernden Flächen und zum anderen nach der örtlichen zur Verfügung stehenden Wassermenge und dem Wasserdruck.



### Dränage



Die Bodenstruktur und deren Nutzung (Landwirtschaft, Baugebiet, usw.) erfordern oft die Anlage und Unterhaltung von Dränagesystemen.

