

Niederungen 2050



Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Regenwasserbewirtschaftung der Niederungsgebiete an Schleswig-Holsteins Nord- und Ostseeküste mit Elbmarschen

Arbeitsgruppe Niederungen 2050
eingesetzt durch den



Marschenverband
Schleswig-Holstein



1. Die Zukunft im Blick – ein Vorwort	Seite 3
2. Niederungen in den Küstenregionen – das Untersuchungsgebiet	Seite 4
3. Systeme im Zusammenspiel – Wasserwirtschaft heute	Seite 5
4. Veränderungen – Klimawandel und Wasserwirtschaft	Seite 7
5. Mehr Schöpfwerke, mehr Leistung – Anstieg der Kosten?	Seite 10
6. Nach Alternativen suchen – Naturschutz und Moore	Seite 12
7. Maßnahmen in den Einzugsgebieten – ein Ausblick	Seite 14
8. Von B bis W – ein wasserwirtschaftliches Glossar	Seite 16
Impressum/Bildnachweis	Seite 19

*„Die Welt kann verändert werden.
Zukunft ist kein Schicksal.“*

*Robert Jungk (1913-94),
österreichischer Schriftsteller und Zukunftsforscher*

Auch wenn niemand mit Bestimmtheit die Zukunft vorhersagen kann, so gibt es doch Prognosen, die uns ein wahrscheinliches Bild der nächsten Jahrzehnte liefern. Nicht mehr Prognose, sondern vielmehr Gewissheit ist der Klimawandel, in dem wir uns befinden. Die Polkappen schmelzen bzw. brechen ab, das Meereswasser verliert an Salzgehalt, der Meeresspiegel steigt.

Jüngste Forschungen belegen, dass die Veränderungen deutlich schneller voranschreiten, als noch vor wenigen Jahren angenommen. Bereits heute ist zu spüren, dass die Wetterbedingungen extremer werden. Das zeichnet sich zum Beispiel bei den Niederschlagsmengen und bei der Stärke des Niederschlags ab. Was heute zuweilen noch als Wetterkapriolen abgetan wird, kann in Zukunft dramatische Ausmaße annehmen.

Angesichts dieser Entwicklung sind Küstenregionen – vor allem Niederungen wie es sie an der Nord- und Ostseeküste in Schleswig-Holstein gibt – mehr denn je gefordert, sich auf die sehr wahrscheinlichen, zumindest aber möglichen Szenarien vorzubereiten. Welche Gefahren drohen, wenn die Niederschlagsmengen nicht mehr auf dem üblichen Wege abgeleitet werden können? Welche Maßnahmen müssen ergriffen werden? Mit diesen und weiteren Fragen hat sich die „Arbeitsgruppe Niederungen 2050“ befasst, die vom Marschenverband und mit Unterstützung des schleswig-holsteinischen Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume eingerichtet wurde.

In dieser Broschüre beleuchten wir die Ausgangssituation, zeigen mögliche Szenarien auf und verweisen auf Lösungsansätze. Den gesamten Abschlussbericht finden Sie im Internet unter www.marschenverband.de, Bereich Downloads.

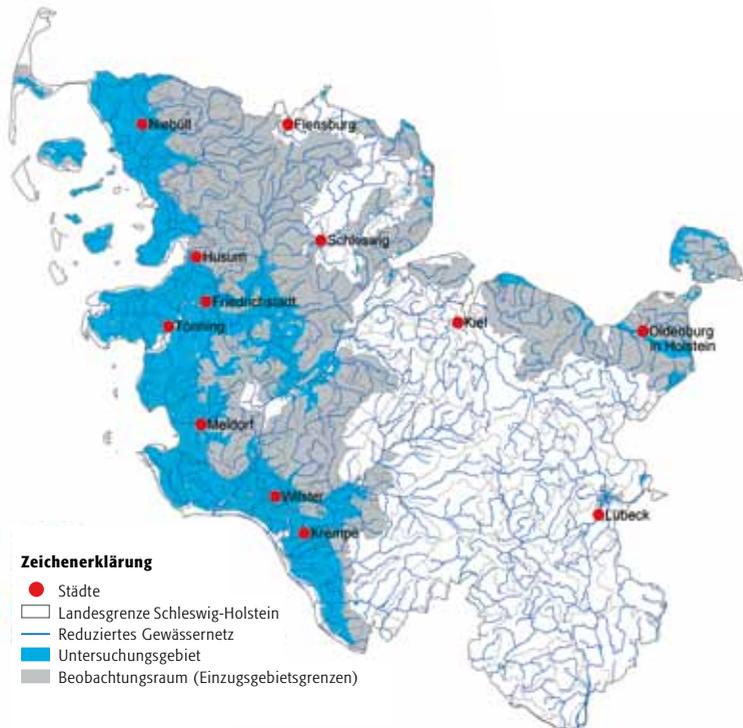
Hans-Rudolf Heinsohn, 1. Vorsitzender des Marschenverbandes Marschenverband Schleswig-Holstein e.V.

Matthias Reimers, Geschäftsführer

2. Niederungen in den Küstenregionen Das Untersuchungsgebiet

Etwa ein Fünftel der Landesfläche von Schleswig-Holstein besteht aus Niederungsgebieten. Diese Flächen mit einer Ausdehnung von rund 3.150 km² weisen eine Geländehöhe von unter 2,5 m über Normal Null auf. Ausgedehnte Flächen liegen insbesondere an der Westküste (rund 2.930 km²) in den Bereichen der Elbmarschen, in Dithmarschen, Eiderstedt und Nordfriesland sowie im Gebiet von Eider, Treene und Sorge. Diese Gebiete liegen also hauptsächlich in den Küstenregionen der Nordsee, einige auch an der Ostsee. Sie prägen bis heute

das regionaltypische Landschaftsbild und sind das Ergebnis einer historischen Kulturleistung. Nahezu alle Niederungsgebiete haben eine erhebliche touristische Bedeutung und sind zudem nach wie vor ein wichtiger Produktionsstandort für die Landwirtschaft. Einige Teilflächen sind für den Naturschutz in Schleswig-Holstein von herausragender Bedeutung.



Karte 1:
Die blau gekennzeichneten Niederungsflächen wurden im Hinblick auf die zu erwartenden Folgen durch den Klimawandel „unter die Lupe genommen“.

3. Systeme im Zusammenspiel Wasserwirtschaft heute

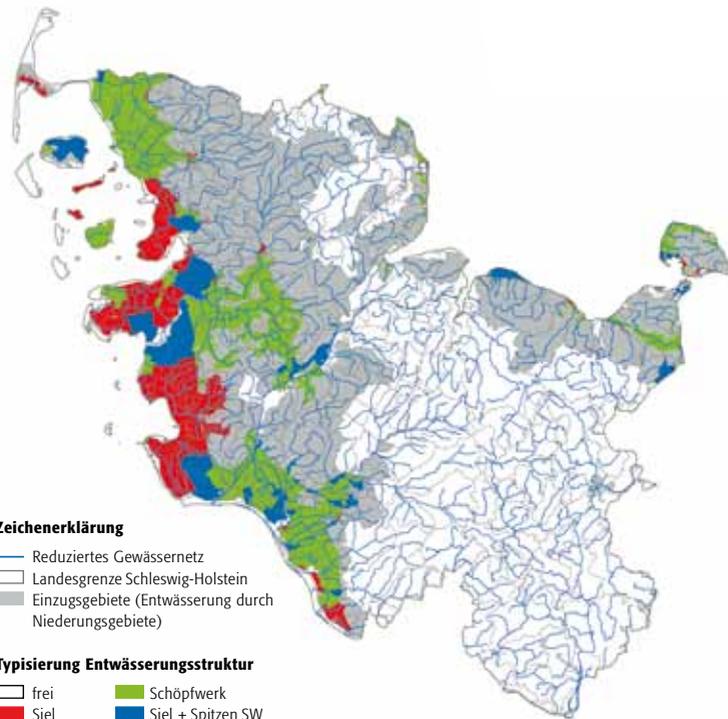
Die Wasserwirtschaft in den schleswig-holsteinischen Niederungsgebieten ist aufgrund des geringen Gefälles und der niedrigen Höhenlage durch eine Entwässerung mit Sielbauwerken, Speicherbecken und Schöpfwerken sowie ein dichtes Gewässernetz geprägt. Ziel des Ausbaus dieser Struktur war die Verbesserung der landwirtschaftlichen Flächennutzung. Außerdem mussten Gewässer und Gräben wegen der Zunahme von Siedlungsflächen und der daraus resultierenden größeren Abflussmenge stetig angepasst werden.

Angesichts unterschiedlicher topographischer und hydraulischer Randbedingungen haben sich in den einzelnen Regionen verschiedene Verfahren zur Entwässerung durchgesetzt. In den gezeitenbeeinflussten Niederungsgebieten an der Westküste (Nordfriesland, Dithmarschen, Elbmarschen) kann – um nur ein Beispiel zu nennen – im freien Gefälle keine kontinuierliche Entwässerung in die Nordsee erfolgen. Die Entwässerungssysteme verfügen daher entweder über Sielbauwerke mit Speicherbecken oder Schöpfwerke bzw. Kombinationen aus Sielen und Schöpfwerken.



Im Schöpfwerk St. Annen wird das Wasser auf zwei Ebenen zugeführt.

4. Veränderungen Klimawandel und Wasserwirtschaft



Karte 2:
So stellen sich heute die grundlegenden Entwässerungsstrukturen in den schleswig-holsteinischen Niederungsgebieten dar.



Als Folge des Klimawandels wird es zu verstärkten Niederschlagsmengen, und damit auch zu vermehrten Überflutungen kommen, wie hier im Jahre 2010 im Gebiet der Oberen Soholmer Au.

Das bestehende Entwässerungssystem ist ein entscheidendes Merkmal für die Einschätzung der Auswirkung von Klimafolgen auf die jeweiligen Niederungsflächen. Um ein Gesamtbild zu erhalten und Einzelmaßnahmen vorschlagen zu können, werden die Niederungsgebiete entsprechend dem Entwässerungsverfahren in einzelne Teilgebiete unterteilt. In Schleswig-Holstein wird die wichtige Aufgabe der Unterhaltung und des Ausbaus der Gewässer sowie der Entwässerungsanlagen flächendeckend von Siel- beziehungsweise Wasser- und Bodenverbänden übernommen. Die räumlichen Grenzen der Verbände orientieren sich prinzipiell an den Gewässereinzugsgebieten.

Insofern sind die Wasser- und Bodenverbands-grenzen als Ausgangspunkt für eine Untergliederung der Niederungsgebiete in einzelne Teilgebiete gut geeignet.

Das Klima ändert sich weltweit. Das ist längst keine Vermutung mehr, sondern eine Tatsache, die durch Messungen und Forschungen belegt ist. Folglich ändern sich auch die regionalen klimatischen Bedingungen, deren Auswirkungen in vielerlei Hinsicht in absehbarer Zeit spürbar werden oder bereits spürbar sind.

Gerade die Niederungsgebiete in den Küstenregionen an der Nord- und Ostseeküste sowie die Elbmarschen sind durch die Folgen des Klimawandels bedroht. Das hat erhebliche Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft, da unter anderem mit einem Anstieg des Meeresspiegels und einer Änderung der Tidendynamik zu rechnen ist. Betroffen sind sowohl landwirtschaftlich genutzte Flächen, als auch Siedlungen und ökologisch wertvolle Naturschutzflächen.



Um höhere Niederschlagsmengen kurzfristig aufzunehmen, werden die Vorfluter verbreitert.

Im Einzelnen sind folgende Entwicklungen zu erwarten:

~ **Größere Niederschlagsmengen** im Winter führen zu veränderten Grundwasserständen und auch zu größeren Abflussmengen. Die zu erwartenden Starkniederschläge und lang anhaltende Trockenperioden im Sommer werden aller Voraussicht nach häufiger und extremer auftreten.

~ **Der Meeresspiegel** wird ansteigen. Das hat entscheidende Auswirkungen auf die Entwässerung durch den Sielbetrieb, da weniger Wasser in die Nordsee abgeleitet werden kann.

~ **Die Dynamik der Tide** wird sich verändern; voraussichtlich wird das Hochwasser gegenüber dem Niedrigwasser überproportional ansteigen.

~ **Sturmfluten** können zudem in Zukunft höher auflaufen und von längerer Dauer sein.

Freie Entwässerung in die Nordsee nimmt ab

Als unmittelbare Folge der Auswirkungen des Klimawandels werden sich die Entwässerungsbedingungen durch einen gezeitenabhängigen Sielbetrieb verschlechtern. Oder anders ausgedrückt: Das Regenwasser, das bislang durch Kanäle und Gräben schnell in die Nordsee geleitet wird, steht zukünftig länger vor verschlossenen Toren, da der Wasserstand jenseits der Deiche zu hoch ist.

Die Anpassung der Flächennutzung an diese höheren Wasserstände ist eine mögliche Maßnahme mit geringen Kosten, die aber mit Ertragseinbußen verbunden ist. Wenn jedoch Flüsse und Bäche nicht häufiger als heute über die Ufer treten sollen, wenn Weiden, Acker- und Naturschutzflächen, aber auch Straßen, Bahnstrecken und Kläranlagen nicht häufiger als heute mit Wasser in Berührung kommen sollen, muss für die notwendige Speicherung oder den Abfluss gesorgt werden. Dies erfordert den Bau von zusätzlichen Hochwasserrückhaltebecken oder eine vermehrte Nutzung von energie- und damit kostenintensiven Schöpfwerken.

Die Beanspruchung von Speicherräumen wird also zwangsläufig zunehmen. In Schöpfgebieten gehen größere Wassermengen und Förderhöhen zudem mit einem stetig steigenden Energieverbrauch einher.

Zukunftsfähige Wasserbewirtschaftung

Aufgabe der Wasserwirtschaft ist es, mögliche oder wahrscheinliche Veränderungen mit ihren Konsequenzen für unterschiedliche Nutzungsansprüche aufzuzeigen. Ökologische bzw. naturschutzfachliche Zielsetzungen sind hierbei gleichrangig mit einzubeziehen. In Anbetracht dieser Herausforderungen hat die Arbeitsgruppe Niederungen 2050 Konzepte für eine zukunftsfähige Wasserbewirtschaftung unter ökonomisch-ökologischen Gesichtspunkten erarbeitet. Ergebnis: Um den Folgen des Klimawandels zu begegnen, ist eine Anpassungsstrategie für die Niederungsgebiete nötig, die in einem Aktionsplan geeignete Anpassungsmaßnahmen aufzeigt. Allerdings kann niemand mit letztendlicher Gewissheit die Auswirkungen des Klimawandels vorhersagen. Angesichts der Unsicherheiten bei den Entwicklungen müssen daher auch bereits begonnene Maßnahmen zu einem späteren Zeitpunkt noch verändert und angepasst werden können.

Gebiete sind unterschiedlich anfällig

Wegen der unterschiedlichen Entwässerungsformen und der Abhängigkeit von Ebbe und Flut sind die einzelnen Regionen unterschied-

lich anfällig für die Folgen des Klimawandels (Stichwort: Vulnerabilität). Dabei sind vor allem drei Faktoren von Bedeutung:

~ Die Anfälligkeit gegenüber den zusätzlichen klimatischen Belastungen, vor allem der Anstieg des Meeresspiegels oder die Veränderung der zeitlichen und räumlichen Verteilung des Niederschlags und des Abflusses.

~ Die Empfindlichkeit des Systems, zum Beispiel aufgrund der Nutzung der Flächen.

~ Die Anpassungskapazität, also die Fähigkeit, sich durch geeignete Maßnahmen an die veränderten Randbedingungen anzupassen. Dazu zählen auch finanzielle Mittel und der politische Wille.

Landwirtschaft

In manchen Regionen wird besonders die Nutzung der Flächen als Produktionsstandort von landwirtschaftlichen Erzeugnissen vom Klimawandel betroffen sein. Dabei sind Landwirte, die in den Niederungen wirtschaften, bereits heute durch die erhöhten Wasserlasten benachteiligt. Durch vermehrte Niederschläge im Winterhalbjahr wird sich dieser Nachteil vergrößern. Die zu planende Anpassung muss daher auch die Rentabilität der zukünftigen landwirtschaftlichen Nutzung einschließlich ihrer Grenzen im Blick haben.

5. Mehr Schöpfwerke, mehr Leistung Anstieg der Kosten?

Angesichts der kommenden Veränderungen werden die vorhandenen Entwässerungsstrukturen in Zukunft an ihre Grenzen stoßen. Die Entwässerung durch einen Sielbetrieb – um ein Beispiel zu nennen – setzt ein Mindestwasserspiegel-Gefälle voraus. Und das derzeit vorhandene Gefälle wird sich durch den Meeresspiegel-Anstieg in den kommenden Jahren kontinuierlich verringern. Die Errichtung von Schöpfwerken wäre dann zwar eine technisch mögliche, aber sehr kostenintensive Lösung. Insofern müssen optimale, auf die einzelnen Niederungsgebiete zugeschnittene Kombinationslösungen entwickelt werden, und zwar unter Berücksichtigung weiterer Handlungsfelder sowie der Ziele des Natur- und Umweltschutzes.

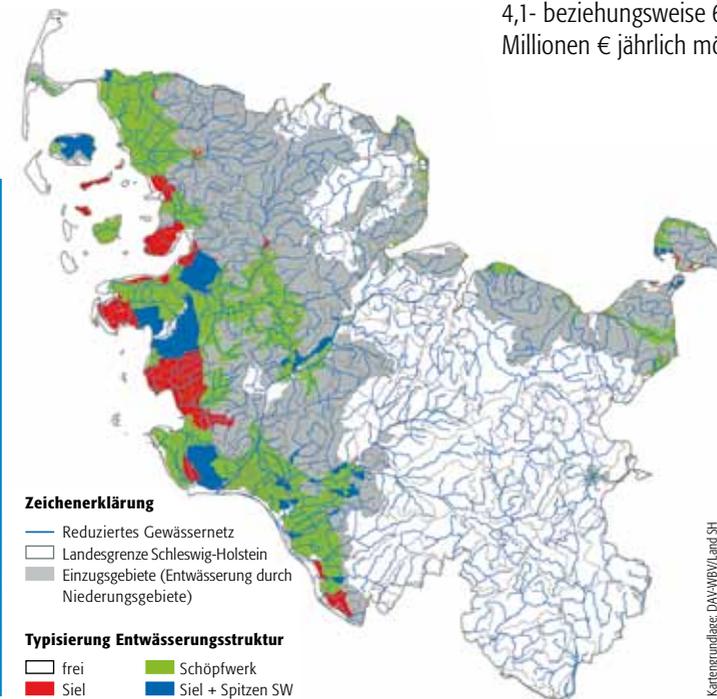
Im Ergebnis wird sich dennoch eine Ausdehnung der durch Schöpfwerksbetrieb zu entwässernden Flächen nicht vermeiden lassen. Bis zum Jahr 2070 ist eine Zunahme um rund 25 % möglich. Im zeitlichen Verlauf ist der stärkste Zuwachs, nämlich um 11 %, bis zum Jahr 2030 anzunehmen. Die tatsächlichen räumlichen Auswirkungen gehen oftmals deutlich über die betrachteten Niederungsgebiete hinaus. Denn: Die Veränderungen wirken sich auch auf die Einzugsgebiete aus, deren Abflüsse durch die Niederungen hindurch geführt werden.

Moderne Technik und hohe Pumpleistungen sorgen für eine Entlastung des Hinterlandes.



Ein Beispiel: Soweit sich andere Lösungen nicht finden lassen, könnten zur Aufrechterhaltung der heutigen Wasserstände der Fließgewässer Eider/Treene, Bongsieler Kanal und Stör zusätzliche Schöpfwerke im Mündungsbereich erforderlich werden. Diese und andere Anpassungsmaßnahmen sind mit zusätzlichen Kosten verbunden. Allerdings kann die Preisentwicklung über die kommenden Jahrzehnte nicht vorhergesagt werden. Im Vergleich zu heute werden neben den Anpassungsmaßnahmen Zusatzkosten und Kostensteigerungen aufgrund der erweiterten Schöpfwerksgebietsflächen und größerer Förderhöhen entstehen.

Die Kosten für Strom und Instandhaltung der Anlagen steigen mit der Zeit überproportional an. Im Vergleich zu heute – etwa 4 Millionen € jährlich – dürften die Aufwendungen für den Betrieb der Schöpfwerke im Jahr 2030 um rund 65 % höher liegen – gemessen an heutigen Preisen ohne Inflationsausgleich. Über die Jahre 2050 und 2070 werden Kostenzuwächse um das 2,4- beziehungsweise 3,7-fache auf rund 15 Millionen € jährlich abgeschätzt. Berücksichtigt man die Kosten, die der Betrieb und die Unterhaltung von Mündungsschöpfwerken an der Treene, Mitteleider und am Bongsieler Kanal verursachen könnten, wären auch Steigerungen in den Jahren 2050 und 2070 um das 4,1- beziehungsweise 6,1-fache auf rund 24,6 Millionen € jährlich möglich.



*Karte 3:
Szenario Meeresspiegelanstieg: Prognose der Entwässerungsstrukturen in Niederungsgebieten für das Jahr 2050.*

Kartengrundlage: DAV/MBV/Land SH

6. Nach Alternativen suchen Naturschutz und Moore

Weitere Maßnahmen zur Entlastung der Vorfluter nach Starkniederschlägen: Polder um den Wasserabfluss vorübergehend zu vermindern.



Auch und besonders aus Sicht des Naturschutzes gibt es weitere Entwicklungsoptionen, die bei den Planungen für künftige Maßnahmen berücksichtigt werden müssen. Grundsätzlich gibt es eine große Bandbreite von Möglichkeiten, die sich zwischen diesen beiden Extremen bewegen:

~ **1. eine deutliche Erhöhung der Investitionen** und Kosten für die Entwässerung, um der Landwirtschaft die bisherigen wasserwirtschaftlichen Bedingungen für marktorientiertes Wirtschaften zu erhalten, oder

~ **2. Verzicht auf die Anpassung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur** verbunden mit der wahrscheinlichen Einstellung der landwirtschaftlichen Aktivitäten und einer „Sukzessiven Entwicklung“ (vgl. Glossar).

Doch es gibt nicht nur das Eine oder das Andere: Zwischen diesen Extremen können sich je nach regionalem und wirtschaftlichem Rahmen weitere Nutzungsformen entwickeln. Beispiele hierfür sind: eine extensive Landwirtschaft, die Nutzung als Flutpolder, die Schilfnutzung oder auch der Anbau von Erlen. Welche Entwicklung möglich ist und favorisiert wird, dürfte von Region zu Region unterschiedlich sein.

Moore

Weite Teile der Niederungen sind von Mooren bedeckt, insbesondere in der Eider-Treene-Sorge-Niederung. Auch wenn viele Flächen mittlerweile nicht mehr intensiv bewirtschaftet werden oder ganz aus der Nutzung genommen worden sind, unterliegt ein großer Teil der Moore einer auch naturschutzfachlich gewollten landwirtschaftlichen Nutzung.

Für die Regenwasserbewirtschaftung von enormer Bedeutung sind große Vorfluter, wie hier der Bongsieler Kanal.

Ein besonderes Problem sind die Setzungen der Moorböden aufgrund der Entwässerung, die zu flächenhaften Sackungen des Bodens geführt haben und weiterhin führen werden. Hinzu kommen die zukünftigen nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels, so dass die Wasserwirtschaft, aber auch die Nutzer der Flächen, mit erheblichen Problemen zu rechnen haben. Anpassungen an den Schöpfwerken und dem Vorfluternetz werden daher die Kosten (Wasserlasten) nicht unerheblich steigern.

7. Maßnahmen in den Einzugsgebieten Ein Ausblick

Die Analysen und Szenarien zeigen deutlich, dass einige Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die Wasserwirtschaft in den Niederungsgebieten Schleswig-Holsteins zukunftsfähig zu gestalten. Dabei sollte zunächst für jedes Einzugsgebiet auf regionaler bzw. lokaler Ebene ermittelt werden, mit welchen Veränderungen zu rechnen ist und welche Anpassungen sinnvoll sind. Mögliche Maßnahmen sollten in diesem Zusammenhang auf ihre Wirksamkeit und Effizienz überprüft und bewertet werden.

Im zweiten Schritt können die Maßnahmen mit Vorhaben anderer Sektoren abgestimmt und kombiniert werden. Für diese Aufgabe ist ein strukturiertes Vorgehen nötig, das alle relevanten Aspekte beinhaltet und schließlich zu einer Entscheidungsgrundlage führt. Die detaillierte Ermittlung von Maßnahmenkatalogen kann im Prinzip nur durch die Deich- und Haupt-sielverbände bzw. durch die Sielverbände oder die Wasser- und Bodenverbände erfolgen. Immerhin gehört es zu ihren Hauptaufgaben, durch Anpassung der Flächennutzung und Entwässerungssysteme sowie durch den Siel- und Schöpfwerksbetrieb für eine den Nutzungsansprüchen entsprechende Regelung der Wasserstände zu sorgen.

Entscheidend für die Zukunft wird jedoch sein, dass die Verbände angesichts der stark wachsenden Aufgaben mit den notwendigen finanziellen Mitteln ausgestattet werden. Ohne solidarische Unterstützung durch Landes- und Bundesregierung, die für einen entsprechenden Rahmen sorgen, ist die Anpassung von den Bürgern an den Küsten allein nicht zu bewältigen.

In Zukunft werden Rohrleitungen mit größeren Durchmessern verlegt.



8. Von B bis W

Ein wasserwirtschaftliches Glossar



Binnengewässer

Alle an der Erdoberfläche stehenden oder fließenden Gewässer sowie alles Grundwasser auf der landwärtigen Seite der Basislinie, von der aus die Breite der Hoheitsgewässer gemessen wird.

Brackwasser

Gemisch von Meer- und Süßwasser, in Übergangsbereichen von Flüssen und bei regelmäßigem Salzwassereinfluss in Gewässern (Einstau).

Deich

Norddeutsch „Diek“, Damm, Erdwall; künstliche wallartige Erdaufschüttung mit befestigten Böschungen zum Schutz von niedrig gelegenen Land gegen Überflutung.

Deichgraf

Heute Mitglied im Vorstand eines Deichamtes.

Deichkrone

Oberer, meist flacher Abschluss des Deiches, in der Regel 2-3 m breit, häufig als Fußweg und zum Teil als Straße genutzt.

Deichlinie

Die durchlaufende Deichstrecke entlang der Küste mit allen Bauwerken und Anlagen.

Flussgebietseinheit

Ein für die Bewirtschaftung von Einzugsgebieten festgelegtes Land- oder Meeresgebiet, das aus einem oder mehreren benachbarten Einzugsgebieten und den ihnen zugeordneten Grundwässern und Küstengewässern besteht.

Geest

Höheres Land im Gegensatz zur Marsch; besteht aus Sand- und Heideboden.

Gewässer

Sammelbegriff für alle größeren natürlichen Wasseransammlungen wie Ozeane; Seen; Binnengewässer; Küstenbereiche und auch Grundwasser; Gewässerkunde = Hydrographie.

Grundwasser

Alles unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht.

Hochwasserrückhaltebecken

Künstlich angelegtes Becken, in dem größere Mengen Regenwasser gespeichert werden können.

Jungmarsch

Ca. 2 m über NN liegende, nach Eindeichung oder natürlicher seewärtiger Landbildung durch Eindeichung gewonnene Flächen mit Getreide- und Grünlandnutzung. Durchweg leicht zu bewirtschaftende sehr fruchtbare Böden.

Koog

Eingedeichte ehemalige Wattgebiete bzw. Vorküsten (auch Polder, Groden).

Küstengewässer

Oberflächengewässer auf der landwärtigen Seite einer Linie, auf der sich jeder Punkt eine Seemeile seewärts vom nächsten Punkt der Basislinie befindet, von der aus die Breite der Hoheitsgewässer gemessen wird, ggfs. bis zur äußeren Grenze eines Übergangsgewässers.

Mäander

Infolge Strömung und Erosion entstandene Windung eines Gewässers.

Marsch

Vom Meer abgewonnener Schwemmlandboden, der aus Klei besteht. Das sind hauptsächlich Ablagerungen des Tidemeeres oder der Tideflüsse.

Niederung

Ein durch Ufer begrenztes und in sich nicht geschlossenes Gebiet nicht über 2,50 m über dem Meeresspiegel. Der Abfluss erfolgt über Gräben, Kanäle und Flüsse ins Meer.

Normalnull (NN)

Allgemeingültige feste Höhenangabe bezogen auf den Pegel in Amsterdam.

Oberflächengewässer

Binnengewässer mit Ausnahme des Grundwassers sowie die Übergangsgewässer und Küstengewässer, wobei im Hinblick auf den chemischen Zustand ausnahmsweise auch die Hoheitsgewässer eingeschlossen sind.

Polder

Hochwasserrückhaltefläche.

Schleuse

Schiffbarer Durchlass durch Deiche bzw. als Zufahrt zu Häfen in Tidegebieten. In Schifffahrtskanälen eingebautes Becken mit beidseitig wasserdicht schließenden Toren zur Überwindung von Wasserstandsunterschieden für Schiffe.

Schöpfwerk

Pumpanlage, die tiefgelegene Marsch-, Polder- oder binnendeichs gelegene Flächen auch bei hohen Außenwasserständen künstlich entwässern kann.

Siel

Durchlass durch See- oder Flussschleusen bzw. durch Straßen und Wege zur Entwässerung. Bei wechselnden Außenwasserständen selbsttätiges Schließen durch Stemmtore oder Rückstauklappen. Außerdem eine Bezeichnung für „Abwasserkanal“.

Speicherbecken

Künstlich angelegter See, der dazu dient, das überschüssige Regenwasser eines Gebiets aufzufangen. Speziell an der Nordsee: Künstliche Wasserflächen bzw. Rückhaltebecken zur Sicherung der Vorflut durch Salzwassereinstau.

Springtide

Gezeit mit besonders starkem Tidenhub, regelmäßig aufgrund der Kräfteverhältnisse von Sonne und Mond (bei Voll- und Neumond) auftretend.

Spülbagger

Schwimmbagger, der für den Sandkern eines neu anzulegenden Deiches vom Meeresboden ein Sand-Wasser-Gemisch ansaugt und z.B. auf das entsprechende Spülfeld pumpt; auch für Sandvorspülungen benutzt (z.B. vor Sylt).

Stauwasser

Zeitweise oberflächennahe Anreicherung von Wasser im Boden, kein Grundwasser. Führt zu typischen Stauwasserböden, bei der die Acker-
nutzung erschwert bzw. nicht möglich ist.

Stöpe

Deichdurchfahrt.

Sturmflut

Durch andauernden, in Richtung zur Küste wehenden Sturm hervorgerufene ungewöhnlich hohe Flut.

Sukzessive Entwicklung

Im vorliegenden Fall bezeichnet der Begriff die Entwicklung von Flächen, die früher (landwirtschaftlich) genutzt wurden und dann einen längeren Zeitraum sich selbst überlassen werden.

Tide

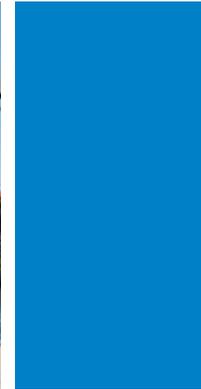
Periodische Wasserbewegungen der Ozeane. Zeiträume zwischen Tidehoch- und Tideniedrigwasser werden als Ebbe, Zeiträume zwischen Niedrig- und Hochwasser als Flut bezeichnet.

Tidenhub

Unterschied zwischen Höhen des Hoch- und Niedrigwassers.

Übergangsgewässer

Oberflächenwasserkörper in der Nähe von Flussmündungen, die aufgrund ihrer Nähe zu den Küstengewässern einen gewissen Salzgehalt aufweisen, aber im Wesentlichen von Süßwasserströmungen beeinflusst werden.



Vorfluter

In der Regel oberirdisches Gewässer oder Flüsse; in der Marsch häufig künstliche Gräben und Sielzüge zur Sicherstellung der Entwässerung, der Ableitung überschüssiger Niederschläge sowie von Abwasser.

Vulnerabilität

Der Begriff beschreibt, inwieweit eine Region, ein System, eine Struktur oder eine Institution anfällig ist für die nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels.

Wasserwirtschaft

In diesem (engeren) Zusammenhang die optimierte Entsorgung von Regenwasser.

Arbeitsgruppe Niederungen 2050

eingesetzt durch den Marschenverband Schleswig-Holstein e.V.
Geschäftsführer Matthias Reimers (V. i. S. d. P.)
Meldorfer Straße 17
25770 Hemmingstedt
Telefon 0481 6808-0
Fax 0481 6808-60

Bild Titel: Rosenburger Deep, Bild Rückseite: Schülpersiel

Texte/Vorlagen: Dr.-Ing. Kai Schröter, BWS GmbH, Hamburg
Redaktion: Dr. Dieter Kienitz, Kienitz Unternehmenskommunikation, Meldorf
Gestaltung: wehrmeier.) kommunikation, Tiebensee
Bilder: Eider-Treene-Verband, Deich- und Hauptsielverband, Südwesthörn-Bongsiel, Wehrmeier
Stand: März 2016

Der Marschenverband Schleswig-Holstein e.V. vertritt die gemeinsamen Interessen der in den Niederungen des Landes lebenden Menschen und Betriebe, sofern es die Beherrschung des Wassers außerhalb und innerhalb der Deiche betrifft. Mitglieder des Marschenverbandes sind die 22 Wasser- und Bodenverbände der schleswig-holsteinischen Westküste – von der dänischen Grenze bis zum Randgebiet Hamburgs einschließlich der Inselverbände. In den vergangenen Jahrzehnten hat der Verband wesentlich zu strukturellen Veränderungen an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste beigetragen. Im Bereich Naturschutz sind der Marschenverband und seine Mitglieder bestrebt, ökonomische und ökologische Erfordernisse miteinander in Einklang zu bringen.



Marschenverband Schleswig-Holstein

Vorstand:

Hans-Rudolf Heinsohn, Vorsitzender
Jan Albrecht, 2. Vorsitzender

Geschäftsführung:

Deich- und Hauptsielverband Dithmarschen
Matthias Reimers
Meldorfer Str. 17
25770 Hemmingstedt

Telefon: 0481 6808-0, Fax: 0481 6808-60

info@marschenverband.de
www.marschenverband.de