



Ministerium für
Landwirtschaft und Umwelt
Mecklenburg-Vorpommern

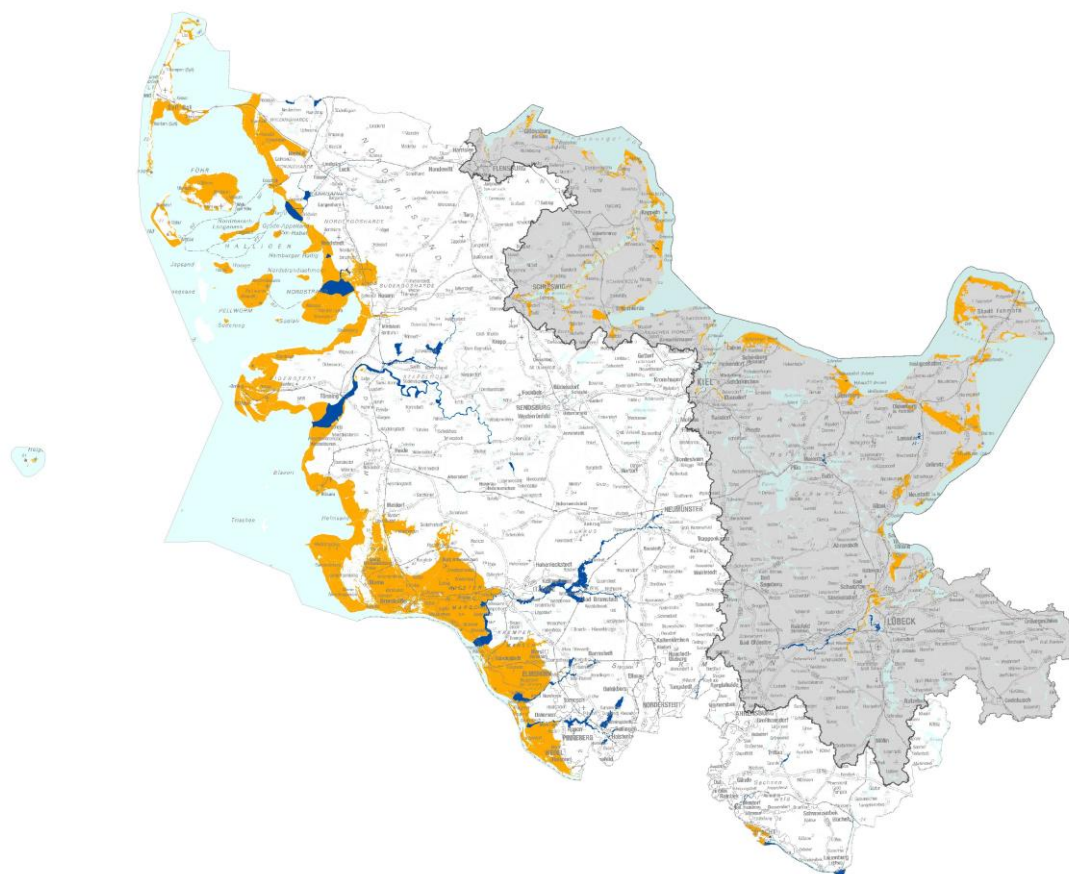


Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung

Umsetzung der Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom
23.10.2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken

Überprüfung und Aktualisierung der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (Art. 6)

FGE Schlei/Trave
2019



Aufgestellt:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein
Veröffentlichung: 22. Dezember 2019

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG.....	1
2	ERGEBNISSE AUS ART. 5 HWRL 2018 (ART. 14 ABS. 1).....	2
3	KLIMAWANDEL (ART. 14.4).....	4
4	ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZU DEN HOCHWASSERKARTEN	6
5	HOCHWASSERGEFAHRENKARTEN.....	8
5.1	METHODIK	8
5.2	ERGEBNISSE FLUSSHOCHWASSER.....	17
5.3	ERGEBNISSE KÜSTENHOCHWASSER	18
6	HOCHWASSERRISIKOKARTEN	18
6.1	METHODIK	18
6.2	ERGEBNISSE FLUSSHOCHWASSER.....	22
6.3	ERGEBNISSE KÜSTENHOCHWASSER	23
7	BETEILIGUNG DER ÖFFENTLICHKEIT	23
8	INTERNATIONALE, NATIONALE UND LANDESINTERNE KOORDINIERUNG	24
9	DATENMANAGEMENT	26
9.1	BERICHTERSTATTUNG.....	26
9.2	DATENBEREITSTELLUNG FÜR DIE ÖFFENTLICHKEIT	26
10	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	28
11	LITERATURVERZEICHNIS / QUELLEN AUSWAHL / LINKVERZEICHNIS	30

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersicht der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete Art. 5 HWRL 2018	3
Abb. 2:	Akteure des Hochwasserrisikomanagements (Grafik aus LAWA-Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen 2013)	6
Abb. 3:	Beispiel Hochwassergefahrenkarte Flusshochwasser 2019	14
Abb. 4:	Beispiel Hochwassergefahrenkarte Küstenhochwasser 2019	17
Abb. 5:	Beispiel Hochwasserrisikokarte Küstenhochwasser 2019	22
Abb. 6:	Zeitstrahl Umsetzungszeiträume 1. und 2. Berichtszyklus HWRL	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Hochwasserrisikogebiete 2. Berichtszyklus 2018	2
Tabelle 2:	Szenarien und Farbgebung für Flusshochwasser	13
Tabelle 3:	Szenarien für die Erstellung der Hochwassergefahren- und -risikokarten für die Küstengebiete	16
Tabelle 4:	Szenarien und Farbgebung für Küstenhochwasser	16
Tabelle 5:	Angabe der betroffenen Einwohner in Klassen	20
Tabelle 6:	Übersicht über die zuständigen Behörden in der FGE Schlei/Trave	25
Tabelle 7:	Anforderungen Datenmanagement 2019	27
Tabelle 8:	Hochwasserrisikogebiete in Schleswig-Holstein 2019	28

Anhang

Anhang 1:	Übersicht der Hochwasserrisikogebiete a. Fluss- und Küstenhochwasser 2019 - Berichterstattung an die EU-KOM SH b. HWGK Flusshochwasser HQ ₂₀₀ - FGE Schlei/Trave 2019 c. HWRK Flusshochwasser HQ ₂₀₀ - FGE Schlei/Trave 2019 d. HWGK Küstenhochwasser HW _{200/extrem} - FGE Schlei/Trave 2019 e. HWRK Küstenhochwasser HW _{200/extrem} - FGE Schlei/Trave 2019
Anhang 2:	Bewertungsschlüssel 2010/2018 und Fortschreibung 2019
Anhang 3:	Hochwasserrisikogebiete und Gemeinden 2019
Anhang 4:	Auswertung HWGK Flusshochwasser - W und Q in den Hochwasserrisikogebieten
Anhang 5:	Statistische Auswertungen der HWGK und HWRK Art. 6
Anhang 6:	Berichterstattung APSFR-Codes

Anlage

Anlage 1:	Hochwassergefahrenkarten 1.1 Küstenhochwasser 1.2 Flusshochwasser
Anlage 2:	Hochwasserrisikokarten 2.1 Küstenhochwasser 2.2 Flusshochwasser

Abkürzungsverzeichnis

ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
APSR	Areas of Potential Significant Flood Risk
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BG	Bearbeitungsgebiet
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Natur und nukleare Sicherheit
DAV	Digitales Anlagenverzeichnis
DDV	Digitales Deichverzeichnis
DG ENV	Directorate-General for Environment
DGM	Digitales Geländemodell
DIN	Deutsches Institut für Normung
DK	Dänemark
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
EU-KOM	Europäische Kommission
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GIS	Geographische Informationssysteme
GUIDANCE	Hochwasserrichtlinie Reporting Guidance 2017
HHW	Höchster bekannter Wasserstand
HQ	Hochwasserabfluss
HW	Hochwasser
HWGK	Hochwassergefahrenkarten
HWRK	Hochwasserrisikokarten
HWRL	Europäische Hochwasserrichtlinie
HWRM-PL	Hochwasserrisikomanagement-Plan
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagement- Richtlinie
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change - Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen
IED	Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und Rates vom 17. Dezember 2010 über Industrieemissionen
IVU-Richtlinie	Richtlinie 2008/1/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LAWA KG	Länderarbeitsgemeinschaft Kleingruppen (z.B. KG Klimaindikatoren)
LKN.SH	Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
LVerGeo SH	Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein
LWBV	Landesverband der Wasser- und Bodenverbände
LVO	Landesverordnung
LWG	Landeswassergesetz
LUNG	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein

MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
MHW	Mittlerer höchster Wert der Wasserstände in einer Zeitspanne
MLUR	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
MLU	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern
MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
MThw	Mittleres Tidehochwasser
MTnw	Mittleres Tideniedrigwasser
MUKE BW	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NHN	Normalhöhennull
RCP	Representative Concentration Pathways (Repräsentative Konzentrationspfade)
Reporting Sheets	Berichtsformulare
RL	Richtlinie
SH	Schleswig-Holstein
Schema	Eingabemasken - grundlegenden Informationen (Elemente und Attribute)
Types of Flood	Hochwassertypen
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
ÜSG	Überschwemmungsgebiete
WasserBLick	Bund-Länder-Informations- und Kommunikationsplattform
WBV	Wasser- und Bodenverbände
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WISE	Water Information System for Europe
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Einführung

Seit dem 26. November 2007 ist die „Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken“ (HWRL) der EU in Kraft. Ziel der HWRL ist es, einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten in der Gemeinschaft zu schaffen.

Die HWRL verfolgt damit den Zweck, durch einen grenzübergreifend abgestimmten Hochwasserschutz in den Flussgebietseinheiten, inklusive der Küstengebiete, die Hochwasserrisiken zu reduzieren und die Hochwasservorsorge und das Risikomanagement zu verbessern. Durch die Umsetzung soll die Verbesserung der Eigenvorsorge der Kommunen und der betroffenen Bürger erreicht werden.

Der erste Berichtszyklus wurde in der internationalen Flussgebietseinheit Schlei/Trave mit der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und Bestimmung der Gebiete, bei denen davon auszugehen ist, „dass ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten werden kann“ (Art. 4 und 5) bis 22.12.2011, der Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten (Art. 6) bis 22.12.2013 und der Erarbeitung der Hochwasserrisikomanagementpläne (Art.7) bis zum 22.12.2015 abgeschlossen.

Nach Art. 14 Abs. 1 der HWRL wurde im zweiten Berichtszyklus die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und Bestimmung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko bis zum 22.12.2018 vorgenommen. Aufbauend darauf sind jetzt die Hochwassergefahrenkarten und die Hochwasserrisikokarten bis zum 22.12.2019 und werden in der Folge die Hochwasserrisikomanagementpläne, einschließlich der in Teil B des Anhangs beschriebenen Bestandteile, bis zum 22.12.2021 und danach alle sechs Jahre überprüft und erforderlichenfalls aktualisiert.

Bei allen Überprüfungen wird den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Auftreten von Hochwasser Rechnung getragen.

Die Ergebnisse sind der EU-Kommission innerhalb von drei Monaten nach den genannten Terminen jeweils bis zum 22.03. des Folgejahres zur Verfügung zu stellen.

Der methodische Ansatz einer 1:1 Umsetzung der HWRL in Schleswig-Holstein wurde über das KOM-Assessment zum 1. Berichtszyklus im Jahre 2018 bestätigt. Insbesondere wurden bei der Bewertung die Ergebnisse zur

- ⇒ Berücksichtigung des Klimawandels
- ⇒ detaillierten qualitativen und umfassenden Beschreibung der vier angemessenen Ziele und Setzen von Prioritäten auf konkrete, kategorisierte Maßnahmen zur Zielerreichung für die Hochwassertypen Fluss- und Küstenhochwasser
- ⇒ Information über die Veränderungen der Hochwasserrisikogebiete in den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten
- ⇒ Umsetzung von Maßnahmen und ihre Priorisierung für die Zielerreichung durch nachhaltige Landnutzungspraktiken und Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhalts
- ⇒ Konsultation und die aktive Einbeziehung der Öffentlichkeit
- ⇒ intensiven und beispielhaften Koordinierung der Ziele der Hochwasserrisikomanagementpläne der HWRL mit den Zielen der Bewirtschaftungspläne der WRRL

- ⇒ guten Kooperation mit den Nachbarländern um gemeinsame Ansätze und Methoden zu entwickeln
- ⇒ Koordinierung mit den für Hochwasser verantwortlichen Behörden und Interessenvertreter hervorgehoben.

Ziel der jetzigen Überprüfungen ist es, auf Grundlage der Berichtsformulare (reporting sheets) und der im 1. Berichtszyklus entwickelten Vorgehensweisen und Methodiken für den 2. Berichtszyklus 2018 - 2021 und auch weiterhin ein einheitliches Vorgehen in den drei FGE Schleswig-Holsteins fortzuschreiben.

Die jetzige Überprüfung und Fortschreibung der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (Art. 14 Abs. 2) beruht auf den

- ⇒ Anforderungen der HWRL 2007,
- ⇒ Berichtsformularen (Reporting Sheets) der EU-KOM 2009 - 2011,
- ⇒ Hochwasserrichtlinie Reporting Guidance 09.11.2018,
- ⇒ Compliance Check der EU-KOM 2013, 2014, 2018
- ⇒ Empfehlungen der Bund- / Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) sowie
- ⇒ den im ersten Berichtszyklus in Schleswig-Holstein entwickelten und fortgeschriebenen Methodiken, Ergebnissen und Erkenntnissen.

Die grundsätzliche Position einer „1:1“ Umsetzung der HWRL hat nach der erfolgreichen Umsetzung im 1. Berichtszyklus 2011-2015 auch im 2. Berichtszyklus 2018-2021 weiterhin Bestand.

Für das Teileinzugsgebiet der Planungseinheit Stepenitz in Mecklenburg-Vorpommern wurde ein ergänzender Bericht erstellt, in dem Besonderheiten dieser Planungseinheit zusätzlich detaillierter beschrieben sind.

2 Ergebnisse aus Art. 5 HWRL 2018 (Art. 14 Abs. 1)

Die gemäß Art. 14 (1) HWRL überprüften und bestimmten Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko (§ 73 WHG) in 2018 sind in folgender Tabelle als Gesamtergebnis für Schleswig-Holstein zusammengestellt.

Tabelle 1: Hochwasserrisikogebiete 2. Berichtszyklus 2018

	Flusshochwasser		Küstenhochwasser	
	reduziertes Gewässernetz	davon mit Hochwasserrisiko	Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko	Gebiete mit potenziell zukünftigen nachteiligen Folgen
	[Km]	[Km]	[Km ²]	[Km ²]
FGE Eider	1.765	256	2.515	153
FGE Elbe	2.443	354	1.157	48
FGE Schlei Trave	1.935	92	317	154
Summe	6.142	702	3.987	355

Ergebnisse der Überprüfung 2018 in Schleswig-Holstein

Als zusammenfassendes Ergebnis sind

- ⇒ in den **Küstengebieten** von Nord- und Ostsee einschließlich der Elbe auf einer Fläche von insgesamt **398.700 Hektar (ca. 25 % der Landesfläche)** potenziell signifikante Hochwasserrisiken durch eindringendes Meerwasser und
- ⇒ an den **Fließgewässern** auf einer Länge von **702 Kilometern (ca. 11 % des WRRL-Gewässernetzes)** potenziell signifikante Hochwasserrisiken durch Flusshochwasser

vorhanden oder für wahrscheinlich zu halten.

Insgesamt weichen die Ergebnisse der Überprüfung 2018 nur vergleichsweise gering von den Ergebnissen aus dem 1. Berichtszyklus ab. Für das Flusshochwasser wurden 2013 Hochwasserrisikogebiete an 730 km des reduzierten Gewässernetzes bestimmt. In den Küstengebieten wurden vergleichsweise Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko von 3.977 km² ermittelt.

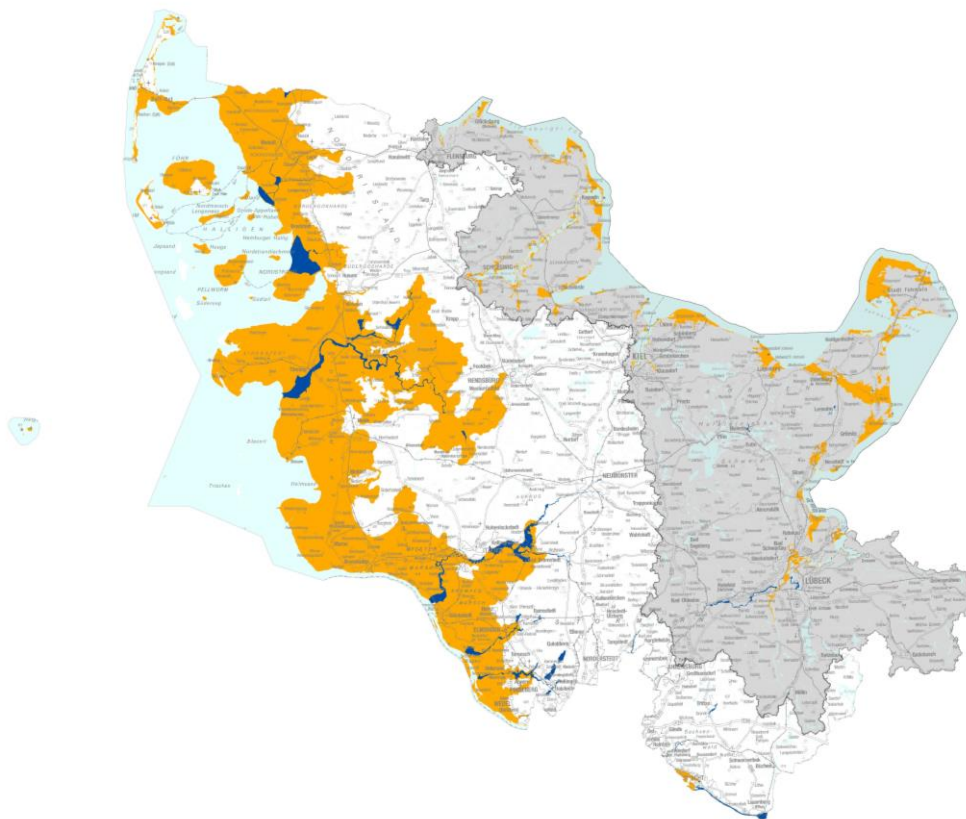


Abb. 1: Übersicht der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete Art. 5 HWRL 2018

Nach Art. 14 (2) HWRL sind für diese Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko (§ 73 WHG) Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (§ 74 WHG) in 2019 zu erstellen.

3 Klimawandel (Art. 14.4)

Bezug zu den Berichtsformularen der EU

FHRM/Summary1/article14.4ClimateChangeReference

Klimawandel - Flusshochwasser

In Deutschland kann ein langzeitiger linearer Trend sowohl der mittleren Jahrestemperatur wie auch des mittleren Jahresniederschlags beobachtet werden, der damit die eindeutige Erwärmung des globalen Klimasystems bestätigt. Entsprechend sind Auswirkungen auf verschiedene Komponenten des Wasserhaushaltes und der Gewässer zu verzeichnen.

Inwieweit es durch veränderte Niederschlagsmuster zu ungünstigeren Hochwasserscheiteln kommt, lässt sich mit den bisherigen Klimamodellen noch nicht beantworten, da sie weiterhin sehr unterschiedliche Niederschlagsmengen und -verteilungen besonders im Bereich von extremen Niederschlägen liefern. Ursachen dieser Ungewissheit sind insbesondere die Unschärfe in der Kenntnis der zukünftigen Entwicklungen der Großwetterlagen sowie von den Zugbahnen von Tiefdruckgebieten (siehe LAWA: Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft; Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder; 2017).

Vor dem Hintergrund der Gewährleistung der Koordinierung mit der nationalen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (DAS) sind der Forschungsbedarf und die Umsetzungsstrategie zukünftiger Änderungen für die wasserwirtschaftliche Infrastruktur in Schleswig-Holstein abzuleiten.

Erste detaillierte, aktuelle Bewertungsergebnisse und Prognosen bis 2070 sind dem Abschlussbericht der Arbeitsgruppe Niederungen 2050 (2014) zu entnehmen.

Zur Abschätzung der Auswirkung des Klimawandels auf die wesentlichen Einflussfaktoren für die Entwässerung der Niederungsgebiete in Schleswig-Holstein sind zu nennen:

- Niederschlag
- Binnenabfluss
- Meereswasserspiegel, Tidedynamik und Sturmfluten
- Morphologie

Die Auswirkungen einer zukünftig veränderten Binnenhydrologie im Abgleich mit dem Meerespiegelanstieg (IPCC 2019) zu bewerten und daraus die Anforderungen auf kritische Bewirtschaftungssituationen für die wasserwirtschaftlichen Infrastrukturen und Speicherräume der Niederungen abzuleiten, sind die dringenden Aufgaben der nächsten Jahre. Ziel wird es sein, aus der Ermittlung der Veränderung für die Bewirtschaftung Grenzzustände der Zukunft aufzuzeigen.

Dazu sind die Anforderungen an der zukünftigen Hydrologie, über Untersuchungen zu regionalisierten Klimaszenarien, Simulationen von Niederschlagszeitreihen, Ermittlungen von Bemessungsabflüssen (z. B. HQ₁₀, HQ₁₀₀, HQ₂₀₀), die Veränderungen für die Einzugsgebiete zu ermitteln.

Im Ergebnis wird über den Vergleich der Wasserstände im Ist-Zustand mit zukünftigen Wasserständen der konkrete Handlungsbedarf dargelegt.

Klimawandel - Küstenhochwasser

In der FGE Schlei/Trave sind durch den Klimawandel verursachte mögliche Veränderungen der hydrologischen Parameter Meeresspiegel, Sturmfluten und Seegang relevant.

Für die Festlegung der Bemessungsansätze zur Anpassung der Küstenschutzanlagen ist der im September 2019 erschienene Sonderbericht „Ozean und Kryosphäre in einem sich wandelnden Klima“ des Weltklimarates IPCC von besonderer Bedeutung. Der Bericht stellt den weltweiten wissenschaftlichen Kenntnisstand umfassend, ausgewogen und objektiv dar und wird deshalb in Deutschland auch als Grundlage zur Anpassung von Küstenschutzanlagen an einen beschleunigten Meeresspiegelanstieg herangezogen. Bund und Länder stimmen darin überein, für Vorsorgezwecke das RCP8.5-Szenario zu verwenden, das die höchste Anpassungsnotwendigkeit mit sich bringt. Nach diesem Szenario liegt die wahrscheinliche Bandbreite des in diesem Jahrhundert zu erwartenden globalen mittleren Meeresspiegelanstiegs zwischen 0,6 und 1,1 m (Medianwert 0,84 m). Diese Werte sind etwa 10% höher als die bisherigen IPCC-Werte. Sturmflutwasserstände an den deutschen Küsten werden entsprechend dem Anstieg des mittleren Meeresspiegelanstiegs höher ausfallen. Zudem sind verstärkte Erosionen der sandigen Küsten zu erwarten. Die interministerielle Arbeitsgruppe des Bundes: „Anpassung an den Klimawandel“ sieht aufbauend auf den Erkenntnissen des IPCC die Erstellung einer Strategie im Umgang mit dem Meeresspiegelanstieg im engen Dialog mit den Küstenländern vor.

Als vorsorgliche Anpassungsmaßnahmen berücksichtigen die Küstenländer Klimazuschläge und Baureserven in der Bemessung von Verstärkungsmaßnahmen an ihren Küstenhochwasserschutzanlagen. Deren Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit wird durch die aktuellen Projektionswerte nachdrücklich gestützt. Über den Sonderrahmenplan „Maßnahmen des Küstenschutzes in Folge des Klimawandels“ stellen Bund und Küstenländer im Zeitraum 2009 bis 2025 zusätzliche Mittel für die Umsetzung dieser „no-regret“-Maßnahmen bereit.

Der Meeresspiegel wird gemäß IPCC-Sonderbericht für das RCP8.5-Szenario in diesem Jahrhundert nicht linear, sondern mit der Zeit zunehmend schneller ansteigen. Für das RCP8.5-Szenario ist von einem Anstieg weit über das Jahr 2100 hinaus auszugehen, um insgesamt mehrere Meter. Deshalb muss auch langfristig, d.h., weit über den Zeithorizont 2040 hinaus, von einem sich weiter erhöhenden Finanzbedarf für die im gesamtstaatlichen Interesse liegende Anpassung im Küstenschutz ausgegangen werden. Die Küstenländer sind der Überzeugung, dass der Küstenschutz mit den bereits vorhandenen und bedarfsgerecht fortzuentwickelnden strategischen und konzeptionellen Ansätzen zur Anpassung der technischen Schutzanlagen und zum Ausgleich von Sedimentdefiziten auch über das Jahr 2100 hinaus nur zu gewährleisten ist, wenn den prognostizierten Anstiegsraten entsprechend die Finanzmittelausstattung angepasst wird.

Hinsichtlich künftiger Sturmflutwasserstände ist zunächst festzuhalten, dass sie naturgemäß entsprechend dem mittleren Meeresspiegelanstieg zunehmen werden. Weitere Änderungen können sich aus möglichen Änderungen im Sturmklima und in der Folge des Windstaus ergeben. Windstau entsteht bei starken auflandigen Winden, die zu einem Wassertransport in Richtung Küste und dort zu einer Anhebung des Wasserstandes (lokal bis zu 4,0 m) führen. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist nicht mit signifikanten Änderungen des Sturmklimas in der FGE Schlei/Trave

und damit des Windstaus zu rechnen. Entsprechend ist davon auszugehen, dass sich die Sturmflutwasserstände ähnlich wie der mittlere Meeresspiegel ändern werden.

Die mittleren und maximalen Seegangverhältnisse werden, wie der Windstau, von den Windverhältnissen (Windstärke, Windrichtung und -dauer) und der Küstentopographie maßgeblich gesteuert. Nach BACC II Author Team (2015) deuten die vorliegenden Modelluntersuchungen darauf hin, dass in der FGE Schlei/Trave bis zum Ende dieses Jahrhunderts mit einer Zunahme der mittleren und maximalen Wellenhöhen zu rechnen ist. Die projizierten Zunahmen sind allerdings sehr gering bzw. liegen innerhalb der bisherigen natürlichen Variabilität.

4 Allgemeine Informationen zu den Hochwasserkarten

Bezug zu den Berichtsformularen der EU

FHRM/Summary/Summary5/summary5MapExplanationReference

Die Erarbeitung und Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und -risikokarten liefert einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung bzw. Stärkung des öffentlichen und privaten Bewusstseins für Hochwasserrisiken.

In Schleswig-Holstein sind für den Hochwasserschutz und die Hochwasservorsorge verschiedene Verwaltungs- und Fachbereiche auf unterschiedlichen Ebenen zuständig. Entsprechend ihrer zentralen Rolle hat die Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes die Hochwasserrisikomanagement-Planung initiiert und anschließend koordiniert.

Aufbauend auf den Hochwasserkarten können die am Hochwasserrisikomanagement beteiligten Akteure die jeweils für ihren Aufgaben- und Verantwortungsbereich relevanten möglichen Maßnahmen ableiten. Einen Überblick über die Verantwortlichen und Akteure, die in die HWRM-Planung und deren Umsetzung der Handlungsbereiche einzubeziehen sind gibt Abb. 2.

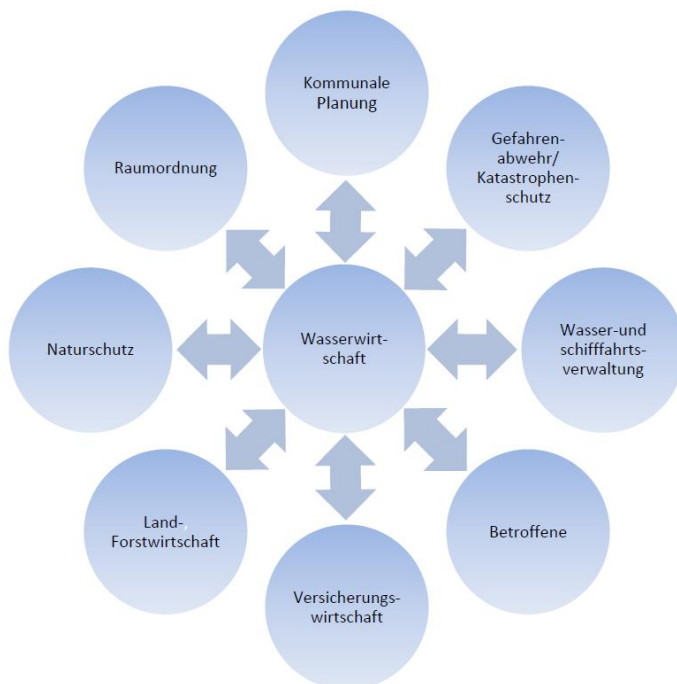


Abb. 2: Akteure des Hochwasserrisikomanagements (Grafik aus LAWA-Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen 2013)

Für den 2. Berichtszyklus der HWRL wurden vom LAWA-AH die "Empfehlungen zur Aufstellung der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten" (2018) fortgeschrieben. Grundsätzliche Informationen zu den erforderlichen Inhalten der Karten und dem Kartenaufbau, wie Maßstäbe, Legenden, Ziele und Nutzen, sowie dem Datenmanagement sind diesen Empfehlungen zu entnehmen.

Die Hochwassergefahrenkarten stellen für alle festgelegten Szenarien die Gefährdung durch ein Hochwasserereignis durch Flusshochwasser und Küstenhochwasser als Zusammenwirken von Eintrittswahrscheinlichkeit und Intensität dar. Die Darstellung beinhaltet die räumliche Ausdehnung der Überflutung und die Wassertiefe durch die Verschneidung mit dem derzeitigen digitalen Geländemodell Schleswig-Holsteins (DGM1).

In den Hochwasserrisikokarten werden die hochwasserbedingten nachteiligen Auswirkungen auf die Signifikanzkriterien menschliche Gesundheit, die wirtschaftliche Tätigkeit, die Umwelt und das Kulturerbe in den Risikogebieten dargestellt.

Beide Hochwasserkarten werden für das Fluss- und Küstenhochwasser, getrennt nach den drei Hochwasserszenarien mit hoher, mittlerer und niedriger Wahrscheinlichkeit und zusätzlich für die ausreichend geschützten Küstengebiete mit einem Extremszenario erstellt.

Für den Übergangsbereich (Niederungen) beider Hochwassertypen, ist die Kombination beider Ereignisse in einem ersten Ansatz so berücksichtigt, dass bei der Bestimmung der Hochwasserrisikogebiete zum Flusshochwasser Sperr- und Kettentiden bei den Hochwasserszenarien berücksichtigt wurden. Weitergehende gemeinsame Strategien sind unter Berücksichtigung der zukünftigen Ergebnisse zu den Klimaszenarien zu bewerten.

Die Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten für Küstenhochwasser und Flusshochwasser stehen als interaktive schleswig-holsteinischen Kartenanwendung unter www.hochwasserkarten.schleswig-holstein.de zur Verfügung. Über eine tabellarische Zuordnung kann darin direkt auf die Hochwasserrisikogebiete (APSFR-Code Art. 5) verlinkt werden. Darüber hinaus können alle Ergebnisse und Berichte, sowie grundsätzliche Informationen zur Umsetzung der HWRL in SH unter www.hwrl.schleswig-holstein.de eingesehen werden.

Der ergänzende Bericht, sowie die sonstigen Karten und Berichte für MV können über das Internetangebot des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern im PDF-Format geöffnet und heruntergeladen werden.

https://www.lung.mv-regie-rung.de/insite/cms/umwelt/wasser/hochwasserrisikomanagementrichtlinie/hwr_hochwassergefahrenkarten.htm

Die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten stehen als Web-Dienst unter <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php?nutzer=p3HWRMRL> zur Verfügung. Die Themen können zudem als Web Map Service (WMS) in Geographische Informationssysteme eingebunden werden.

Die Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten ist wichtiger Bestandteil der Vorsorge, die neben den oben genannten landesseitigen Internetangeboten zentral für alle deutschen FGE über die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) im „Nationalen HWGK/HWRK-Kartenportal“ (<https://geoportal.bafg.de/karten/HWRM/>) in Form von Kartendiensten in einem web-basierten kartografischen Informationssystem (WebGIS) erfolgt.

Weitere Informationen, die die Umsetzung der HWRL in Deutschland betreffen, können dem WasserBLiCk entnommen werden (www.wasserblick.net).

Informationen zur Umsetzung der HWRL und den Hochwasserkarten in Dänemark sind unter <https://oversvømmelse.kyst.dk/> bereitgestellt.

5 Hochwassergefahrenkarten

5.1 Methodik

Bezug zu den Berichtsformularen der EU

FHRM/Summary1/mapping Approach References
FHRM/Summary1/returnPeriodsandProbabilitiesApproachReference

FHRM/Summary1/RelevantSourcesSelectedFluvial/modellingUsedReference
FHRM/Summary1/RelevantSourcesSelectedFluvial/elementsLowProbability
FHRM/Summary1/RelevantSourcesSelectedFluvial/elementsMediumProbability
FHRM/Summary1/RelevantSourcesSelectedFluvial/elementsHighProbability

FHRM/Summary1/RelevantSourcesSelectedPluvial/modellingNotUsedDescription

FHRM/Summary1/RelevantSourcesSelectedSeawater/modellingUsedReference
FHRM/Summary1/RelevantSourcesSelectedSeawater/elementsLowProbability
FHRM/Summary1/RelevantSourcesSelectedSeawater/elementsMediumProbability
FHRM/Summary1/RelevantSourcesSelectedSeawater/elementsHighProbability

FHRM/Summary1/RelevantSourcesSelectedArtificialWaterBearingInfrastructure/modellingNotUsedDescription
FHRM/Summary1/RelevantSourcesSelectedGroundwater/modellingNotUsedDescription

Bezug zu den Berichtsformularen / Datenschablonen der EU

FHRM/FloodHazardMaps/mapUpdateReference
FHRM/FloodHazardMaps/TypeofFloods/sourcesMappedReferences

FHRM/FloodHazardMaps/MediumProbability/articles6.6_6.7
FHRM/FloodHazardMaps/MediumProbability/article6.6Justification

FHRM/FloodHazardMaps/Probability/probabilityType
FHRM/FloodHazardMaps/Probability/descriptionofProbabilityReference

Hochwassertypen

Bezug zu den Berichtsformularen der EU

FHRM/Summary1/relevant Sources
FHRM/Summary1/sameSourcesAsAPSFR

Gemäß Art. 2 Nr.1 der HWRL werden unterschiedliche Hochwassertypen (types of flood) betrachtet und auf deren Signifikanz untersucht.

- I. Hochwasser von oberirdischen Gewässern (Fluvial Floods)
- II. Küstenhochwasser (Coastal Floods)
- III. Oberflächenabfluss (Pluvial Floods)
- III. Zu Tage tretendes Grundwasser (Groundwater)
- IV. Versagen wasserwirtschaftlicher Anlagen (Artificial Infrastructure Failure of Impoundments)

V. Überforderung von Abwasseranlagen (Artificial Infrastructure Sewerage Systems)

Über Art. 2 HWRL i. V. m. § 72 WHG wird Hochwasser wie folgt definiert:

Hochwasser ist die zeitlich beschränkte Überschwemmung von normalerweise nicht mit Wasser bedecktem Land, insbesondere durch oberirdische Gewässer oder durch in Küstengebiete eindringendes Meerwasser. Davon ausgenommen sind Überschwemmungen aus Abwasseranlagen.

Auf der Grundlage der aus Art. 2 Nr. 1 der HWRL abgeleiteten Definition des Begriffs „Hochwasser“ werden allgemein in Deutschland und damit auch am Gewässernetz der drei schleswig-holsteinischen FGE Elbe, Eider und Schlei/Trave nur fluviale Ereignisse - **Flusshochwasser** - sowie für die Küstengebiete entsprechend nur Ereignisse durch eindringendes Meerwasser - **Küstenhochwasser** - betrachtet und bewertet.

Diese Anforderungen werden durch das Hochwasserschutzgesetzes II (WHG 2018) und darin definierte Szenarien unterstrichen.

Hohe **Grundwasserstände** aufgrund von Flusshochwasser: Das zeitlich begrenzte, starke Ansteigen der Grundwasserstände u. a. aufgrund eines Flusshochwassers kann Schäden verursachen. Überflutungen durch hohe Grundwasserstände können in Gebieten mit oberflächennah anstehendem Grundwasser z. B. in Flussauen, ehemaligen Flussauen und Landsenken auftreten. Hierbei kann zum einen tatsächlich Grundwasser an die Oberfläche treten, zum anderen kann aber auch Stauwasser aus Niederschlag auftreten, welches aufgrund geringer Flurabstände nicht versickert (MUKE BW 2013). Die betroffenen Gebiete werden über die Bestimmung der Gewässerabschnitte mit signifikanten Hochwasserrisiken im Rahmen der vorläufigen Risikobewertung in Schleswig-Holstein bereits miterfasst.

Hochwasser durch **Starkregen** treten meist nur lokal auf und werden i. d. R. durch Gewitter bzw. durch konvektive Starkniederschläge innerhalb kürzester Zeit verursacht. Diese können überall auftreten und werden in Deutschland entsprechend der wasserrechtlichen Regelungen (WHG) als „generelles“, jedoch nicht „signifikantes“ Risiko bewertet.

Hochwasser durch die kapazitive Überforderung von **Abwasseranlagen** ist im Sinne der HWRL nicht signifikant, da diese Überflutungen meist durch konvektive Starkniederschläge ausgelöst werden, die nur lokal begrenzt auftreten. In den die Überflutung auslösenden Hochwassern im Gewässer sind die Abflüsse aus Abwasseranlagen, einschließlich derjenigen aus der Niederschlagsentwässerung befestigter Flächen allerdings enthalten, die bei der Bewertung des Hochwasserrisikos somit berücksichtigt sind. Nicht berücksichtigt wird der Rückstau aus dem Kanalnetz in innerörtlichen Bereichen, der aus Niederschlagsereignissen resultiert, die über das Ereignis hinausgehen, das der Bemessung des Kanalnetzes zugrunde liegt.

Dem verbleibenden Risiko des Versagens wasserwirtschaftlicher **Stauanlagen** wird in Deutschland nach DIN 19700 durch flankierende konstruktive, bewirtschaftungsseitige und / oder organisatorische Maßnahmen begegnet. Die Eintrittswahrscheinlichkeiten für ein Stauanlagenversagen sind bei Einhaltung der in den allgemein anerkannten Regeln der Technik formulierten Anforderungen an Planung, Bau, Betrieb und Überwachung von Stauanlagen wesentlich geringer als die Eintrittswahrscheinlichkeiten der für die Hochwassersicherheitsnachweise von Stauanlagen anzusetzenden Bemessungsereignisse bzw. als diejenigen Extremereignisse an Gewässern, die nach den Vorgaben zur Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie zu berücksichtigen sind. Eine gesonderte Bewertung des Hochwasserrisikos durch Überflutung infolge Stauanlagenversagens erfolgt deshalb nicht.

Anforderungen Hochwassergefahrenkarten

Die Anforderungen der HWRL an Hochwassergefahrenkarten stehen in § 74 Absatz 2 und 3 WHG bzw. Artikel 6 Absatz 3 und 4 der HWRL.

In den Hochwassergefahrenkarten werden die Hochwasserrisikogebiete bei folgenden Hochwasserszenarien (§ 74 Abs. 2 WHG bzw. Artikel 6 Abs. 3 HWRL) dargestellt:

- Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder Szenarien für Extremereignisse,
- Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (Ereignisse, die im statistischen Mittel einmal in 100 Jahren auftreten),
- gegebenenfalls Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit.

In den Hochwassergefahrenkarten sind für die einzelnen Szenarien anzugeben (§ 74 Abs. 3 WHG bzw. Artikel 6 Abs. 4 HWRL.):

- Ausmaß der Überflutung (Fläche),
- Wassertiefe bzw. gegebenenfalls Wasserstand,
- gegebenenfalls die Fließgeschwindigkeit oder der relevante Wasserabfluss.

Für bereits ausreichend geschützte Küstengebiete (§ 74 Abs. 2 WHG bzw. Art. 6 Abs. 6 HWRL) kann die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten auf ein Ereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder das Extremereignis (§ 74 Abs. 2 WHG bzw. Art. 6 Abs. 3a HWRL) beschränkt werden.

Unter Hochwasserereignissen mit niedriger Wahrscheinlichkeit sind Ereignisse zu verstehen, die im statistischen Mittel deutlich seltener als einmal in 100 Jahren auftreten.

Unter Szenarien für Extremereignisse sind solche zu verstehen, die beispielsweise

- potenziell nachteilige Folgen für bereits ausreichend geschützte Küstengebiete,
- ein Versagen von Hochwasserschutzanlagen,
- Abflussbeeinträchtigungen baulicher oder sonstiger Art - wie beispielsweise Bauwerksversagen, Verklauung von Brücken und Durchlässen u.ä.,
- eine ungünstige Kombination seltener Ereignisse im Küstengebiet und im Binnenbereich darstellen.

Umsetzung SH

Die HWGK stellen die Gefährdung durch ein Hochwasserereignis als Zusammenwirken von Eintrittswahrscheinlichkeit und Intensität dar. Für alle Szenarien am Gewässernetz und in den Küstengebieten in Schleswig-Holstein werden als Intensität das Ausmaß der Überflutung und die Wassertiefe durch Verschneidung mit dem DGM 1 im 1x1m-Raster oder ggf. aktuelleren Höheninformationen dargestellt.

In der Darstellung der HWGK und HWRK wird eine möglichst weitreichende Anpassung an die LAWA-Empfehlungen unter Berücksichtigung der Fortschreibung der Methodik in SH verfolgt.

Zur kartographischen Abbildung der Intensität als Ausmaß der Überflutung und der Wassertiefe werden die Farbintensitätsskalen entsprechend der LAWA-Empfehlung (2018) verwendet. Es

sind darin für das nationale Kartenportal fünf Klassengrenzen 0 m, 0,5 m, 1 m, 2 m und 4 m vorgesehen. Aufgrund der teilweise reliefarmen Geländestruktur in SH wird eine sechsstufige Darstellung erforderlich, welche über eine zusätzliche Farbklasse von 0-0,2 m abgebildet wird.

Die Wirksamkeit der Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen wird bewertet und bei der Darstellung der Hochwasserrisikogebiete in Schleswig-Holstein berücksichtigt. Alle Deiche und sonstigen Hochwasserschutzanlagen mit rechtlicher Widmung werden daher dargestellt. Neben den Deichen werden in die Darstellung der Hochwasserschutzeinrichtungen auch Anlagen des Deichzubehörs, wie Sperrwerke, Schöpfwerke, Siele und Stöpen sowie hochwasserbedeutsame Bauwerke, wie Brücken, einbezogen.

Die Bauwerke an den Küsten befinden sich überwiegend in der Zuständigkeit der Küstenschutzverwaltung des Landes, an den Fließgewässern in der Zuständigkeit der Wasser- und Bodenverbände. Weitere Hochwasserschutzanlagen liegen in der Verantwortung der Kommunen oder Privater.

Im Vergleich zum landeseigenen Hochwasserkartenportal kann es bei der Darstellung und Auswertung im nationalen Kartenportal der BfG Abweichungen geben. Zur nationalen Vereinheitlichung der Darstellungen wurden über die LAWA Festlegungen getroffen, wodurch einzelne länderspezifische Anforderungen nicht mehr abgebildet werden können.

Fortschreibung der Methodik zum Flusshochwasser für 2. Berichtszyklus in SH

Die Hochwasserrisikokulisse durch Flusshochwasser der (deich-) geschützten Gebiete und Schöpfwerks- und Sielgebiete wurde insbesondere vor dem Hintergrund der Abstimmung mit den WBV in SH im 2. Berichtszyklus fortgeschrieben.

Die Ergebnisse und Konsequenzen aus dem 1. Berichtszyklus und die Neubewertung der vor dem Flusshochwasser geschützten Gebiete im Jahre 2018 wird für die Umsetzung der HWRL in SH im 2. Berichtszyklus wie folgt zusammengefasst:

- Schadenspotenzial in den (deich-) geschützten Gebieten ausreichend geschützt
- Keine weiteren signifikanten Auswirkungen eines Hochwasserereignisses entsprechend der HWRL
- Überlagerung mit den ausreichend (deich-) geschützten Hochwasserrisikogebieten durch Küstenhochwasser
- Definition § 72 WHG Hochwasser: Tidebeeinflusste Gebiete sind berücksichtigt
- Ausreichend bemessene Mitteldeiche der Küsten an den Fließgewässern in der Tideelbe und an der Westküste übernehmen überwiegend gleichzeitig auch Binnendeichfunktion und den schadfreien Binnenhochwasserabfluss
- Hochwasser mittlerer Wahrscheinlichkeit HQ_{100} wird von den überwiegend ausreichend bemessenen Hochwasserschutzanlagen (Mittel-/Binnendeiche) gekehrt
- (Deich-) geschützte Gebiete des Flusshochwassers und darin abzuleitende Maßnahmen sind grundsätzlich über die WRRL-Wasserkörper (Bericht EU-KOM) in den ermittelten Hochwasserrisikogebieten (APSFR nach Art. 5 HWRL) berücksichtigt

Fazit:

Durch die Wahrnehmung der Aufgaben der Wasser- und Bodenverbände in den deichgeschützten Gebieten und Schöpfwerks- und Sielgebieten werden derzeit identifizierbare Restrisiken beherrscht.

Den bisher bekannten Auswirkungen des Klimawandels wird durch die Berücksichtigung der Wirksamkeit der Hochwasserabwehrinfrastrukturen an den Fließgewässern, die im Einflussbereich der Nordsee und Tideelbe auch bis zu ein 200-jährliches Ereignis kehren, aktuell bereits Rechnung getragen. In Abstimmung mit der Flussgebietsbehörde werden zur Anpassung der Wasserwirtschaft an den Klimawandel gemeinsame Strategien für die Niederungen in Schleswig-Holstein zu entwickeln sein.

Der Schutzstatus der Binnendeiche und sonstiger Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen wurde im 1. Berichtszyklus über die dem Land zur Verfügung stehenden Bemessungen erhoben und werden auch für den 2. Berichtszyklus in die Maßnahmenplanung einfließen.

Von den WRRL-Wasserkörpern der Fließgewässer ausgehend, werden die Maßnahmenempfehlungen für das Gewässer und in den dazugehörigen Hochwasserrisikogebieten im Hochwasserisikomanagementplan festgelegt. Dazu gehören auch die (deich-) geschützten Gebiete und Schöpfwerks- und Sielgebiete, sofern sie nicht selbst als ein Risikogebiet eines einmündenden Gewässers ermittelt wurde.

Hochwassergefahrenkarten für Flusshochwasser

Zur Ermittlung des Ausmaßes von Überflutungen sowie der zu erwartenden Wassertiefen/Wasserständen wurden für die oberirdischen Gewässer die folgenden Hochwasserszenarien unter Berücksichtigung der vorhandenen Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen festgelegt (Art. 6 Abs. 3 HWRL):

1. Flusshochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit: HQ_{200} als Ereignis zur Berücksichtigung des Klimawandels
2. Flusshochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit: HQ_{100}
3. Flusshochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit: HQ_{10}

Für das Szenario 1 wurde ein Ereignis gewählt, das deutlich seltener als einmal in 100 Jahren auftritt und auf Grundlage des WHG mit einem voraussichtlichen Wiederkehrintervall von mindestens 200 Jahren und der zur Verfügung stehenden Daten und statistischen Auswerteverfahren hinreichend genau bestimmbar ist. Das gewählte Ereignis mit einem statistischen Wiederkehrintervall von 200 Jahren weist i. d. R. eine deutlich geringere Eintrittswahrscheinlichkeit auf, als das für die funktionelle und konstruktive Bemessung von Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen zugrundeliegende Ereignis mit einem statistischen Wiederkehrintervall von 100 Jahren. Vorhandene Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen könnten somit nur noch eingeschränkt wirksam sein. Szenario 2 wurde auf Grundlage der in den Ländern abgestimmten LAWA-Empfehlungen, in Übereinstimmung mit Art. 6 Abs. 3 Buchstabe b) HWRL (Untergrenze) und der bundesrechtlichen Festlegung zur Ausweisung von Überschwemmungsgebieten (§ 76 Abs. 2 Punkt 1 WHG) festgelegt. In Bereichen der FGE Schlei/Trave, in denen auch bei häufigen Hochwasserereignissen signifikante Auswirkungen zu erwarten sind, wurde Szenario 3) in Übereinstimmung mit den LAWA-Empfehlungen festgelegt.

Bei der Umsetzung des Art. 6 der HWRL wird hinter den Hochwasserschutzanlagen aktuell davon ausgegangen, dass bei statistischen Ereignissen mit einem Wiederkehrintervall von 100 und 200 Jahren ein beherrschbares Restrisiko besteht.

Die Ermittlung des Wiederkehrintervalls von Hochwasserereignissen erfolgte auf Grundlage langjährig gemessener Zeitreihen (Pegel) oder auf Grundlage von Zeitreihen, die mit einem Niederschlag-Abfluss-Modell ermittelt wurden sowie deren extremwertstatistischer Auswertung (Extra-

pulation auf hohe Wiederkehrintervalle /Abschätzung auf Grundlage von Expertenwissen). Die Anpassung an extremwertstatistische Verteilungsfunktionen an die gemessenen Werte wurde mit graphischen Methoden bzw. statistischen Testverfahren durchgeführt. Für die Übertragung von Pegelinformationen auf die umliegenden Gewässerabschnitte wurden anerkannte Regionalisierungsverfahren angewendet.

Zur Ermittlung des Ausmaßes der Überflutung und der zu erwartenden Wassertiefen wurden ein- und zweidimensionale Modelle genutzt und stationäre und instationäre Berechnungen durchgeführt. Die Ermittlung von Überflutungsflächen und zu erwartenden Wassertiefen erfolgte durch Verschneidung der ermittelten Wasserspiegellagen mit Digitalen Geländemodellen (DGM) mit einem Rastermaß von 1m x 1m; DGM 1 entsprechend den LAWA-Empfehlungen. Grundlage des DGM sind LaserScan-Daten. Weitere für die Ermittlung von Überflutungsflächen und Wassertiefen relevante Informationen, wie terrestrisch vermessene Gewässerstrukturen, Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen, hochwasserabflussbestimmende Bauwerke und Infrastrukturanlagen (Straßen etc.), wurden in die vorliegenden DGM eingearbeitet. Zusätzliche Informationen, die in den verwendeten Modellen genutzt wurden, sind u.a.: Rauigkeiten, Gewässerprofile und weitere hydraulisch relevante Bauwerke. Die Unsicherheiten bei der Ermittlung der Wiederkehrintervalle sowie den zuzuordnenden Wasserständen/Abflüssen sind u.a. von Beobachtungszeitraum und Güte der zugrundeliegenden Datenreihe (statistische Auswertungen) sowie der Größe des Einzugsgebiets des Gewässers und von der Genauigkeit der vorliegenden topographischen Daten abhängig. Sie können daher nur abgeschätzt werden (z.B. durch eine statistische Ermittlung des Vertrauensbereiches). Da für die Hochwassergefahrenkarten aktuelle hydrologische Statistiken genutzt werden, ist der bis heute wirksam gewordene Einfluss der Klimaänderung grundsätzlich in den Daten enthalten. Zukünftige Trends werden jeweils bei der Fortschreibung der Karten berücksichtigt.

Die Hochwasserrisikogebiete werden in den HWGK für Flusshochwasser (Tabelle 2) unterschiedlich dargestellt.

Tabelle 2: Szenarien und Farbgebung für Flusshochwasser

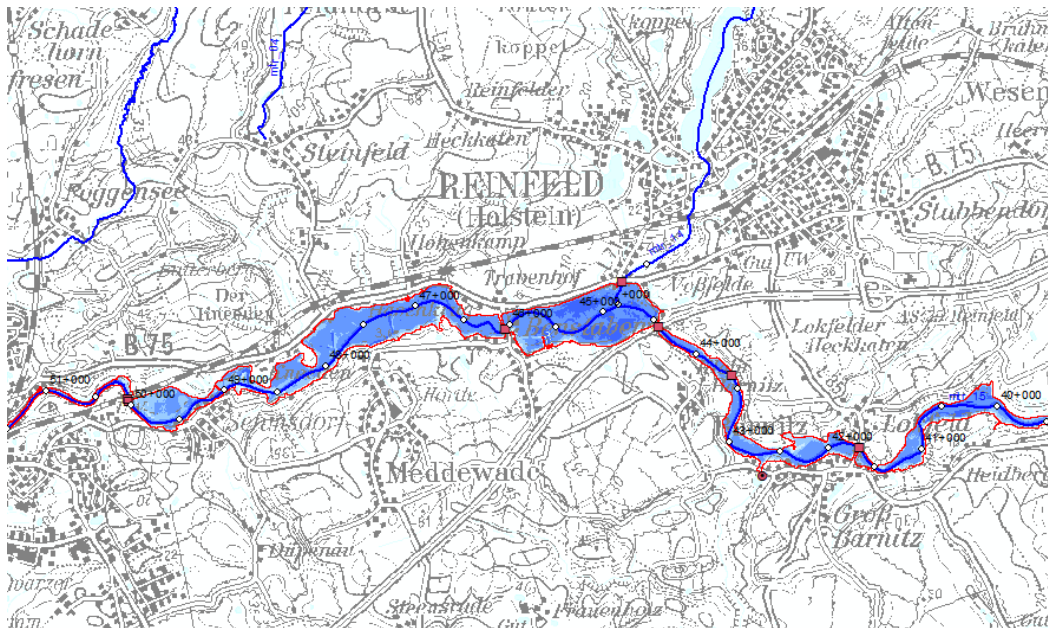
	HQ ₁₀ (HQ ₂₀)	HQ ₁₀₀	HQ ₂₀₀
Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz	blau	blau	blau
Polder, Speicherbecken, Speicherseen	-	blau rot schraffiert	blau rot schraffiert
Geschützte Gebiete Binnenelbe	-	gelb-rot	gelb-rot
Senken	blau weiß schraffiert	blau weiß schraffiert	blau weiß schraffiert

Für das HQ₁₀ werden nur die Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz abgebildet. Die Legaldefinitionsbereiche, die vorläufige Sicherung der ÜSG und die Polder, Speicherbecken, Speicherseen sind erst ab einem HQ₁₀₀ wirksam und relevant (Sicherungsflächen/ Retentionsvolumen) und werden daher in die Kulisse des HQ₁₀ nicht integriert.

Mögliche Wechselwirkungen zwischen Oberflächengewässer und Grundwasser in Ufernähe, die durch steigendes Grundwasser entstehen könnten, werden gesondert als „Senken ohne Verbindung zum Fließgewässer“ (entsprechend den Festlegungen zu den ÜSG-Projekten) pauschal bis

zu ca. 500 m beidseitig des Fließgewässers durch Ausspiegelung der Wasserstände aus den Fließgewässern zur Information vereinfacht in den Karten dargestellt.

Ein gesonderter Modellaufbau für die Grundwasserverhältnisse und eine Kopplung von Grundwasser- und Fließgewässernmodellen erfolgte nicht.



Legende



Abb. 3: Beispiel Hochwassergefahrenkarte Flusshochwasser 2019

Auswertungen zu den Abflusswerten mit dazugehörigen Wasserständen für die Szenarien des Flusshochwassers sind tabellarisch aufgearbeitet in Anhang 4 enthalten. Dazugehörige Karten für die Risikogebiete mit Angaben zum HQ₁₀₀ sind unter www.hwrl.schleswig-holstein.de eingestellt.

Hochwassergefahrenkarten für Küstenhochwasser

Gemäß § 64 des Landeswassergesetzes Schleswig-Holstein sind Landesschutzdeiche die Deiche mit der höchsten Schutzwirkung in der FGE Schlei/Trave. Daher gelten die dort landseitig gelegenen Flächen als ausreichend geschützt. In den durch Landesschutzdeiche geschützten Bereichen wurde dementsprechend die Erstellung von Hochwassergefahren- und -risikokarten auf das in Art. 6 Abs. 3 Buchstabe a genannte Szenario beschränkt. In allen übrigen Gebieten besteht ein eingeschränkter oder kein Schutz vor Überflutungen.

Für die Küstengebiete in der FGE Schlei/Trave wurden entsprechend folgende Szenarien definiert:

1. ein Extremszenario in den durch Landesschutzdeiche ausreichend geschützten Küstengebieten mit einem regionsspezifisch ermittelten Wasserstand mit 200-jährigem Wiederkehrintervall einschließlich eines definierten Deichbruches ($HW_{200/\text{extrem}}$)
2. drei Hochwasserszenarien in allen anderen nicht ausreichend geschützten Küstengebieten
 - a) Küstenhochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit mit einem Bauwerksversagen bei einem regionsspezifisch ermittelten Wasserstand mit 200-jährigem Wiederkehrintervall (HW_{200}),
 - b) Küstenhochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit mit einem Bauwerksversagen bei einem regionsspezifisch ermittelten Wasserstand mit 100-jährigem Wiederkehrintervall (HW_{100}) und
 - c) Küstenhochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit ohne ein Bauwerksversagen bei einem regionsspezifisch ermittelten Wasserstand mit 20-jährigem Wiederkehrintervall (HW_{20}).

In den ausreichend geschützten Küsten-Niederungen werden gemäß Extremereignis modifizierte Füllungsberechnungen unter Annahme eines Brechens der Landesschutzdeiche oder der Schutzanlagen mit einem den Landeschutzdeichen vergleichbaren ausreichenden Schutzstandard mit einer Breite von 100 Metern je 2 km Deichabschnitt (punktueller Versagen) durchgeführt. Damit wird dem hohen Schutzstandard Rechnung getragen und landseitig ein reduzierter Wasserstand berechnet und dargestellt. Die Angabe einer Eintrittswahrscheinlichkeit für das Extremereignis ist in Anbetracht der notwendigen Annahmen sowie der Vielzahl an Einflussfaktoren nicht möglich. Verfahrensbedingt ist das Gefährdungspotential in Schleswig-Holstein deutlich geringer als das des potenziell signifikanten Risikogebiets. In den eingeschränkt geschützten Gebieten an der Nord- und Ostseeküste sowie der Tideelbe wird generell ein linienhaftes Versagen der Hochwasserinfrastruktur, mit Ausnahme bei der Betrachtung des Ereignisses mit hoher Wahrscheinlichkeit (HW_{20}), angenommen und der jeweilige statistisch ermittelte und regionalisierte Hochwasserstand ausgespiegelt.

Tabelle 3: Szenarien für die Erstellung der Hochwassergefahren- und -risikokarten für die Küstengebiete

HW mit hoher Wahrscheinlichkeit	HW mit mittlerer Wahrscheinlichkeit	HW mit niedriger Wahrscheinlichkeit sowie Extremereignis
Zugrundelegung eines Wasserstandes (Ausspiegelung) HW_{20} (ohne ein Bauwerksversagen) in den nicht geschützten Gebieten	Bauwerkversagen und Ausspiegelung eines Wasserstandes HW_{100} in den nicht durch Landesschutzdeiche oder Schutzanlagen mit einem den Landesschutzdeichen vergleichbaren ausreichenden Schutzstandard geschützten Gebieten sowie Ausspiegelung des HW_{100} in den ungeschützten Gebieten.	Bauwerkversagen und Ausspiegelung eines Wasserstandes HW_{200} in den nicht durch Landesschutzdeiche oder Schutzanlagen mit einem den Landesschutzdeichen vergleichbaren ausreichenden Schutzstandard geschützten Gebieten sowie Ausspiegelung des HW_{200} in den ungeschützten Gebieten In den durch Landesschutzdeiche oder Schutzanlagen mit einem den Landesschutzdeichen vergleichbaren ausreichenden Schutzstandard ausreichend geschützten Bereichen: Deichbruch / Bauwerksversagen bei einem Wasserstand HW_{200}

Die Hochwasserrisikogebiete werden in der in Tabelle 4 enthaltenen Farbgebung dargestellt.

Tabelle 4: Szenarien und Farbgebung für Küstenhochwasser

	HW_{20}	HW_{100}	HW_{200}	Extrem
Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz	blau	blau	blau	-
eingeschränkt geschützte Gebiete	-	blau gelb schraffiert	blau gelb schraffiert	-
Extremszenario in ausreichend geschützten Gebieten	-	-	-	gelb-rot

Nachfolgend ist beispielhaft die Darstellung des Küstenhochwassers in den HWGK abgebildet.

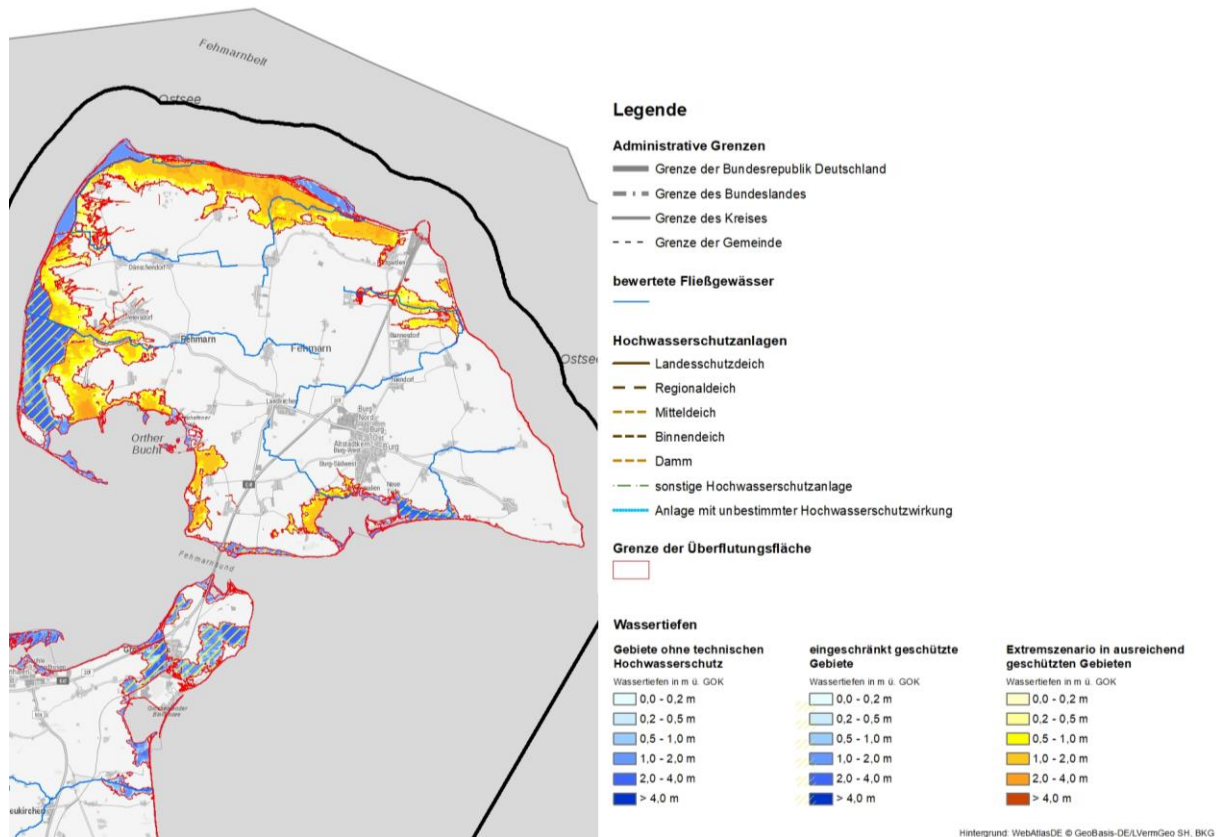


Abb. 4: Beispiel Hochwassergefahrenkarte Küstenhochwasser 2019

5.2 Ergebnisse Flusshochwasser

Im Ergebnis sind die Schwerpunkte der Hochwasserrisikogebiete in SH ohne und mit technischem Hochwasserschutz (Hochwasserabwehrinfrastrukturen) wie folgt definiert:

- ⇒ Überschwemmungsgebiete (ÜSG) per Landesverordnung
- ⇒ Überschwemmungsgebiete per Legaldefinition
(Vorland: Gewässer und Binnendeiche / Hochwasserschutzanlagen)
- ⇒ Erforderliche Hochwasserrückhalteräume

Die Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko umfassen in Schleswig-Holstein eine Gewässerlänge von 703 km des reduzierten Gewässernetzes (WRRL). In der FGE Schlei/Trave mit einem anteiligen WRRL-Gewässernetz von 1.934,5 km wurde ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko an ca. 92 km Gewässerlänge ermittelt. Dies entspricht ca. 4,8 % des reduzierten Gewässernetzes in der FGE. Die Hochwasserrisikogebiete des HQ₂₀₀ umfassen eine Fläche von 7,9 km², die gemäß Art. 6 überflutet werden können.

Anhang 5 gibt die statistische Auswertung der Hochwasserrisikogebiete in der FGE Schlei/Trave wieder.

Die Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko in der FGE Schlei/Trave befinden sich zumeist im Unterlauf und Mündungsbereich, betroffen sind insbesondere Abschnitte folgender

Gewässer: Trave, Wakenitz, Schwartau, Oldenburger Graben, Johannisebek, Kossau, Malenter Au und Loiter Au.

Grenzüberschreitende Hochwasserrisikogebiete zu Dänemark oder Mecklenburg-Vorpommern bestehen im Ergebnis der koordinierten Bestimmung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko nicht.

5.3 Ergebnisse Küstenhochwasser

Innerhalb der in der FGE Schlei/Trave nach Art. 5 ermittelten Kulisse der Gebiete mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko wurden für die Erarbeitung von Hochwassergefahrenkarten die Flächen bestimmt, die gemäß den jeweiligen Szenarien zu Art. 6 überflutet werden können.

Anhang 5 gibt die statistische Auswertung der Hochwasserrisikogebiete in der FGE Schlei/Trave wieder.

Für die FGE Schlei/Trave wurde bei Außerachtlassung des Schutzes durch die vorhandene Hochwasserabwehrinfrastruktur als Ergebnis des Art. 5 ein potenziell signifikantes Küsten-Hochwasserrisikogebiet von 315 km² ermittelt. Für das Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit und das Extremszenario in ausreichend geschützten Gebieten (HW₂₀₀¹ mit simuliertem Deichbruch) wurde ein Küsten-Hochwasserrisikogebiet von 255 km² ermittelt. Die Flächenreduzierung gegenüber Art. 5 ergibt sich aus der Berücksichtigung der vorhandenen Hochwasserabwehrinfrastruktur.

Zur Berücksichtigung der voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Auftreten von Hochwasser an den Küsten wurde erstmalig eine sog. Klimakulisse ermittelt. Dazu wurden die zur landseitigen Abgrenzung der potenziell signifikanten Küsten-Hochwasserrisikogebiete jeweils definierten Höhenlinien nochmals um 0,5 m (als Vorsorgemaß eines künftigen Meeresspiegelanstieges) angehoben und die dann betroffenen Flächen für gesamt Schleswig-Holstein mit 4.124 km² ermittelt. Im Ergebnis vergrößern sich die potenziell signifikanten Küsten-Hochwasserrisikogebiete (3.987 km²) in Schleswig-Holstein beim Meeresspiegelanstieg von 0,5 m nur geringfügig um 3,4 %. Dies liegt darin begründet, dass sich die landseitige Begrenzung zumeist in Hanglagen befindet.

6 Hochwasserrisikokarten

6.1 Methodik

Bezug zu den Berichtsformularen der EU

FHRM/Summary3/summary3_1Article6.5_a_MethodInhabitantsAffectedReference
FHRM/Summary3/summary3_2Article6.5_b_MethodEconomicActivityAffectedReference
FHRM/Summary3/summary3_3Article6.5_c_MethodLocationIEDInstallationReference
FHRM/Summary3/summary3_4Article6.5_c_MethodWFDProtectedAreasReference
FHRM/Summary3/summary3_5Article6.5_d_MethodOtherInformationReference

¹ HW₂₀₀ entspricht einen Sturmflutwasserstand mit einer jährlichen Wahrscheinlichkeit von 0,5% bzw. einen Sturmflutwasserstand, der statistisch einmal in 200 Jahren zu erwarten ist

Anforderungen Hochwasserrisikokarten

Hochwasserrisikokarten (HWRK) werden auf der Grundlage der Hochwassergefahrenkarten für die gleichen Hochwasserszenarien erstellt. In ihnen werden über die Hochwassergefahren (Überflutungsausdehnung und -tiefe) hinaus die hochwasserbedingten nachteiligen Auswirkungen (Signifikanzkriterien) dargestellt.

In Art. 6 Abs. 5 HWRL sind die erforderlichen Angaben aufgeführt:

- a. Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner (Orientierungswert),
- b. Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten in dem potenziell betroffenen Gebiet,
- c. Anlagen gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlament und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen² (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung), die im Falle der Überflutung unbeabsichtigte Umweltverschmutzungen verursachen könnten, und potenziell betroffene Schutzgebiete gemäß Anhang IV Nummer 1 Ziffern i, iii und v der Richtlinie 2000/60/EG,
- d. weitere Informationen, die der Mitgliedstaat als nützlich betrachtet, etwa die Angabe von Gebieten, in denen Hochwasser mit einem hohen Gehalt an mitgeführten Sedimenten sowie Schutt mitführende Hochwasser auftreten können, und Informationen über andere bedeutende Verschmutzungsquellen.

Zur Bestimmung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko wurden in SH die nachteiligen Folgen auf

⇒ die **menschliche Gesundheit**

- über die Zahl der betroffenen Einwohner und
- der Betroffenheit der Gebäude zu öffentlichen Zwecken in gefährdeten Siedlungsgebieten,

⇒ die **Umwelt**

- durch eine Einordnung der Anlagen nach EG-Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (Integrierte Vermeidung von Umweltverschmutzung), nach EG-Seveso III-Richtlinie und der Störfallverordnung
- sowie den damit ggf. verbundenen Einfluss auf Schutzgebiete, wie Natura 2000-Gebiete, Badestellen und Trinkwasserentnahmegebiete.
Dies sind die Erholungs- und Badegewässer gemäß Richtlinie 76/160/EWG sowie die Natura2000-Gebiete (FFH- Gebiete gemäß Richtlinie 92/43/EWG und Vogelschutzgebiete gemäß Richtlinie 79/409/EWG).

⇒ das **Kulturerbe** über die betroffenen UNESCO-Weltkulturerbestätten,

⇒ die **wirtschaftliche Tätigkeit**, insbesondere durch den Anteil betroffener bebauter Gebiete und gefährdeter Infrastruktureinrichtungen,

- Siedlungsflächen (zusammenhängend > 0,5 ha),
- Gewerbe- und Industriegebiete (zusammenhängend > 0,5 ha),
- Verkehrsflächen und

² Hinweis: Die Anlagen gemäß IVU-Richtlinie 2008/1/EG (alt: 96/61/EG) fallen seit 2013 unter die Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IED-Richtlinie))

- landwirtschaftlichen Flächen / Wald,
- ⇒ **weitere Kriterien**
 - Anlagen der Hochwasserabwehrinfrastruktur
 - Überschwemmungsgebiete (WHG, LWG),
- ⇒ Auswirkungen des **Klimawandels / Klimaänderung** auf Grundlage der LAWA-Beschlüsse zu den Ergebnissen des LAWA-Ausschusses Klimawandel

abgeleitet.

Für die Bewertung signifikanter Betroffenheiten wird in SH u. a. auf den Datenbestand des Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) zurückgegriffen. Es erfolgt eine genaue Zuordnung der ALKIS- Nutzungsarten zu den Signifikanzkriterien menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeit (siehe auch Bewertungsschlüssel 2010 / 2018 HWRL SH und der Fortschreibung 2019 - Anhang 2).

Eine Veränderung der Landnutzung und Siedlungs- und Gewerbeentwicklung ist in der aktuellen Datengrundlage zur Signifikanzprüfung berücksichtigt.

Beim Flusshochwasser werden in den Überschwemmungsgebieten (ÜSG) per Legaldefinition die Nutzungen im gesamtem Hochwasserrisikogebiet bis an die Deiche dargestellt.

Menschliche Gesundheit

Die Anzahl der betroffenen Einwohner wird für die Hochwasserrisikogebiete des Gewässernetzes und der Küstengebiete auf Grundlage der ZENSUS-Daten 2011 ermittelt. Diese liegen im 100 m x 100 m-Raster vor. Im Vergleich zu einer aktuellen gemeindebasierten Auswertung auf Grundlage der prozentual betroffenen Siedlungsflächen haben diese zu plausibleren Ergebnissen geführt.

In den HWRK wird jeweils der Wert der oberen Klassengrenze der betroffenen Einwohner angegeben. Die ermittelten Einwohner einer betroffenen Gemeinde werden den jeweiligen Risikogebieten in den Planungseinheiten und Bearbeitungsgebieten eindeutig zugeordnet. Aufgrund der Strukturen in SH werden die Klassen gemäß der LAWA (wie bereits im 1. Berichtszyklus) weiter unterteilt, um sinnvolle Aussagen machen zu können. Die Ergebnisse werden wie folgt dargestellt (Tabelle 5):

Tabelle 5: Angabe der betroffenen Einwohner in Klassen

Klasse... EW	Klassenbreite	Beispiel
bis 100 EW	10 EW	0-10
bis 500 EW	50 EW	101-150
bis 1000 EW	100 EW	501-600
bis 4000 EW	500 EW	1001-1500
bis 6000 EW	1000 EW	4001-5000
bis 10.000 EW	2000 EW	6001-8000

Die betroffenen Einwohner werden in den Karten gemäß den Klassen und mit Nennung der Gemeinden angegeben.

Zur menschlichen Gesundheit zählen auch die Gebäude öffentlicher Zwecke als Flächen mit funktionaler Prägung (Gemeinwesen).

Wirtschaftliche Tätigkeit

Die Darstellung der wirtschaftlichen Tätigkeiten wird für die Hochwasserrisikogebiete anhand einer Nutzungstypenklassifizierung auf Basis der ALKIS-Daten vorgenommen. Es werden Siedlungsflächen, Gewerbe- und Industriegebiete, Verkehrsflächen und landwirtschaftliche Flächen/Wald abgebildet. Die Zuordnung der ALKIS-Daten zu den Signifikanzkriterien erfolgt aufgrund des Bewertungsschlüssels 2010 / 2018 HWRL SH und der Fortschreibung 2019.

Die sonstigen Flächen (Brachland, Heide, Moor, Sumpf sowie nicht zu den Tätigkeiten zugeordnete ALKIS-Nutzungen) werden transparent dargestellt, da diese kein Signifikanzkriterium sind. Dasselbe gilt für die Gewässer in SH.

Umwelt

Die IED-Anlagen werden als Punktsymbol dargestellt. Die in Schleswig-Holstein berücksichtigten IED-Anlagen entsprechen der bisherigen IVU-Richtlinie 2008/1/EG und der Seveso-Richtlinie (96/82/EG sowie 2003/105/EG).

Die potenziell betroffenen Schutzgebiete (Natura 2000: FFH- und Vogelschutzgebiete, Badegewässer) werden durch unterschiedliche farbliche Umrandungen und Symbole dargestellt. Die Darstellung der Schutzgebiete erfolgt in ihrer vollen Ausdehnung, um die Lesbarkeit der Karte zu verbessern.

Kulturerbe

Als Kulturerbe werden die UNESCO-Weltkulturerbestätten dargestellt.

Abb. 5 zeigt ein Beispiel der HWRK für das Küstenhochwasser. Die Legende gilt für das Fluss- und Küstenhochwasser, mit Ausnahme der Überschwemmungsgebiete per LVO, die nur für das Flusshochwasser relevant sind. Die Hochwasserabwehrinfrastruktur entspricht jeweils den Darstellungen in den HWGK.

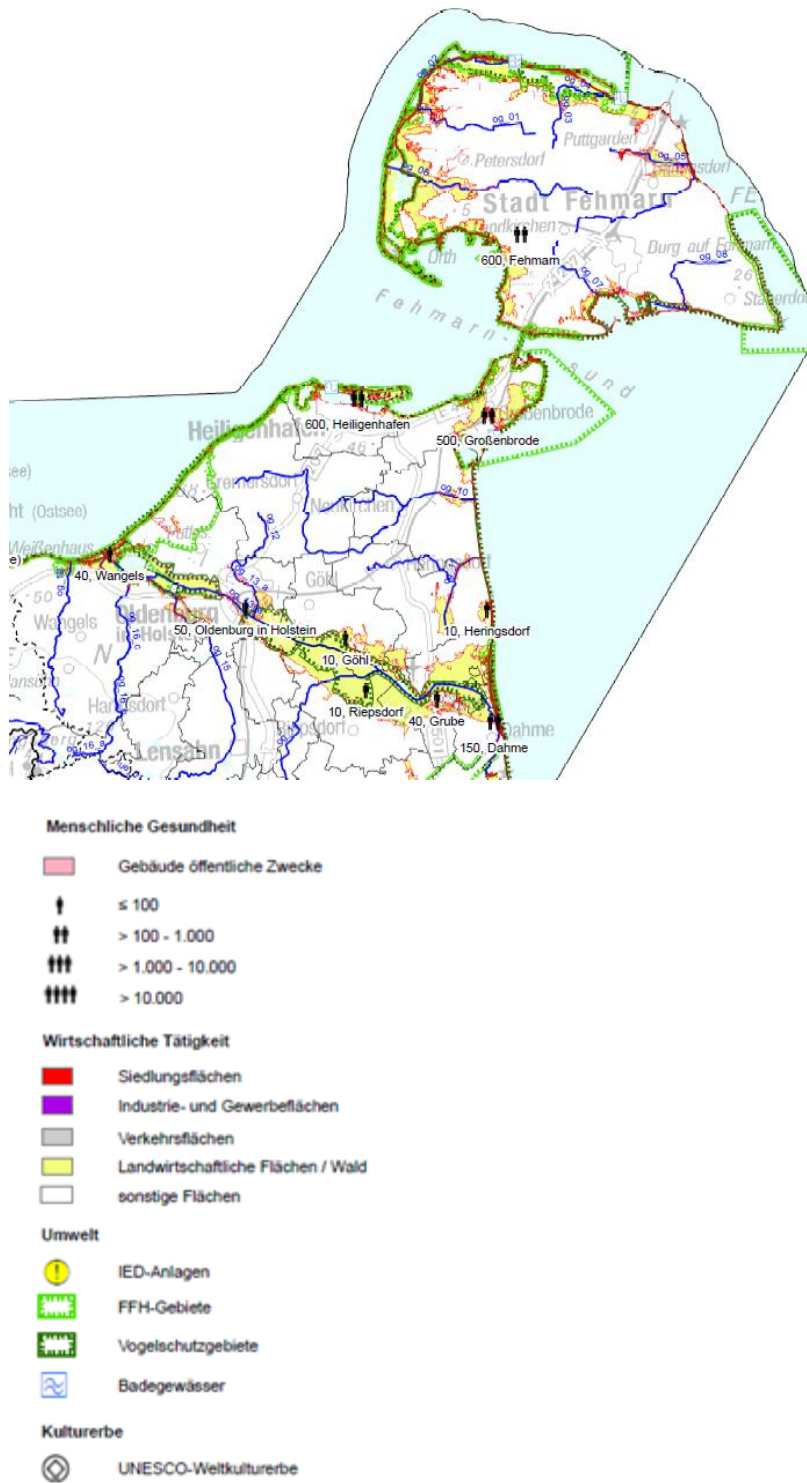


Abb. 5: Beispiel Hochwasserrisikokarte Küstenhochwasser 2019

6.2 Ergebnisse Flusshochwasser

Die statistische Auswertung der Hochwasserrisikogebiete für die FGE Schlei/Trave ist in Anhang 5 enthalten.

Auffallend in der FGE Schlei/Trave ist die relativ geringe Betroffenheit der Signifikanzkriterien, da ca. 60 % der Hochwasserrisikogebiete ÜSG per Legaldefinition sind.

Die vorhandene Hochwasserabwehrinfrastruktur (Deiche, Schöpfwerke, Speicher) der Wasser- und Bodenverbände dient der hinreichenden Minderung der Hochwasserrisiken. Die in den Teileinzugsgebieten der geschaffenen Hochwasserabwehrinfrastrukturen verbleibenden Restrisiken gelten als beherrschbar und werden als gesellschaftlich akzeptiert bewertet.

In der gesamten FGE Schlei/Trave sind bei einem Hochwasserereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{200}) statistisch 997 Einwohner betroffen, der Schwerpunkt liegt hierbei in der Planungseinheit Trave (738 Einwohner).

Betroffene IED Anlagen (2) und Badegewässer (1) befinden sich lediglich im Gebiet der Unteren Trave.

Vogelschutz- und FFH -Gebiete sind bei einem HQ_{200} mit ca. 0,5 km² bzw. 1,4 km² sehr gering betroffen.

Die Betroffenheit der Nutzungen durch wirtschaftliche Tätigkeit im Hochwasserfall ist in der FGE Schlei/Trave insbesondere im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen und der Waldflächen gegeben. Bei einem Hochwasserereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit HQ_{200} sind ca. 55,5 % des Hochwasserrisikogebietes mit einer Fläche von 4,4 km² berührt.

Die betroffenen Siedlungsflächen, Industrie- und Gewerbeflächen sowie Verkehrsflächen umfassen bei einem HQ_{200} insgesamt 0,4 km² der Hochwasserrisikofläche.

Ein zu bewertendes UNESCO-Weltkulturerbe ist in der FGE Schlei/Trave nicht vorhanden.

6.3 Ergebnisse Küstenhochwasser

Die statistische Auswertung der Hochwasserrisikogebiete für die FGE Schlei/Trave sind in Anhang 5 enthalten.

Es wurden für das Ereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HW_{200} /Extremereignis) 18.916 Einwohner innerhalb der FGE Schlei/Trave ermittelt.

Potenziell sind Vogelschutz- und FFH-Gebiete mit einer Fläche von ca. 75 km² bzw. 72 km² sowie 3 IED-Anlagen betroffen. Betroffene Badegewässer (67) befinden sich in den Planungseinheiten Schlei und Kossau/Oldenburger Graben.

Aus dem Bereich der wirtschaftlichen Tätigkeit sind bei Eintritt des $HW_{200/ ext{extrem}}$ Siedlung, Infrastruktur, Landwirtschaft sowie weitere wirtschaftliche Tätigkeiten betroffen. Flächenanteilig nehmen die landwirtschaftlichen Flächen in jedem Szenario den weitaus größten Anteil bei Betrachtung der ausgewählten Nutzungsformen ein.

Als zu bewertendes UNESCO-Weltkulturerbe ist in der FGE Schlei/Trave die Lübecker Altstadt zu nennen.

7 Beteiligung der Öffentlichkeit

Art. 10 Abs. 1 HWRL schreibt vor, der Öffentlichkeit Zugang zur ersten Bewertung des Hochwasserrisikos, zu den Hochwassergefahren- und -risikokarten sowie den Hochwasserrisikomanagementplänen zu ermöglichen.

Zur Information und Konsultation der Öffentlichkeit sowie der aktiven Einbeziehung der interessierten Stellen werden wie in der Umsetzung des 1. Berichtszyklus die erweiterten Beteiligungsstrukturen der WRRL in Schleswig-Holstein genutzt.

- Einbindung der betroffenen Ressorts zur Berichterstattung der Umsetzungsstände der drei EG-Wasserrichtlinien WRRL, MSRL, HWRL (Innenministerium für die Raumordnung und Bauleitplanung, Wirtschaftsministerium und Finanzministerium, Ministerium für Kultur, Sozialministerium) über eine **interministerielle Arbeitsgruppe (IMAG)**
- **Flussgebietsbeiräte** für die FGE Eider und FGE Schlei/Trave sowie für das Teileinzugsgebiet der Elbe, u.a. mit Vertretern der kommunalen Spitzenverbände und der Wirtschaft
- Unter Federführung der Wasser- und Bodenverbände werden die eingerichteten **33 Bearbeitungsgebietsverbände** und deren **Arbeitsgruppen** und darüber hinaus die **Deich- und Hauptsielverbände** in die Erörterung der Erkenntnisse und die Ableitung von Schlussfolgerungen der HWRL und WRRL einbezogen und somit die Beteiligung und Einbindung aller Betroffenen (insbesondere Landwirtschaft, Wasser- und Bodenverbände, Kommunen und Vertretungen aus der Wirtschaft, Naturschutz, Fischerei) weiterhin nicht nur frühzeitig, sondern auch dauerhaft, gewährleistet.
- Berichterstattung über den Umsetzungsstand im **Beirat integriertes Küstenschutzmanagement (BIK)**
- Durchführung von regelmäßigen **Informationsveranstaltungen** zum Umsetzungsstand der drei Wasser-Richtlinien

Grundsätzliche Informationen zur HWRL und alle Ergebnisse der Umsetzung in den drei FGE in SH stehen der Öffentlichkeit über das Internet unter www.hwrl.schleswig-holstein.de zur Verfügung.

Zur Beteiligung der Öffentlichkeit werden sowohl Internetportale, über die die Bereitstellung digitaler Karten und Berichte und die Berichterstattung an die EU (WISE, WasserBLICK) umgesetzt werden, als auch zentrale Informations- und Öffentlichkeitsveranstaltungen, postalischer Versand und die Möglichkeiten zur Einsichtnahme in Druckfassungen sowie Broschüren genutzt.

8 Internationale, nationale und landesinterne Koordinierung

Bezug zu den Berichtsformularen der EU

FHRM/Summary4/article6.2PriorInformationExchangeOccurred

FHRM/Summary4/article6.2PriorInformationExchange

FHRM/Summary4/Article6.2PriorInformationExchangeReference

Für die FGE Schlei/Trave ist gemäß Art. 3 HWRL das MELUND die zuständige Flussgebietsbehörde, von der auch die gesamte Koordination wahrgenommen wird.

Die FGE Schlei / Trave erstreckt sich von der deutsch-dänischen Grenze, mit der Krusau auf dänischer Seite, über den östlichen Teil von Schleswig-Holstein bis auf das Gebiet von Mecklenburg-Vorpommern mit dem Einzugsgebiet der Stepenitz.

Bei der Berichterstattung gemäß Art. 3 WRRL ist die FGE Schlei/Trave zwar als internationale FGE gemeldet, wird aber angesichts der geringen Flächenanteile des Königreiches Dänemark an der FGE über Vereinbarungen zwischen dem Königreich Dänemark und der Bundesrepublik Deutschland wie eine nationale FGE bearbeitet.

Entsprechend der einvernehmlichen Bewertung und Abstimmung zwischen Dänemark und Deutschland (SH) gibt es keine gemeinsame Kulisse von potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebieten. Die kontinuierliche Koordinierung³, also die Information und der Austausch zur jeweiligen landesinternen Umsetzung der HWRL und zum Grenzbereich Deutschland - Dänemark, inklusive der Maßnahmen, finden jährlich statt.

Tabelle 6: Übersicht über die zuständigen Behörden in der FGE Schlei/Trave

Name der zuständigen Behörde	Abkürzung	Anschrift der zuständigen Behörde	Weitere Informationen
Dänemark			
Miljø- og Fødevarerministeriet		Slotsholmsgade 12 DK 1216 København K	www.mfvm.dk
Schleswig-Holstein			
Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein	MELUND	Mercatorstraße 3 D-24106 Kiel	www.wasser.schleswig-holstein.de
Mecklenburg-Vorpommern			
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern	LM	Paulshöher Weg 1 19061 Schwerin	www.regierung-mv.de/Landesregierung/lm

Die nationale Koordination im Umsetzungsprozess der HWRL hat die Flussgebietsbehörde in Schleswig-Holstein mit derjenigen in Mecklenburg-Vorpommern wahrgenommen.

In Schleswig-Holstein erfolgt die Koordinierung der Aufgaben auf verschiedenen Ebenen. Die grundsätzliche Vorgehensweise zur Umsetzung der HWRL wird durch die zuständige Flussgebietsbehörde MELUND festgelegt. Das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) und der Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz (LKN.SH) begleiten im Rahmen Ihrer Zuständigkeiten den gesamten Umsetzungsprozess.

Im Rahmen einer Lenkungsgruppe und einer interministeriellen Arbeitsgruppe, die ebenfalls unter der Leitung der Abteilung Wasserwirtschaft des MELUND steht, sind die am Umsetzungsprozess beteiligten anderen Fachabteilungen des MELUND, sowie weitere fachlich betroffene Ministerien (Fachressorts) vertreten.

In der FGE sind innerhalb der vier Planungseinheiten in SH elf Bearbeitungsgebiete festgelegt, für die jeweils unter der Federführung des Bearbeitungsgebietsverbandes (Gründung über die Wasser- und Bodenverbände) eine Arbeitsgruppe aus den betroffenen Institutionen, Verbänden und Interessengruppen eingerichtet wurde. Die Arbeitsgruppen begleiten in ihrem Bearbeitungsgebiet den regionalen Umsetzungsprozess.

³ Eine gemeinsame Erklärung zwischen Deutschland und Dänemark besteht seit 2005. Die Vereinbarung bezog sich ursprünglich auf die Umsetzung der WRRL, wurde aber 2010 per Notenaustausch aktualisiert, um die Koordination der HWRL einzubeziehen.

9 Datenmanagement

9.1 Berichterstattung

Die Berichterstattung der Bundesrepublik Deutschland an die EU erfolgt über das Portal WasserBLiCK der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG). Die Flussgebietsbehörden der Bundesländer liefern ihre digitalen Berichtsdaten in abgestimmten Datenformaten und -modellen über sogenannten Datenschablonen zu den jeweiligen Themenstellungen. Die bundesweit für alle FGE erfassten Daten zu Art. 6 der HWRL werden von der BfG zum Berichtszeitpunkt 22. März 2020 an das Portal WISE (Water Information System of Europe) gemeldet und dort hinsichtlich der Erfüllung der Berichtspflichten und zur Unterrichtung des EU-Parlaments ausgewertet.

Das nationale Hochwasserkartenportal im WasserBLiCK der BfG ist über eine Datenbereitstellung der Länder abgeleitet und entwickelt und verlinkt auf die Darstellung der Detailergebnisse in den Karten landesinterner Hochwasserkartenportale, so auch von Schleswig-Holstein.

Die Daten zu den von Schleswig-Holstein zu berichtenden Hochwassertypen Flusshochwasser und Küstenhochwasser werden entsprechend der von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) abgestimmten Vorgaben erfasst, aufbereitet und gemeldet. Sie enthalten die in geographischen Informationssystemen (GIS) vorgehaltenen räumlichen Daten zur Verortung der Berichtsobjekte und die zugehörigen Sachdateninformationen. Die APSFR-Codes sind in Anhang 6 enthalten.

Weitere textbezogene Angaben zu den Berichtsinhalten werden über eine digitale Schnittstelle von den Bundesländern ebenfalls zunächst an das Portal WasserBLiCK und von dort weiter an die EU übermittelt. Hier stehen Antworten auf vorgegebene gezielte Fragen („Targeted Questions“) im Mittelpunkt.

Die Methoden und Kriterien zur Überprüfung der Daten nach Art. 6 der HWRL werden in Hintergrundpapieren (u. a. LAWA-Handlungsempfehlungen) erläutert und über entsprechende Links ebenfalls berichtet.

Die elektronische Berichterstattung dient der strukturierten und einheitlichen Übergabe von Berichtsinformationen für Auswertungen und Vergleiche auf EU-Ebene. Sie bildet die vorgegebenen berichtsrelevanten Inhalte in einer standardisierten und automatisiert auswertbaren Form ab. Demgegenüber sind die zusammengefassten Berichte für die Öffentlichkeit leichter verständlich bzw. besser lesbar und enthalten weitergehende Informationen und Erläuterungen z. B. zu landesspezifischen Gegebenheiten, welche sich im Rahmen der elektronischen Berichterstattung nicht direkt berichten lassen, auf die jedoch mittels Links zu den entsprechenden Textstellen referenziert wird. Die Inhalte der beiden Berichtsvarianten „elektronisches Reporting“ und „Bericht für die Öffentlichkeit“ sind somit inhaltlich konsistent.

9.2 Datenbereitstellung für die Öffentlichkeit

Mit landesinterner Veröffentlichung zum 22.12.2019 sind die Karten in SH und nach dem Berichtszeitpunkt 22. März 2020 die Berichtsdaten für die Öffentlichkeit freigegeben und können z.B. zur Weiterverarbeitung in geographischen Informationssystemen (GIS) für Schleswig-Holstein über die zuständige Behörde (MELUND) oder länderübergreifend über den WasserBLiCK der BfG bezogen werden.

Einen vergleichenden Überblick über die Anforderungen an das Datenmanagement in Bezug auf die landesinternen und die WasserBLiCK-Daten gibt die folgende Tabelle:

Tabelle 7: Anforderungen Datenmanagement 2019

	Landesinterne Daten	WasserBLiCK-Daten
Anforderungen an Datenmodellierung	nach fachlichen und datentechnischen Anforderungen entwickeltes Datenmodell; Kerndaten des WasserBLiCK-Datenmodells sind enthalten	fest vorgegebenes Datenmodell des WasserBLiCKs
Datenursprung	Ergebnis der fachlichen Datenanalysen	aus landesinternen Daten abgeleitet
Datendifferenzierung	HWGK/HWRK für Fluss und Küste, je 3 Szenarien, Differenzierung nach Schutzkategorie	HWGK/HWRK für Fluss und Küste, je 3 Szenarien, Differenzierung nach Schutzkategorie
Bezugssystem	EPSG-Code 4647 für Vektor- und Rasterdaten	EPSG-Code 4258 für Vektordaten, EPSG-Code 3035 für Rasterdaten
Datengruppen	Wassertiefenraster, Grenzen der Überflutungsflächen, Senken ohne Verbindung zum Flusshochwasser (Wassertiefenraster + Grenzen), Gewässernetz, Gebietsgrenzen, Deiche und weitere Hochwasserabwehrinfrastruktur, Signifikanzkriterien (Schutzgüter) und Schutzgebiete, Topographie/ Luftbilder, ggf. weitere Daten (u.a. Küstengebiete), zzgl. statistische Auswertungen der Betroffenheit von Signifikanzkriterien (Schutzgütern)	Wassertiefenraster, Grenzen der Überflutungsflächen und Risikogebiete, Deiche und ggf. weitere Hochwasserabwehrinfrastruktur, Signifikanzkriterien (Schutzgüter), zzgl. weitere bereits im WasserBLiCK vorliegende Daten, zzgl. statistische Auswertungen der Betroffenheit von Signifikanzkriterien (Schutzgütern)
Kartenlayouts	Erstellung von landesweiten ArcGIS-mxd-Projekten und ArcGIS-Layerfiles	Kartenaufbau erfolgt im WasserBLiCK durch die BfG, ArcGIS-Layerfile für Schablone FLAREA
Statistische Auswertungen	erforderlich für landesinterne Öffentlichkeitsberichte	erforderlich für digitale Berichterstattung an die EU
Technische Anforderungen an Ableitung der Überflutungsflächen	im Rahmen der Raster-Vektor-Konvertierung	im Rahmen der Raster-Vektor-Konvertierung und anschließende Generalisierung
Technische Anforderungen an Wassertiefenraster	Original-Wassertiefen (unklassifiziert), Datenmodellierung	je 1 Raster pro Hochwassertyp und Szenario, klassifizierte Wassertiefen, codierte Schutzkategorie, EPSG-Code 3035, Resampling erforderlich

Die WasserBLiCK-Daten wurden aufgrund des bundesweiten Datenvolumens im Vergleich zu den landesinternen Original-Daten generalisiert und klassifiziert. Die entsprechenden statistischen Auswertungen, die z.T. auf im WasserBLiCK vorhandenen Datengrundlagen und Bezügen erfolgen, können daher von den landesinternen Auswertungen abweichen. Als Bezugssystem der WasserBLiCK-Daten wird für die Vektordaten der Datensablonen der EPSGCode 4258 (geographische Koordinaten) und für die darüber hinaus zu liefernden Wassertiefenraster der EPSG-Code 3035 (Lambert-Projektion) verwendet.

Die Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten für Küstenhochwasser und Flusshochwasser in SH stehen als interaktive Kartenanwendung unter www.hochwasserkarten.schleswig-holstein.de zur Verfügung. Als Bezugssystem für die landesin-

ternen Daten wird die amtliche Projektion von SH gemäß dem EPSG-Code 4647 (UTM-Projektion) verwendet.

Umfassende Informationen zu den Umsetzungsschritten der Hochwasserrichtlinie in Schleswig-Holstein werden für die Öffentlichkeit auf der Internetseite des Landes unter www.hwrl.schleswig-holstein.de eingestellt und können dort abgerufen werden.

10 Zusammenfassung und Ausblick

Nach der Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos (Art. 4 HWRL) und Bestimmung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko (Art. 5 HWRL) 2018 waren als zweiter Umsetzungsschritt des 2. Berichtszyklus die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten 2019 zu überprüfen und zu aktualisieren.

Die wesentlichen Ergebnisse der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten in den drei Flussgebietseinheiten Schleswig-Holsteins für das Flusshochwasser und das Küstenhochwasser sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 8: Hochwasserrisikogebiete in Schleswig-Holstein 2019

	Gewässerlänge		Hochwasserrisikogebiete	
	reduziertes Gewässernetz	davon mit Hochwasserrisiko	HQ ₂₀₀	HW _{200/extrem}
	[km]	[km]	[km ²]	[km ²]
	Flusshochwasser			Küstenhochwasser
FGE Eider	1.764,6	257,3	85,9	736
FGE Elbe	2.443,0	353,7	82,4	664
FGE Schlei/Trave	1.934,5	92,2	7,9	255
Summe	6.142,1	703,3	176,2	1.655

Als zusammenfassendes Ergebnis sind in Schleswig-Holstein

- ⇒ bei Außerachtlassung des Schutzes durch die vorhandene Hochwasserabwehrinfrastruktur potenziell signifikante Küsten-Hochwasserrisikogebiete mit einer Fläche von 3.987 km² vorhanden. Für das Extremszenario (HW₂₀₀ mit simuliertem Deichbruch) wurde ein Küsten-Hochwasserrisikogebiet von insgesamt 1.655 km² ermittelt. Die deutliche Flächenreduzierung ergibt sich aus der Berücksichtigung der vorhandenen Hochwasserabwehrinfrastruktur.
- ⇒ an den Fließgewässern an insgesamt 6.142,1 km des reduzierten WRRL-Gewässernetzes ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko an 703 km mit einer Fläche von 176,2 km² ermittelt, die überflutet werden können.

Ausblick

Der Zeitstrahl in Abb. 6 stellt die Umsetzungszeiträume im 1. und 2. Berichtszyklus dar:



Abb. 6: Zeitstrahl Umsetzungszeiträume 1. und 2. Berichtszyklus HWRL

Aufbauend auf den neuen Ergebnissen zu den Hochwassergefahren- und -risikokarten sind in den drei Flussgebietseinheiten die Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements in den Hochwasserrisikomanagementplänen einer Überprüfung zu unterziehen, erforderlichenfalls zu aktualisieren und bis zum 22.12.2021 zu veröffentlichen (§ 75 Abs. 6 WHG). Die Entwürfe der aktualisierten Pläne werden der Öffentlichkeit parallel zu den Entwürfen der Bewirtschaftungspläne nach WRRL ab dem 22.12.2020 für ein halbes Jahr zur Stellungnahme bereitgestellt.

Für die koordinierte Umsetzung der HWRL mit der WRRL ist der Abgleich der Maßnahmen zur Zielerreichung beider Richtlinien an den Wasserkörpern in den Hochwasserrisikogebieten erforderlich. Dieser Abgleich muss im folgenden Umsetzungsschritt der HWRL im 2. Berichtszyklus bis Ende 2020 erfolgen, damit eine, zwischen beiden Richtlinien abgestimmte, Zielerreichung zur Überprüfung und Aktualisierung der HWRM-Pläne und der Vorbereitung der Strategischen Umweltprüfung parallel zur Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme der WRRL berücksichtigt werden kann.

Besonderheiten für das Flusshochwasser

Die in den ab dem 22. Dezember 2019 geltenden Gefahrenkarten nach § 74 Absatz 2 WHG dargestellten Gebiete an den Fließgewässern, in denen ein Hochwasserereignis einmal in 100 Jahren zu erwarten ist oder die zur Hochwasserentlastung und Rückhaltung beansprucht werden (§ 76 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 WHG), gelten bis zu ihrer Festsetzung als Überschwemmungsgebiet als vorläufig gesichert. Die vorläufige Sicherung endet mit Inkrafttreten der Verordnung nach § 76 Absatz 2 WHG, spätestens jedoch zehn Jahre nach Veröffentlichung der Gefahren- und Risikokarten gemäß § 74 Absatz 6 WHG.

Welche Gemeinden und Wasser- und Bodenverbände von den Hochwasserrisikogebieten an den Fließgewässern und damit auch von der vorläufigen Sicherung und folgenden Festsetzung von Überschwemmungsgebieten betroffen sind, ist dem Anhang 3 zu entnehmen.

In der FGE Schlei/Trave werden Überschwemmungsgebiete an den Gewässerabschnitten der Wakenitz, der Johannisbek und Malenter Au wasserrechtlich vorläufig gesichert. Die vorläufige Sicherung umfasst insgesamt ca. 12,4 km Fließgewässer mit einer Fläche von 2,23 km².

Hinweis:

Alle in diesem Dokument genannten Bezüge zum LWG beziehen sich auf die Fassung Wassergesetz des Landes Schleswig-Holstein (Landeswassergesetz) in der Fassung vom 11. Februar 2008 letzte berücksichtigte Änderung: Ressortbezeichnungen ersetzt (Art. 20 LVO v. 16.01.2019, GVOBl. S. 30).

Die Novellierung des Landeswassergesetzes tritt mit dem Wasserrechtsmodernisierungsgesetz vom 13.11.2019 am 01.01.2020 in Kraft.

11 Literaturverzeichnis / Quellenauswahl / Linkverzeichnis

RICHTLINIE 2007/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken -
Amtsblatt der Europäischen Union, L 288/27, 06.11.2007

EU-KOM
Berichtsformulare (Reporting Sheets) zur Hochwasserrichtlinie für zuständige Behörden und
Bewirtschaftungseinheiten vom 30.11.2009

EU-KOM
Berichtsformulare (Reporting Sheets) für die vorläufige Bewertung von Hochwasserrisiken
vom 30.11.2009

EU-KOM
Berichtsformulare (Reporting Sheets) für Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten vom
11.11.2010

EU-KOM
Berichtsformulare (Reporting Sheets) für Hochwasserrisikomanagementpläne vom 09.12.2011

EU-KOM
2017 Draft Final FD Reporting Guidance 25.10.2017

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 - Amtsblatt der Europäischen
Gemeinschaften, L 327/1, 22.12.2000

RICHTLINIE 2006/7/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 15. Februar 2006 über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung
der Richtlinie 76/160/EWG

RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume
sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie)

RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung)

RICHTLINIE 2012/18/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 4. Juli 2012 zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung
und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates (Seveso III -Richtlinie)

RICHTLINIE 2010/75/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der
Umweltverschmutzung) (Neufassung)

RICHTLINIE 2001/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme

European Commission
2014 Links between the Floods Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD
2000/60/EC) – Resource Document, Technical Report - 2014 - 078

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)
Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Gesetz vom
4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) m.W.v. 11.06.2019

Wassergesetz des Landes Schleswig-Holstein (Landeswassergesetz – LWG) in der Fassung vom
11. Februar 2008, letzte berücksichtigte Änderung: Ressortbezeichnungen ersetzt (Art. 20 LVO v.
16.01.2019, GVOBl. S. 30)

LAWA
2008 Strategie zur Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement- Richtlinie in Deutschland

LAWA
2009 Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach EU-HWRM-RL

LAWA
2010 Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten

LAWA
2010 Strategiepapier „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft“-
Bestandsaufnahme und Handlungsempfehlungen

LAWA
2011 Textbausteine (Summarytexte) für die Bewertung von Hochwasserrisiken,
Risikogebiete nach § 73 WHG

LAWA
2013 Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen

LAWA
2013 Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL - Potenzielle
Synergien bei Maßnahmen, Datenmanagement und Öffentlichkeitsbeteiligung

LAWA
2013 LAWa-Textbausteine für Umweltberichte zu den Hochwasserrisikomanagementplänen
gemäß § 14g des UVPg

LAWA
2013 Musterkapitel „Klimawandel“ für die Hochwasserrisikomanagementpläne

LAWA
2014b Maßnahmenkatalog „Fortschreibung LAWa-Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL; Stand
24.01.2014)“

LAWA
2014a Zusammenfassende Analyse der Ergebnisse der vom Hochwasser 2013 betroffenen
Flussgebietsgemeinschaften, beschlossen auf der 147. LAWa-VV am 27. / 28. März 2014 in Kiel

LAWA
2014 Musterkapitel für den HWRM-Plan zur Berücksichtigung der ökonomischen Anforderungen

LAWA
2015 Textbausteine für das Reporting der HWRM-Pläne

LAWA
2017 Empfehlungen für die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der
Risikogebiete nach EUHWRM-RL

LAWA

2017 Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft - Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder

LAWA

2018 Textbausteine (Summarytexte) für die Bewertung von Hochwasserrisiken, Risikogebiete nach § 73 WHG

LAWA

2018 LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenrisikomanagement

LAWA

2018 Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten

IPCC

2007 Vierter UNO-Klimabericht

IPCC

2014 Fünfter UNO-Klimabericht

IPCC

2019 IPCC-Sonderbericht über den Ozean und die Kryosphäre in einem sich wandelnden Klima (SROCC)

MLR

2001 Generalplan Küstenschutz Integriertes Küstenschutzmanagement in Schleswig-Holstein 2001

MLUR

2007 Generalplan „Binnenhochwasserschutz und Hochwasserrückhalt Schleswig-Holstein“

MLUR

2008 Umsetzungskonzept der EG-Hochwasserrichtlinie in Schleswig-Holstein

MLUR

2009 Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für die Flussgebietseinheit Schlei/Trave

MLUR

2011 Hintergrundpapier zur Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos für die Umsetzung der EG- Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken in Schleswig- Holstein

MELUR

2011 Umsetzung der Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 23.10.2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken in der FGE Schlei / Trave in Schleswig-Holstein - Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos (gem. Art. 4) und Bestimmung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko (gem. Art. 5)

MELUR

2013 Hintergrundpapier zur Erarbeitung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (Art. 6) und Überschwemmungsgebietskarten (§ 76 WHG i.V.m. § 57 LWG SH) in Schleswig-Holstein

MELUR

2013 Umsetzung der Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 23.10.2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken in der FGE Schlei / Trave in Schleswig-Holstein - Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (gem. Art.6)

MELUR

2013 Generalplan Küstenschutz des Landes Schleswig-Holstein Fortschreibung 2012

MELUR

2015 Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG der Flussgebietseinheit Schlei / Trave

MELUR

2015 Hintergrundpapier zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen (Art. 7) in Schleswig-Holstein

MELUR

2015 Umsetzung der Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 23.10.2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken in Schleswig-Holstein - Hochwasserrisikomanagementplan (Art. 7) für die FGE Schlei / Trave

MELUR

2015 Auswertung der Auswirkungen des Hochwassers 2014

MELUND

2018 Umsetzung der Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 23.10.2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken - Überprüfung der Vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos (Art. 4) und Bestimmung der Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko (Art. 5) FGE Schlei / Trave 2018

AG NIEDERUNGEN 2050

2014 Abschlussbericht - Grundlagen für die Ableitung von Anpassungsstrategien in den Niederungsgebieten an den Klimawandel

ING.-BÜRO BWS GMBH

2011 Beschreibung vergangener Hochwasser - Flussgebietseinheit Schlei / Trave

ING.-BÜRO BWS GMBH

2011 Abgrenzung von Gebieten mit potenziellem Hochwasserrisiko für die Flussgebietseinheit Schlei / Trave

INSTITUT BIOTA

2011 Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos im Rahmen der EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie für das Land Mecklenburg-Vorpommern

ING.-BÜRO GOLDER ASSOCIATES GMBH

2013 Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (Art. 6) in den 3 FGE in Schleswig-Holstein

EVERS, M. und NYBERG, L.

2013 Coherence and inconsistency of Europe an instruments for integrated river basin management, International Journal of River Basin Management, 11: 139-152

BIOTA

2013 Ergänzung des Berichtes zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos der Binnengewässer nach EU-HWRM-RL in Mecklenburg-Vorpommern.

BIOTA

2014a Pilotprojekt Ostseeheilbad Graal-Müritz.

BIOTA

2014b Leitfaden Hochwasserrisikomanagementplanung in Mecklenburg-Vorpommern.

E&N WASSER UND PLAN GMBH

2018 Überprüfung und Aktualisierung der Hochwasserrisikogebiete nach Art. 5 der EG-HWRL in SH

E&N WASSER UND PLAN GMBH

2019 Erarbeitung der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten in der FGE Elbe, FGE Schlei-Trave und FGE Eider in Schleswig-Holstein - Richtlinie 2007/60/EG 2. Berichtszyklus - 2019

LLUR

2011 Bericht zum Hochwasser Februar 2011

LKN.SH

2012 Binnenhochwasser im Januar 2012

LKN.SH / LLUR

2015 Bericht zum Weihnachtshochwasser 2014

LKN.SH / LLUR

2018 Kurzbericht zum Januar-Hochwasser 2018

Weiterführende Links

www.wasser.schleswig-holstein.de

www.hwrl.schleswig-holstein.de

www.hochwasserkarten.schleswig-holstein.de

www.schleswig-holstein.de/HSI

<https://oversvommelse.kyst.dk/>

<https://www.lung.mv->

[regierung.de/insite/cms/umwelt/wasser/hochwasserrisikomanagementrichtlinie/hwr_hochwassergefahrenkarten.htm](https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/wasser/hochwasserrisikomanagementrichtlinie/hwr_hochwassergefahrenkarten.htm)

<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php?nutzer=p3HWRMRL>

www.Wasserblick.net

www.bmu.de

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/bundesland-schleswig-holstein>

https://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/

<https://www.schleswig-holstein.de/DE/Themen/W/wasserrahmenrichtlinie.html>

www.lwbv.de

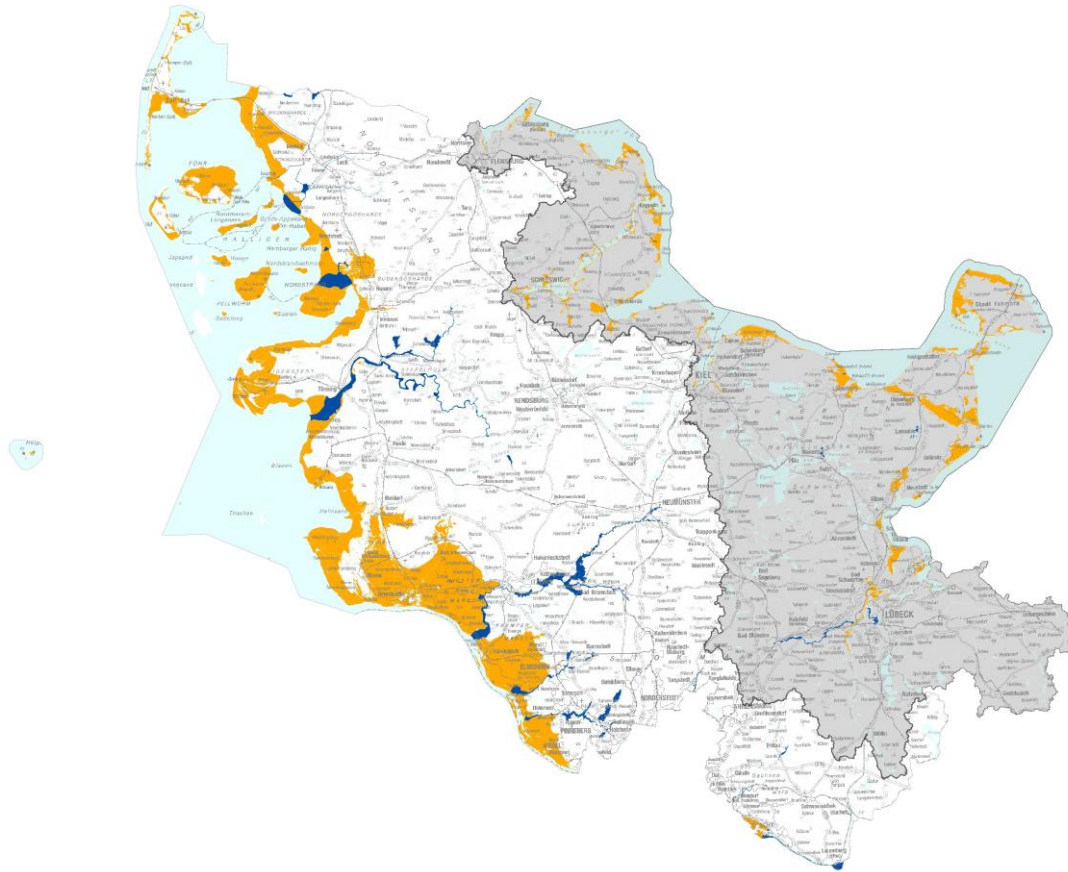
<https://marschenverband.de/niederungen-im-klimawandel.html>

ANHANG

- Anhang 1: Übersicht der Hochwasserrisikogebiete
- a. Fluss-und Küstenhochwasser 2019 - Berichterstattung an die EU-KOM SH
 - b. HWGK Flusshochwasser HQ₂₀₀ - FGE Schlei/Trave 2019
 - c. HWRK Flusshochwasser HQ₂₀₀ - FGE Schlei/Trave 2019
 - d. HWGK Küstenhochwasser HW_{200/extrem} - FGE Schlei/Trave 2019
 - e. HWRK Küstenhochwasser HW_{200/extrem} - FGE Schlei/Trave 2019
- Anhang 2: Bewertungsschlüssel 2010/2018 und Fortschreibung 2019
- Anhang 3: Hochwasserrisikogebiete und Gemeinden 2019
- Anhang 4: Auswertung HWGK Flusshochwasser - W und Q in den Hochwasserrisikogebieten
- Anhang 5: Statistische Auswertungen der HWGK und HWRK Art. 6
- a. HWGK Flusshochwasser 2019
 - b. HWRK Flusshochwasser 2019
 - c. Flusshochwasser 2019 – ÜSG und vorläufige Sicherung
 - d. HWGK Küstenhochwasser 2019
 - e. HWRK Küstenhochwasser 2019
- Anhang 6: Berichterstattung APSFR-Codes

ANHANG 1 - Übersicht der Hochwasserrisikogebiete

a. Fluss- und Küstenhochwasser 2019 - Berichterstattung an die EU-KOM SH

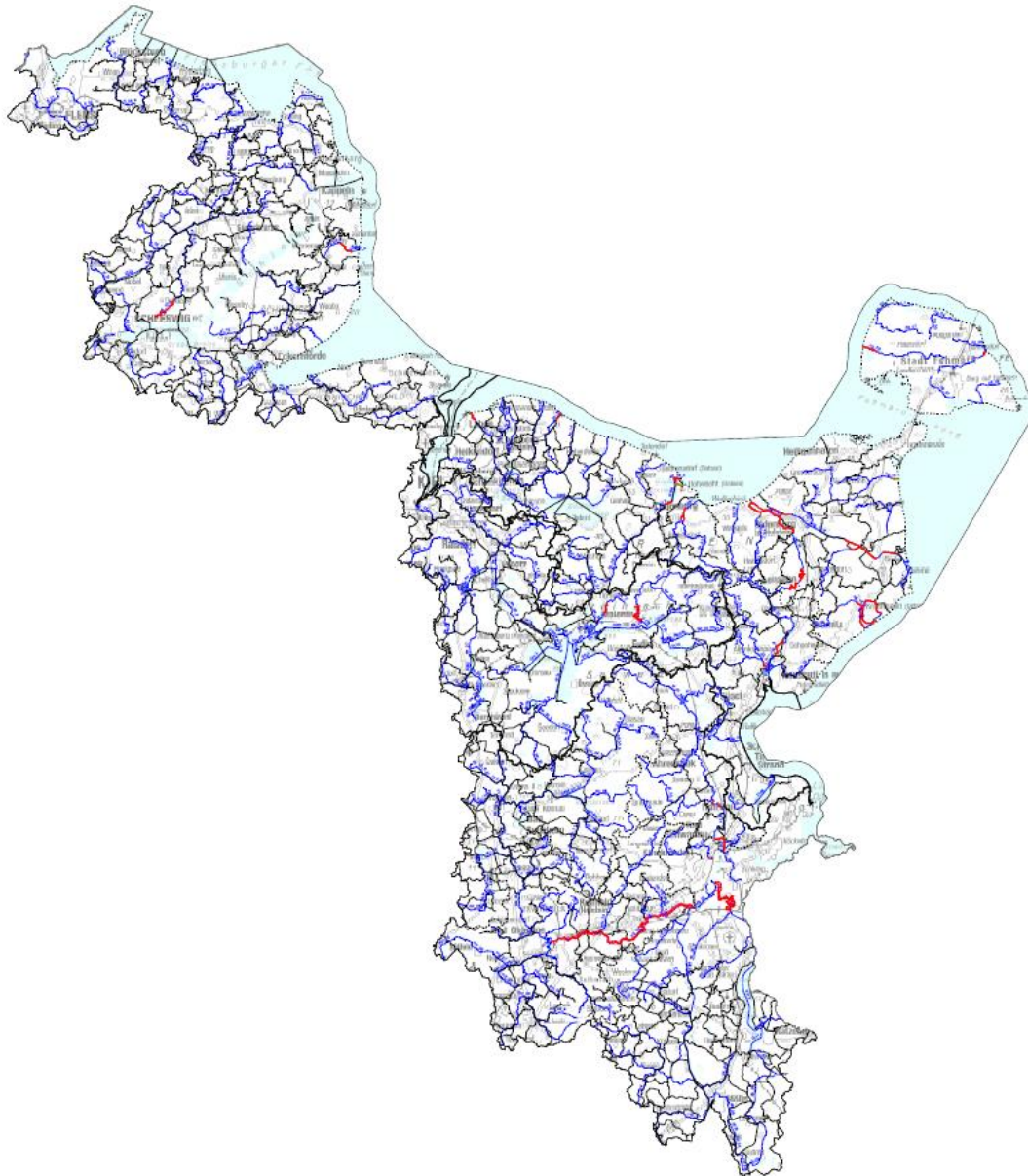


Legende

Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko

-  Flusshochwasser HQ₂₀₀
-  Küstenhochwasser HW_{200/extrem}

b. HWGK Flusshochwasser HQ₂₀₀- FGE Schlei/Trave 2019



Legende

— bewertetes WRRL-Fließgewässernetz

Hochwasserschutzanlagen

— Deiche mit Binnenhochwasserschutzfunktion

Wassertiefen

— Grenze der Überflutungsfläche

■ Polder, Speicherbecken, Speicherseen

Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz

Geschützte Gebiete

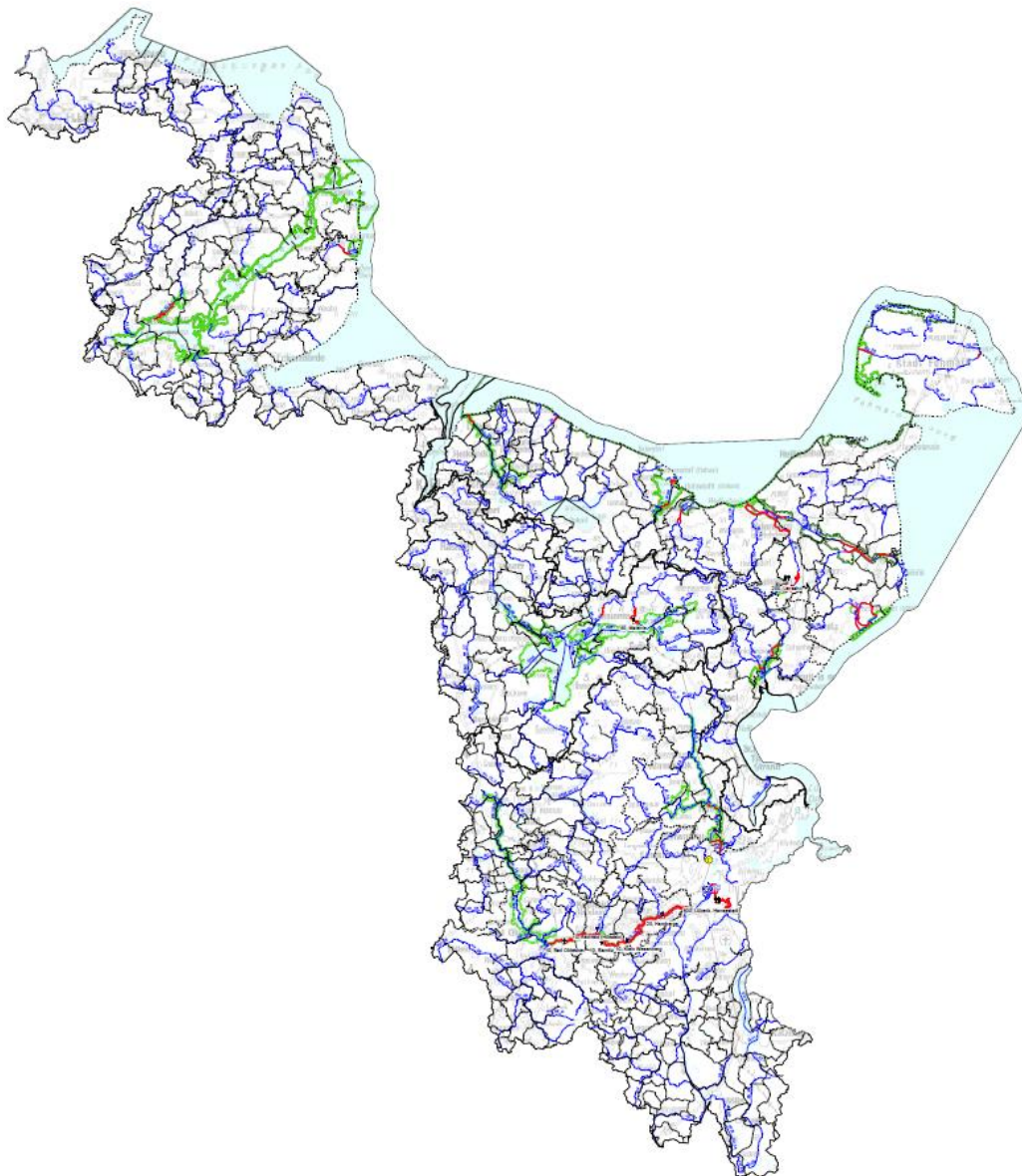
Senken ohne Verbindung zum Flusshochwasser

0,0 - 0,2 m
0,2 - 0,5 m
0,5 - 1,0 m
1,0 - 2,0 m
2,0 - 4,0 m
> 4,0 m

0,0 - 0,2 m
0,2 - 0,5 m
0,5 - 1,0 m
1,0 - 2,0 m
2,0 - 4,0 m
> 4,0 m

0,0 - 0,2 m
0,2 - 0,5 m
0,5 - 1,0 m
1,0 - 2,0 m
2,0 - 4,0 m
> 4,0 m

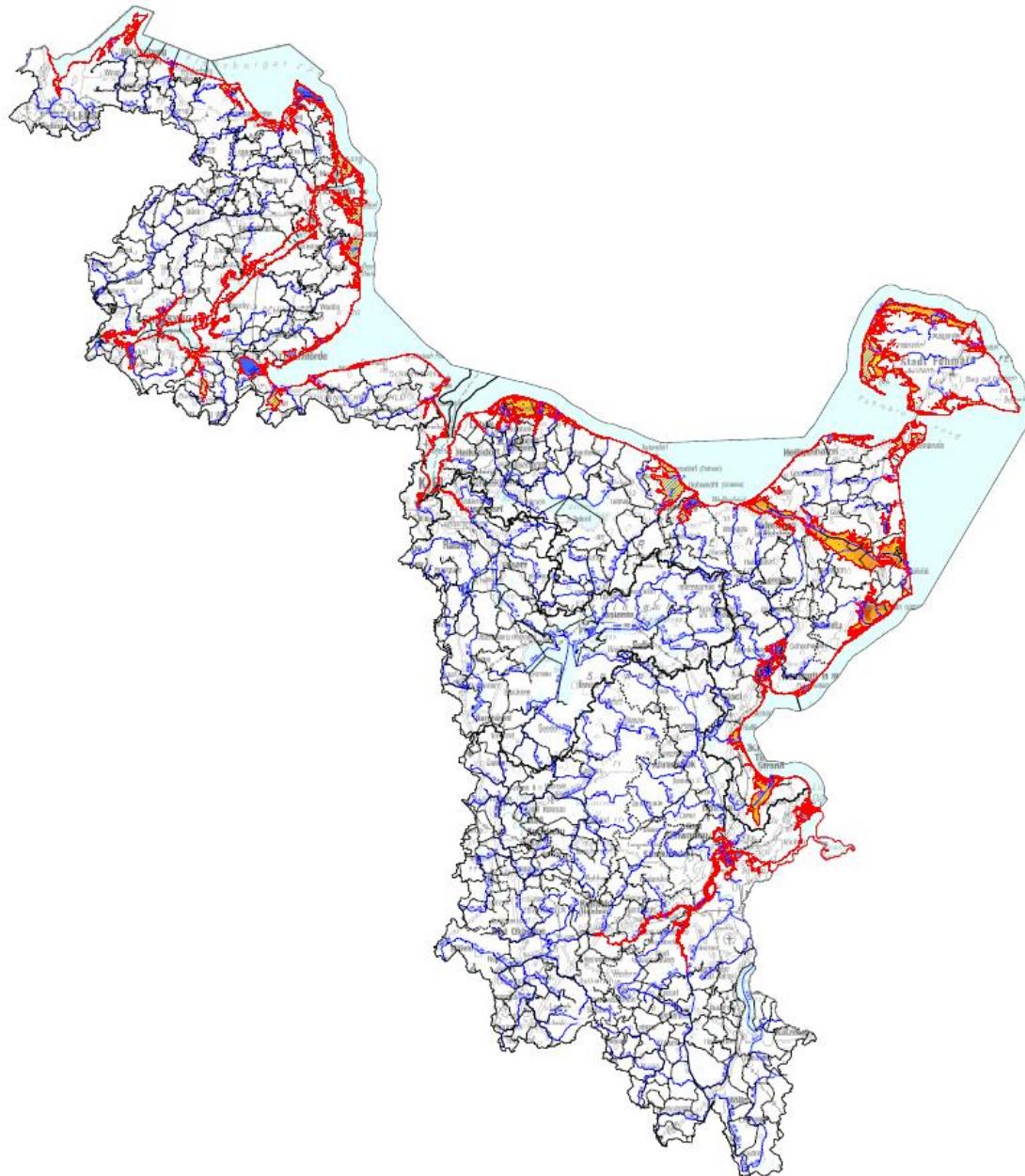
c. HWRK Flusshochwasser HQ₂₀₀- FGE Schlei/Trave 2019



Legende

	bewertete Fließgewässer	Wirtschaftliche Tätigkeit	
	Gewässer		Siedlungsflächen
	Grenze der Überflutungsfläche		Industrie- und Gewerbeflächen
Hochwasserschutzanlagen			Verkehrsflächen
	Deiche mit Binnenhochwasserschutzfunktion		Landwirtschaftliche Flächen / Wald
Menschliche Gesundheit			sonstige Flächen
	Gebäude öffentliche Zwecke	Umwelt	
	≤ 100		IED-Anlagen
	> 100 - 1.000		FFH-Gebiete
	> 1.000 - 10.000		Vogelschutzgebiete
	> 10.000		Badegewässer
		Kulturerbe	
			UNESCO-Weltkulturerbe
		Weitere Kriterien	
			Festgesetztes Überschwemmungsgebiet LVO

d. HWGK Küstenhochwasser HW_{200/extrem} - FGE Schlei/Trave 2019



Legende

Hochwasserschutzanlagen

- Landesschutzdeiche
- - - Regionaldeiche
- - - - - Mitteldeiche
- - - - - Binnendeiche
- - - - - Damm
- - - - - Sonstige Hochwasserschutzanlagen
- Anlage mit unbestimmter Hochwasserschutzwirkung

Wassertiefen

— Grenze der Überflutungsfläche

Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz

eingeschränkt geschützte Gebiete

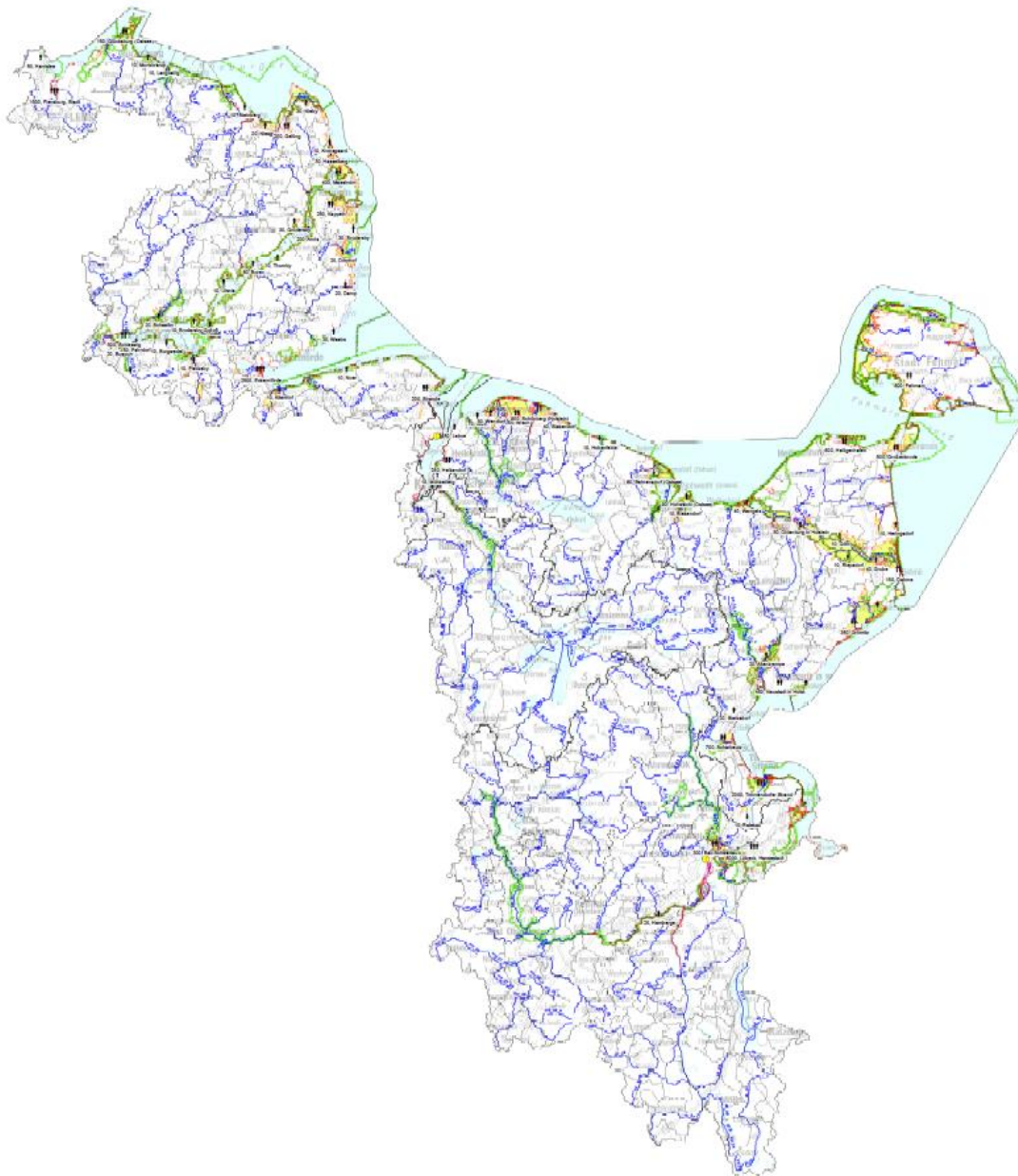
Geschützte Gebiete

- 0,0 - 0,2 m
- 0,2 - 0,5 m
- 0,5 - 1,0 m
- 1,0 - 2,0 m
- 2,0 - 4,0 m
- > 4,0 m

- 0,0 - 0,2 m
- 0,2 - 0,5 m
- 0,5 - 1,0 m
- 1,0 - 2,0 m
- 2,0 - 4,0 m
- > 4,0 m

- 0,0 - 0,2 m
- 0,2 - 0,5 m
- 0,5 - 1,0 m
- 1,0 - 2,0 m
- 2,0 - 4,0 m
- > 4,0 m

e. HWRK Küstenhochwasser HW_{200/}extrem - FGE Schlei/Trave 2019



Legende

bewertete Fließgewässer	Wirtschaftliche Tätigkeit
Gewässer	Siedlungsflächen
Grenze der Überflutungsfläche	Industrie- und Gewerbeflächen
Hochwasserschutzanlagen	Verkehrsflächen
Landesschutzdeiche	Landwirtschaftliche Flächen / Wald
Regionaldeiche	sonstige Flächen
Mitteldeiche	Umwelt
Binnendeiche	IED-Anlagen
Damm	FFH-Gebiete
Sonstige Hochwasserschutzanlagen	Vogelschutzgebiete
Anlage mit unbestimmter Hochwasserschutzwirkung	Badegewässer
Menschliche Gesundheit	Kulturerbe
Gebäude öffentliche Zwecke	UNESCO-Weltkulturerbe
≤ 100	
> 100 - 1.000	
> 1.000 - 10.000	
> 10.000	

ANHANG 2 - Bewertungsschlüssel 2010/2018 und Fortschreibung 2019

Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko (Art. 4, 5, 6 und 7, Richtlinie 2007/60/EG) Flusshochwasser Stand: 09-2019														
1. Berichtszyklus 2011-2015						Überprüfung Art. 4+5 HWRL Sachstand 2018			1. Berichtszyklus 2011-2015		Überprüfung Art. 6 HWRL 2019		1. Berichtszyklus 2011-2015	
Art der nachteiligen Auswirkungen	Bewertungskriterium	Sachstand Datenquelle	Bemerkungen	Ergebnisse Art. 4 Beschreibung vergangener Hochwasser	Ergebnisse Art. 5 Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko	Überprüfung Art. 4+5 HWRL Sachstand 2018 Datenquelle	Signifikanzkriterien und -schwellen gemäß Empfehlungen der LAWA 2017	Hochwasser nach 2011	Ergebnisse Art. 6 HWRL und HWRL		Überprüfung Art. 6 HWRL Sachstand 2019 Datenquelle	Ergebnisse Art. 6 HWRL und HWRL		Ziele Art. 7 zur Verringerung potentiell hochwasserbedingter nachteiliger Folgen auf die Menschen Prioritäten und Maßnahmen für APSR und UoM
									betreffende Rezeptoren	potenzielle Retentionsfläche		betreffende Rezeptoren	potenzielle Retentionsfläche	
Menschliche Gesundheit *	Human Health (Menschliche Gesundheit)	Betroffene Einwohner mit tödlichen Folgen	Vergangene Hochwasser / Sturmfluten Art. 4	Unterscheidung Gewässernetz und Küstengebiet	nicht vorhanden									
	Community (Gesellschaft)	Gebäude öffentliche Zwecke ALK 110	ALK 2004	mind. 1% HW-Kulisse in GFV betroffen	betroffen	ALKIS 11-2016 In der Bewertung der Siedlungsflächen enthalten			x	-	ALKIS 11-2016 In der Bewertung der Siedlungsflächen enthalten	x	-	2 M21_303, M21_306, M23_307, M23_308, M24_309, M31_311, M31_313, M31_314, M34_320, M35_321, M42_324, M44_326, M51_52_327, M51_503
Umwelt	Waterbody Status (Zustand Wasserkörper)	Ecological or chemical status, of surface and ground water affected	Trinkwasser- entnahmestellen HWRL	In 30 m Safe Grundwasserentnahmen	nicht vorhanden									
	Protected areas (Schutzgebiete)	Natura 2000 / Badestellen	Natura 2000: 07.2005, 05.20.04.2010	Natura 2000: mind. 5% HW- Kulisse in GFV betroffen **, Badestellen: Punktestat.	betroffen				x	x		x	x	1 Sind in den Hochwasserriksomanagement- maßnahmen zu den anderen Rezeptoren enthalten, insbesondere: M21_301, M21_302, M31_311, M31_314, M34_320, M35_321, M51_52_327
	Other environmental impacts (Weitere Umweltbeeinträchtigungen)	-	-	keine Betroffenheiten	nicht vorhanden									
	Potential Sources of Pollution (Potenziellen Verschmutzung)	IED, Sewer, Einleitungen zur Abwasserbeseitigung	IED, Sewer, Müllabf. 64-22.02.2010, WRB, durchsch. Phase	IED, Sewer: Punktestat. Kläranlagen gem. HWRL, Punktestat. nicht bewertbar	betroffen	IED Seveso II 11-2017	> 1	Einfall- bewertung / Anlagenart			IED Seveso III 11-2017	Einfall- bewertung / Anlagenart	-	1 M21_304, M23_307, M23_308, M24_309, M42_324, M44_326, M51_52_327, M51
Kulturerbe	Culturally Important Locations	UNESCO-Weltkulturerbe	Haager Konvention	Unterscheidung Gewässernetz und Küstengebiet	nicht vorhanden	Haager Konvention	> 1				Haager Konvention			
Wirtschaftliche Tätigkeiten	Property (Besitztümer / Wohnen)	Siedlungsflächen ALK 130, 210, 270	ALK 2004	mind. 5% HW-Kulisse in GFV betroffen **	betroffen	ALKIS 11-2016 FKT: 1100, 1300 (ohne 1200) 2100, 2700 (ohne 6800, 7600)	>0,5 ha zusammenhängende Fläche bei HQ200	Hochwasserereignisse: Feb 2011 Jan 2012 Der-Jan 2014/2015 Jan 2018 Binnenab: Juni 2013 Küstenhochwasser: Jan 2012 Jan 2013 Dez 2013 Jan 2015 Nov 2015 Dez 2016 Jan 2017 März 2018	x	-	ALKIS 11-2016 FKT: 1100, 1300 (ohne 1200) 2100, 2700 (ohne 6800, 7600)	x	-	2 M21_303, M21_306, M23_307, M23_308, M24_309, M31_311, M31_313, M31_314, M34_320, M35_321, M42_324, M44_326, M51_52_327, M51_503
	Economic sectors (Wirtschaftliche Bereiche)	Industrie- und Gewerbeflächen ALK 140, 170, 230, 250, 260 (außer 261), 250, 240, 250	ALK 2004	mind. 2% HW-Kulisse in GFV betroffen **	betroffen	ALKIS 11-2016 FKT: 0, 1400, 1700, 2500, 2600 (ohne 2610-2500)	>0,5 ha zusammenhängende Fläche bei HQ200		x	-	ALKIS 11-2016 FKT: 0, 1400, 1700, 2500, 2600 (ohne 2610-2500)	x	-	2 M21_303, M21_306, M23_307, M23_308, M31_313, M35_321, M42_324, M51_52_327
	Infrastructure (Infrastruktur)	Verkehrsflächen ALK 500	ALK 2004	mind. 5% HW-Kulisse in GFV betroffen **	betroffen	ALKIS 11-2016			x	-	ALKIS 11-2016	x	-	2 M21_303, M21_306, M23_307, M23_308, M31_313, M35_321, M42_324, M51_52_327
	Agriculture (Landwirtschaft)	Landwirtschaftliche Flächen ALK 630, 620, 630, 640, 670, 680, 700	ALK 2004	mind. 5% HW-Kulisse in GFV betroffen **	betroffen	ALKIS 11-2016			x	x	ALKIS 11-2016	x	x	1 Sind in den Hochwasserriksomanagement- maßnahmen zu den ÜSG und Hochwasserabwehrinfra- struktur enthalten, insbesondere: M21_301, M21_302, M31_311, M31_314, M34_320, M35_321, M51_52_327
	Flood Risk Management related (HW-Risikomanagement bezogene wirtschaftliche Tätigkeiten)	-	-	keine Betroffenheiten	nicht vorhanden									
	Langfristige Entwicklungen	LEP 2009	einzelne Betroffenheiten nicht bewertbar	nicht bewertbar		Landesentwicklungsplan Stand 2018 Niederungsgebiete					Landesentwicklungsplan Stand 2018 Niederungsgebiete			Staatskanzlei
Weitere Kriterien	Überschwemmungsgebiete	11.04.2008	Festgelegtes ÜSG (LVO vom...) inkl. vorläufige Sicherung	betroffen	betroffen	Ergebnisse ÜSG vorläufige Sicherung 2011-2018 und ÜSG per Lage/Definition 08-2018			x	x	Ergebnisse ÜSG vorläufige Sicherung 2011-2018 und ÜSG per Lage/Definition 08-2019	x	x	1 alle SM-Maßnahmenvorschläge
	Hochwasserabwehr- infrastruktur	DDV / KIS 21.09.2009	deichgeschützte Gebiete Gewässernetz / Küstengebiet	betroffen	betroffen	DDV 07-2018 KIS 07-2018			x	-	DDV 07-2018 KIS 08-2019	x	-	1 M21_303, M31_317, M31_318, M24_309, M35_321, M41_322, M42_324, M44_326, M51_52_327, M51_503, M55_509
	Auswirkung auf das Auftreten von Hochwasser	Klimawandel	IPCC 2007	Gewässernetz / Küstengebiet	nicht bewertbar	IPCC 2014					IPCC 2019			
Berücksichtigung von Faktoren gemäß Richtlinie Art. 4 Abs. 2d	Topografie	DGM2 2007	-			DGM 1					DGM 1			
	Lage von Wasserläufen	DAV 05.08.2009	-			AWO: DAV 08-2018 DSV 05-2018					AWO: DAV 08-2018 DSV 05-2018			
	Allgemeine hydrologische und geomorphologische Merkmale	diverse	indirekt in Hochwasserkulissen eingetragen, z.B. Bodenbeschaffenheiten oder Abflussregionalisierung			diverse					diverse			
	Lage bewohnter Gebiete	Zentralörtliches System 08.09.2009	Berücksichtigung unter Kategorie wirtschaftliche Tätigkeiten			ALKIS 11-2016					ALKIS 11-2016			

**Menschliche
Gesundheit ***

* Bewertung der Gebäude für öffentliche Zwecke in Kombination
mit den Betrachtungsgrößen der Bewertungskulisse
"Wirtschaftliche Tätigkeiten"

** bei Übereinstimmung der
Hochwasserkulissen:
mind. 5% HW-Kulisse in GFV
betroffen

ANHANG 3 – Hochwasserrisikogebiete und Gemeinden 2019

					Betroffenheit durch Gewässer mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko - Stand 2019 -			
Nr.	Bearbeitungsgebiet WRRL / HWRL	Hochwasserrisikogebiet/ APSR Hochwasserrichtlinie 2007/60/EG	Wasserkörper/ WK Wasserrahmen- richtlinie 2000/60/EG	Gewässer	ÜSG per LVO 2019	Vorläufige Sicherung ÜSG 2020	ÜSG per Legal- definition	Betroffenheit Gemeinde Gewässerabschnitt Hochwasserrisiko HQ100 - Gebiet = ÜSG HQ200 - Gebiet = Hochwasserrisikogebiet
FGE Schlei / Trave								
89	24 Schlei	DESH_RG_9612	sl_10_a	Loiter Au UL	-	-	x	Schaalby
90	25 Eckernförder Bucht	DESH_RG_96132	ec_01_a	Schwarzbek	-	-	x	Dörphof
91	26 Baltic Schwentine	DESH_RG_9614	sw_02	Malenter Au UL	-	x	-	Malente
92			sw_17	Schmarkau	-	-	x	Grebin, Malente
93	27 Baltic Probstei	DESH_RG_96158	ko_02	Mühlenau, Flaßlandbek, Schmiedenau	-	-	x	Blekendorf
94			ko_10_c	Kossau UL	-	-	x	Hohwacht (Ostsee)
95			ko_10_d	Ablauf großer Binnensee	-	-	x	Behrendorf (Ostsee), Hohwacht (Ostsee)
96			ko_15	Große Schierbek	-	-	x	Schönberg (Holstein), Stakendorf
97			ko_23	Hagener Au	-	-	x	Laboe, Stein
98	28 Wagrien-Fehmarn	DESH_RG_9618	og_05	Todendorfer Graben / Bannesdorfer Graben	-	-	x	Fehmarn
99			og_06	Kopendorfer Au	-	-	x	Fehmarn
100			og_13_a	Oldenburger Graben	-	-	x	Göhl, Grube, Oldenburg in Holstein, Riepsdorf, Wangels
101			og_13_b	Johannisbek UL	-	-	x	Wangels
102			og_15	Johannisbek OL	-	x	-	Lensahn
103			og_18_b	Randkanal GL 1	-	-	x	Grömitz
104			og_20	Ringkanal GL 2	-	-	x	Grömitz
105	29 Baltic- Neustädter Bucht	DESH_RG_96194	lue_01_d	Kremper Au Mündung	-	-	x	Altenkrempe, Schashagen
106			lue_03_c	Lachsbach/Steinbach	-	-	x	Altenkrempe, Neustadt in Holstein
107	31 Mittlere Trave	DESH_RG_962	mtr_15	Mittlere u Untere Trave	x	x	-	Bad Oldesloe, Barnitz, Klein Wesenberg, Lübeck (Hansestadt), Meddewade
108			mtr_20	Trave	x	x	-	Lübeck (Hansestadt)
109	32_33 Untere Trave	DESH_RG_9622	utr_20_a	Wakenitz	-	x	-	Lübeck (Hansestadt)
110			utr_22	Clever Au UL (Barger Au)	-	x	-	Lübeck (Hansestadt)
111	34 Schwartau	DESH_RG_9626	st_04	Schwartau UL	-	-	x	Bad Schwartau, Lübeck (Hansestadt)
112			st_06	Schwartau	-	-	x	Ratekau

ANHANG 4 - Auswertung HWGK Flusshochwasser - W und Q in den Hochwasserrisikogebieten

BG	Bearbeitungsgebiet	Gewässer	Wasserkörper	Stationierung	HQ10 [mNN]	HQ100 [mNN]	HQ200 [mNN]	HQ10 [m³/s]	HQ100 [m³/s]	HQ200 [m³/s]
24	Schlei	Füsinger Au	sl_10_a	1+000	1,29	1,35	1,34	21,70	27,09	28,48
24	Schlei	Füsinger Au	sl_10_a	2+000	1,37	1,67	1,44	24,32	36,68	38,56
24	Schlei	Füsinger Au	sl_10_a	3+000	1,68	1,88	1,76	24,33	31,07	32,66
24	Schlei	Füsinger Au	sl_10_a	4+000	1,77	2,14	1,85	24,33	31,07	32,66
25	Eckernförde_Bucht	Schwarzbek	ec_01_a	1+000	0,33	0,36	0,37	2,20	2,81	2,95
25	Eckernförde_Bucht	Schwarzbek	ec_01_a	2+000	1,18	1,28	1,31	2,20	2,81	2,95
26	Baltic-Schwentine	Schmarkau	sw_17	2+000	22,80	22,85	22,86	0,47	0,70	0,77
26	Baltic-Schwentine	Schmarkau	sw_17	3+000	25,04	25,04	25,06	0,47	0,70	0,77
26	Baltic-Schwentine	Malenter Au	sw_02	2+000	25,28	25,87	26,19	7,39	15,87	19,54
26	Baltic-Schwentine	Malenter Au	sw_02	3+000	25,61	26,21	26,54	7,19	15,33	18,85
26	Baltic-Schwentine	Malenter Au	sw_02	4+000	26,13	26,51	26,68	6,95	14,78	18,16
27	Baltic-Probstei	Großer Schierbek	ko_15	1+000	2,15	2,23	2,25	2,26	2,91	3,07
27	Baltic-Probstei	Kossau	0109	1+000	0,31	0,37	0,37	12,93	17,50	18,73
27	Baltic-Probstei	Kossau	ko_10_c	4+000	0,80	0,85	0,86	10,60	13,86	14,58
27	Baltic-Probstei	Kossau	ko_10_c	5+000	0,98	1,03	1,05	10,60	13,86	14,58
27	Baltic-Probstei	Mühlenau, Flaßlandbek	ko_02	1+000	1,49	1,97	2,10	7,49	16,08	19,75
27	Baltic-Probstei	Mühlenau, Flaßlandbek	ko_02	1+000	2,08	2,47	2,60	4,27	9,21	11,26
27	Baltic-Probstei	Schmiedeu	ko_02	1+000	2,65	2,89	2,96	3,08	6,60	8,13
27	Baltic-Probstei	Hagener Au	ko_23	1+000	1,61	2,35	2,61	6,03	8,65	9,34
28	Wagrien-Fehmarn	Randgraben	og_18_b	1+000	1,21	1,59	1,63	4,08	8,76	10,79
28	Wagrien-Fehmarn	Randgraben	og_18_b	2+000	1,26	1,63	1,69	4,08	8,76	10,79
28	Wagrien-Fehmarn	Randgraben	og_18_b	3+000	1,44	1,66	1,71	4,08	8,76	10,79
28	Wagrien-Fehmarn	Randgraben	og_18_b	4+000	1,93	2,09	2,13	4,08	8,76	10,79
28	Wagrien-Fehmarn	Randgraben	og_18_b	5+000	2,04	2,16	2,27	3,61	7,75	9,55
28	Wagrien-Fehmarn	Randgraben	og_18_b	6+000	4,00	4,01	4,11	3,61	7,75	9,55
28	Wagrien-Fehmarn	3	og_05	1+000	1,66	1,76	1,80	2,31	3,46	3,80
28	Wagrien-Fehmarn	3	og_05	2+000	2,21	2,38	2,44	2,31	3,46	3,80
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_13_b	1+000	0,95	1,04	1,08	18,37	23,92	29,75
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_13_b	2+000	0,95	1,04	1,08	8,73	21,20	26,69
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_13_b	3+000	1,02	1,47	1,64	6,81	16,45	20,75
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_13_b	4+000	1,12	1,63	1,79	6,86	16,47	20,81
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_13_b	5+000	1,22	1,74	1,90	6,99	16,78	21,16
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_13_b	6+000	1,40	1,87	2,02	7,13	17,34	21,87
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_13_b	7+000	1,41	1,88	2,03	8,55	18,93	23,63
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_13_b	8+000	1,93	2,49	2,66	9,38	20,16	24,82
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_15	13+000	6,12	6,40	6,51	6,30	13,57	16,72
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_15	14+000	8,19	8,30	8,34	2,77	5,98	7,36
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_15	15+000	18,92	18,97	18,99	2,78	5,98	7,37
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_15	16+000	20,70	21,01	21,09	2,78	5,99	7,38
28	Wagrien-Fehmarn	Johannisbek	og_15	17+000	37,35	37,52	37,57	2,78	5,99	7,38
28	Wagrien-Fehmarn	Kopendorfer Au	og_06	1+000	0,98	1,15	1,19	4,27	6,40	7,05
28	Wagrien-Fehmarn	Kopendorfer Au	og_06	2+000	1,09	1,28	1,32	4,27	6,40	7,05
28	Wagrien-Fehmarn	Koselau	og_13_a	1+000	-0,82	-0,55	-0,46	2,55	5,47	14,16
28	Wagrien-Fehmarn	Koselau	og_13_a	2+000	-0,81	-0,54	-0,46	2,54	5,46	7,84
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	1+000	-0,87	-0,55	-0,48	10,84	16,29	17,96
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	2+000	-0,86	-0,55	-0,48	10,84	16,29	17,92
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	3+000	-0,81	-0,53	-0,46	10,19	15,28	18,17
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	4+000	-0,80	-0,53	-0,46	9,34	14,01	17,06
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	5+000	-0,80	-0,53	-0,46	9,54	14,28	33,77
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	6+000	-0,82	-0,55	-0,47	9,64	14,83	18,14
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	7+000	-0,82	-0,55	-0,47	6,56	9,47	10,43
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	8+000	-0,81	-0,55	-0,47	6,25	9,37	12,15
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	9+000	-0,81	-0,55	-0,47	6,25	9,37	12,42
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	10+000	-0,81	-0,55	-0,47	4,81	7,21	12,41
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	11+000	-0,81	-0,55	-0,47	4,82	7,21	10,99
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	12+000	-0,81	-0,55	-0,47	5,11	6,95	18,12
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	13+000	-0,81	-0,55	-0,47	3,96	6,34	11,92
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	14+000	-0,81	-0,55	-0,47	3,96	6,34	11,84

BG	Bearbeitungsgebiet	Gewässer	Wasserkörper	Stationierung	HQ10 [mNN]	HQ100 [mNN]	HQ200 [mNN]	HQ10 [m³/s]	HQ100 [m³/s]	HQ200 [m³/s]
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	15+000	-0,81	-0,54	-0,47	1,44	3,09	4,46
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	16+000	-0,57	-0,31	-0,22	1,03	2,23	2,74
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	17+000	-0,56	-0,30	-0,22	0,38	0,49	0,52
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben	og_13_a	18+000	-0,56	-0,30	-0,22	0,38	0,49	0,52
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben West	og_13_a	19+000	-0,35	-0,20	-0,16	6,60	9,70	10,73
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben West	og_13_a	20+000	-0,35	-0,20	-0,16	6,56	9,69	10,69
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben West	og_13_a	21+000	-0,51	-0,39	-0,35	6,56	9,69	10,69
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben West	og_13_a	22+000	-0,83	-0,70	-0,66	6,61	9,84	10,77
28	Wagrien-Fehmarn	Oldenburger Graben West	og_13_a	23+000	0,96	1,07	1,12	4,37	8,46	10,35
28	Wagrien-Fehmarn	Ringkanal Ost	og_20	1+000	-1,42	-1,51	-1,51	0,36	0,43	0,45
28	Wagrien-Fehmarn	Ringkanal Ost	og_20	2+000	-0,68	-0,54	-0,50	1,45	2,18	2,39
28	Wagrien-Fehmarn	Ringkanal Ost	og_20	3+000	-0,29	-0,19	-0,13	1,45	2,18	2,39
28	Wagrien-Fehmarn	Ringkanal	og_20	4+000	-0,23	-0,01	0,07	1,46	2,18	2,39
28	Wagrien-Fehmarn	Ringkanal	og_20	5+000	-0,26	-0,05	0,03	3,19	6,86	8,44
28	Wagrien-Fehmarn	Ringkanal	og_20	6+000	-0,29	-0,13	-0,06	3,19	6,86	8,44
28	Wagrien-Fehmarn	Ringkanal	og_20	7+000	-0,31	-0,15	-0,10	3,72	7,28	9,84
28	Wagrien-Fehmarn	Ringkanal	og_20	8+000	-0,44	-0,27	-0,22	4,89	7,32	8,05
29	Baltic-Neustädter_Bucht	Kremper Au	lue_01_d	4+000	1,27	1,58	1,70	6,52	13,56	17,85
29	Baltic-Neustädter_Bucht	Kremper Au	lue_01_d	5+000	1,44	1,85	2,03	6,52	13,56	17,85
29	Baltic-Neustädter_Bucht	Kremper Au	lue_01_d	6+000	2,69	2,97	3,02	5,93	12,75	15,71
29	Baltic-Neustädter_Bucht	Lachsbach	lue_03_c	1+000	1,92	2,50	2,67	8,40	18,06	22,23
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_20	1+000	0,00	2,31	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_20	2+000	0,00	2,39	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_20	3+000	0,00	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_20	4+000	0,00	2,49	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_20	5+000	0,00	2,54	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_20	6+000	0,00	2,66	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	7+000	0,00	2,77	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	8+000	0,00	2,98	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	9+000	0,00	3,01	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	10+000	0,00	3,07	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	11+000	0,00	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	12+000	0,00	3,44	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	13+000	0,00	3,54	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	14+000	0,00	3,83	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	15+000	0,00	3,97	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	16+000	0,00	4,22	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	17+000	0,00	4,36	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	18+000	0,00	4,54	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	19+000	0,00	4,51	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	20+000	0,00	4,58	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	21+000	0,00	4,89	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	22+000	0,00	5,07	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	23+000	0,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Mittlere_Trave	Trave	mtr_15	24+000	0,00	6,09	0,00	0,00	0,00	0,00
32	Untere_Trave	Mühlenbach (Tremser Teich)	utr_22	1+000	3,57	3,70	3,73	1,95	2,51	2,65
32	Untere_Trave	Wakenitz	utr_20_a	1+000	3,36	4,39	4,57	18,50	27,34	29,84
32	Untere_Trave	Wakenitz	utr_20_a	2+000	3,92	4,71	4,88	18,09	26,70	29,11
32	Untere_Trave	Wakenitz	utr_20_a	3+000	3,92	4,71	4,88	17,88	26,36	28,72
32	Untere_Trave	Wakenitz	utr_20_a	4+000	3,92	4,72	4,88	17,70	26,02	28,34
32	Untere_Trave	Wakenitz	utr_20_a	5+000	3,93	4,72	4,88	17,52	25,68	27,95
34	Schwartau	Schwartau	st_04	1+000	0,96	1,11	1,29	32,36	53,74	56,91
34	Schwartau	Schwartau	st_04	2+000	1,22	1,80	2,01	27,75	48,89	56,38
34	Schwartau	Schwartau	st_04	3+000	1,60	2,11	2,29	27,52	48,46	55,88
34	Schwartau	Schwartau	st_04	4+000	1,91	2,59	2,96	27,23	47,92	55,05
34	Schwartau	Schwartau	st_04	5+000	2,35	2,94	3,19	26,96	47,41	54,24
34	Schwartau	Schwartau	st_04	6+000	2,91	3,41	3,57	26,64	46,85	53,55
34	Schwartau	Schwartau	st_06	7+000	3,54	4,17	4,31	26,33	46,29	52,87

BG	Bearbeitungsgebiet	Gewässer	Wasserkörper	Stationierung	HQ10 [mNN]	HQ100 [mNN]	HQ200 [mNN]	HQ10 [m³/s]	HQ100 [m³/s]	HQ200 [m³/s]
34	Schwartau	Schwartau	st_06	8+000	4,13	4,62	4,74	26,02	45,73	52,15
34	Schwartau	Schwartau	st_06	9+000	4,86	5,32	5,43	25,68	45,14	51,40
34	Schwartau	Schwartau	st_06	10+000	6,61	7,02	7,11	25,48	44,78	50,96
34	Schwartau	Schwartau	st_06	11+000	7,20	7,76	7,90	25,38	44,62	50,76
34	Schwartau	Schwartau	st_03_a	12+000	7,45	8,04	8,19	17,81	31,31	35,67

ANHANG 5 - Statistische Auswertungen der HWGK und HWRK Art. 6

a. HWGK Flusshochwasser 2019

Name	BG	Gesamt		betroffene Gewässerlänge				betroffene Fläche			ÜSG Legal- definition [Km²]	Polder, Speicherbecken, Speicherseen [Km²]
		Fläche [Km²]	Länge [Km]	ÜSG per LVO [Km]	ÜSG per Legaldefinition [Km]	reduziertes Gewässernetz		HQ10 [Km²]	HQ100 [Km²]	HQ200 [Km²]		
						[Km]	%					
Flensburger Förde	23	336,4	128,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schlei	24	713,8	203,0	-	3,5	4,4	2,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Eckernförder Bucht	25	268,8	65,9	-	2,2	2,2	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Baltic-Schwentine	26	728,2	290,5	-	1,3	3,9	1,3	0,3	0,4	0,4	0,0	-
Baltic-Probstei	27	567,0	210,0	-	5,8	6,2	2,9	0,1	0,2	0,2	0,2	-
Wagrien-Fehmarn	28	635,2	215,2	-	35,1	38,7	18,0	0,7	1,0	1,0	0,5	-
Baltic-Neustädter Bucht	29	244,9	86,6	-	3,0	3,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Obere Trave	30	412,8	163,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittlere Trave	31	470,3	214,4	23,9	-	24,0	11,2	3,6	4,3	4,4	-	-
Untere Trave	32	706,9	257,8	-	-	5,8	2,3	1,3	1,5	1,6	-	-
Schwartau	34	223,5	99,3	-	4,1	4,1	4,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Summe		5.307,8	1.934,5	23,9	55,1	92,2	4,8	6,1	7,7	7,9	0,9	-

b. HWRK Flusshochwasser 2019

Name	BG	Wirtschaftliche Tätigkeit																							
		Siedlungsflächen						Industrie- und Gewerbeflächen						Verkehrsflächen						Landwirtschaftliche Flächen / Wald					
		HQ10		HQ100		HQ200		HQ10		HQ100		HQ200		HQ10		HQ100		HQ200		HQ10		HQ100		HQ200	
		[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]
Flensburger Förde	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Schlei	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,2	0,0	0,6	0,0	0,6	0,0	8,4	0,0	17,2	0,0	17,2	
Eckernförder Bucht	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,5	0,0	4,4	0,0	4,4	
Baltic-Schwentine	26	0,0	0,2	0,0	0,8	0,0	1,5	0,0	0,7	0,0	2,5	0,0	3,5	0,0	0,6	0,0	1,5	0,0	2,1	0,2	79,8	0,3	78,3	0,3	77,4
Baltic-Probstei	27	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	-	-	-	-	-	-	0,0	0,3	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	35,4	0,1	36,5	0,1	36,5
Wagrien-Fehmarn	28	0,0	6,6	0,1	5,6	0,1	5,5	0,0	0,3	0,0	0,6	0,0	0,9	0,0	2,7	0,0	2,8	0,0	2,8	0,3	38,2	0,4	43,0	0,5	44,5
Baltic-Neustädter Bucht	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	12,6	0,0	13,6	0,0	13,8	0,0	35,3	0,0	40,6	0,0	40,5
Obere Trave	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mittlere Trave	31	0,0	0,4	0,0	0,7	0,0	0,8	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,7	0,1	1,3	0,1	1,4	2,6	74,2	3,2	75,5	3,3	75,6
Untere Trave	32	0,0	0,2	0,0	2,6	0,1	3,4	0,0	1,3	0,0	1,2	0,0	1,2	0,0	0,4	0,0	1,7	0,0	2,0	0,1	4,4	0,1	9,3	0,2	10,5
Schwartau	34	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,3	-	-	-	-	-	-	0,0	5,3	0,0	5,0	0,0	5,0	0,0	8,4	0,0	10,2	0,0	10,2
Summe		0,1	1,1	0,1	1,7	0,2	1,9	0,0	0,4	0,0	0,6	0,1	0,7	0,1	1,0	0,1	1,7	0,1	1,8	3,3	53,2	4,2	55,0	4,4	55,5

Name	BG	Menschliche Gesundheit								
		Gebäude öffentliche Zwecke						Betroffene Einwohner		
		HQ10		HQ100		HQ200		HQ10	HQ100	HQ200
		[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Anzahl]	[Anzahl]	[Anzahl]
Flensburger Förde	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schlei	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eckernförder Bucht	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baltic-Schwentine	26	-	-	-	-	-	-	30	33	39
Baltic-Probstei	27	-	-	-	-	0,0	0,0	-	-	-
Wagrien-Fehmarn	28	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,4	125	146	175
Baltic-Neustädter Bucht	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Obere Trave	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittlere Trave	31	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	1	27	32
Untere Trave	32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36	376	751
Schwartau	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe		0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	192	582	997

Name	BG	Anzahl IED Anlagen			Anzahl Badestellen			Vogelschutzgebiete						FFH Gebiete					
		HQ10	HQ100	HQ200	HQ10	HQ100	HQ200	HQ10		HQ100		HQ200		HQ10		HQ100		HQ200	
		[Anzahl]	[Anzahl]	[Anzahl]	[Anzahl]	[Anzahl]	[Anzahl]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]
Flensburger Förde	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schlei	24	-	-	-	-	-	-	0,0	26,9	0,0	38,9	0,0	38,9	0,1	98,5	0,1	98,0	0,1	98,0
Eckernförder Bucht	25	-	-	-	-	-	-	0,0	13,7	0,0	19,5	0,0	19,5	0,0	13,9	0,0	19,7	0,0	19,7
Baltic-Schwentine	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,1
Baltic-Probstei	27	-	-	-	-	-	-	0,0	54,0	0,1	71,7	0,1	71,6	0,1	67,7	0,1	75,0	0,1	75,0
Wagrien-Fehmarn	28	-	-	-	-	-	-	0,2	23,0	0,3	27,9	0,3	26,4	0,0	2,3	0,1	6,5	0,1	6,2
Baltic-Neustädter Bucht	29	-	-	-	-	-	-	0,0	11,3	0,0	15,2	0,0	15,2	0,0	68,6	0,0	68,6	0,0	68,3
Obere Trave	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittlere Trave	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	27,9	1,0	24,1	1,0	23,7
Untere Trave	32	2	2	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schwartau	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	64,8	0,1	66,7	0,1	66,7
Summe		2	2	2	1	1	1	0,2	3,9	0,5	5,9	0,5	5,7	1,2	20,1	1,4	18,9	1,4	18,3

c. Flusshochwasser 2019 – ÜSG und vorläufige Sicherung

Name	BG	Gesamt		betroffene Gewässerlänge				
		Fläche [Km²]	Länge [Km]	ÜSG per LVO ^{*1} [Km]	ÜSG per Legaldefinition ^{*2} [Km]	reduziertes Gewässernetz		vorläufige Sicherung 2020 [km]
						[Km]	%	
Flensburger Förde	23	336,42	128,58	-	-	-	-	-
Schlei	24	713,83	203,03	-	3,51	4,35	2,14	-
Eckernförder Bucht	25	268,76	65,91	-	2,22	2,22	3,37	-
Baltic-Schwentine	26	728,21	290,54	-	1,32	3,89	1,34	2,56
Baltic-Probstei	27	567,04	210,02	-	5,82	6,17	2,94	0,35
Wagrien-Fehmarn	28	635,23	215,17	-	35,09	38,68	17,98	3,59
Baltic-Neustädter Bucht	29	244,89	86,56	-	3,03	3,03	3,50	-
Obere Trave	30	412,78	163,16	-	-	-	-	-
Mittlere Trave	31	470,29	214,44	23,91	-	23,98	11,18	0,06
Untere Trave	32	706,90	257,76	-	-	5,81	2,25	5,81
Schwartau	34	223,50	99,34	-	4,10	4,10	4,12	-
Summe		5.307,84	1.934,51	23,91	55,08	92,21		12,38

Name	BG	betroffene Fläche *3			ÜSG per LVO *1 Stand 2019 [Km²]	betroffene Flächen		Polder, Speicherbecken, Speicherseen
		HQ10 [Km²]	HQ100 [Km²]	HQ200 [Km²]		vorläufig gesicherte Flächen 2020 [Km²]	ÜSG per Legaldefinition *2 [Km²]	
Flensburger Förde	23	-	-	-	-	-	-	-
Schlei	24	0,10	0,12	0,12	-	-	0,08	-
Eckernförder Bucht	25	0,02	0,04	0,04	-	-	0,04	-
Baltic-Schwentine	26	0,30	0,38	0,44	-	0,33	0,05	-
Baltic-Probstei	27	0,08	0,17	0,17	-	-	0,16	-
Wagrien-Fehmarn	28	0,71	0,98	1,03	-	0,35	0,52	-
Baltic-Neustädter Bucht	29	0,03	0,04	0,04	-	-	0,03	-
Obere Trave	30	-	-	-	-	-	-	-
Mittlere Trave	31	3,55	4,30	4,38	4,33	-	-	-
Untere Trave	32	1,25	1,54	1,60	-	1,54	-	-
Schwartau	34	0,08	0,10	0,10	-	-	0,07	-
Summe		6,13	7,66	7,91	4,33	2,23	0,95	-

*1 ÜSG per LVO inklusive der hierin enthaltenen Legaldefinitionsbereiche.

*2 Legaldefinitionsbereiche außerhalb der Bereiche mit bestehendem ÜSG per LVO.

*3 Kulisse bestehend aus: Gebiete ohne Schutz, geschützte Gebiete, Legaldefinition, bestehende vorläufige Sicherungen, Polder/ Speicherbecken/ Speicherseen.

*4 Zusätzlich zum bestehenden ÜSG per LVO und ÜSG per Legaldefinition gesicherte Flächen in der vorläufigen Sicherung 2020

d. HWGK Küstenhochwasser 2019

Name	BG	Fläche [Km²]	Fläche ind. Küstengebiete [Km²]	betroffene Fläche			eingeschränkt geschützte Gebiete		ausreichend geschützte Gebiete		Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz		eingeschränkt geschützte Gebiete		Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz		Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz	
				insgesamt			HW20		HW200		HW200		HW100		HW100		HW20	
				HW20	HW100	HW200	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]
				[Km²]	[Km²]	[Km²]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]
Schlei	23-25	1.319,0	1.653,4	36,4	70,9	73,0	31,9	43,7	0,2	0,3	40,9	56,0	31,0	43,7	39,9	56,3	36,4	100,0
Schwentine	26	728,2	728,2	0,5	0,7	0,8	-	-	-	-	0,8	100,0	-	-	0,7	100,0	0,5	100,0
Kossau / Oldenburger Graben	27-29	1.447,2	2.032,8	28,1	59,0	166,3	27,9	16,8	105,8	63,6	32,7	19,7	27,3	46,3	31,7	53,7	28,1	100,0
Trave	30-34	1.813,5	1.813,4	10,7	14,5	15,4	1,6	10,2	-	-	13,9	89,8	1,6	10,7	13,0	89,3	10,7	100,0
Summe		5.307,8	6.227,9	75,7	145,1	255,6	61,4	24,0	106,0	41,5	88,2	34,5	59,9	41,2	85,3	58,8	75,7	100,0

e. HWRK Küstenhochwasser 2019

Name	BG	Wirtschaftliche Tätigkeit																	
		Siedlungsflächen						Industrie- und Gewerbeflächen						Verkehrsflächen					
		HW20		HW100		HW200		HW20		HW100		HW200		HW20		HW100		HW200	
		[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]
Schlei	23-25	0,4	1,1	1,2	1,6	1,3	1,8	0,4	1,0	0,7	0,9	0,7	1,0	0,9	2,4	1,9	2,7	2,1	2,8
Schwentine	26	0,0	0,9	0,0	1,5	0,0	1,7	0,0	1,5	0,0	1,3	0,0	1,3	0,0	1,1	0,0	0,9	0,0	0,9
Kossau / Oldenburger Graben	27-29	0,4	1,3	0,9	1,6	3,1	1,9	0,2	0,7	0,4	0,7	0,8	0,5	1,0	3,4	2,1	3,6	5,1	3,0
Trave	30-34	0,3	2,5	0,5	3,4	0,6	3,8	0,6	6,0	1,2	7,9	1,2	8,1	0,8	7,6	1,3	8,8	1,5	9,6
Summe		1,0	1,4	2,6	1,8	5,0	2,0	1,2	1,6	2,2	1,5	2,8	1,1	2,6	3,5	5,3	3,7	8,6	3,4

Name	BG	Menschliche Gesundheit								
		Gebäude öffentliche Zwecke						Betroffene Einwohner		
		HW20		HW100		HW200		HW20	HW100	HW200
		[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Anzahl]	[Anzahl]	[Anzahl]
Schlei	23-25	0,1	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	1.817	4.683	5.296
Schwentine	26	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	-	-	-
Kossau / Oldenburger Graben	27-29	0,1	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	941	2.623	7.494
Trave	30-34	0,1	0,6	0,1	0,9	0,2	1,0	3.811	5.544	6.126
Summe		0,3	0,4	0,6	0,4	0,8	0,3	6.569	12.850	18.916

Name	BG	Anzahl IED Anlagen			Anzahl Badestellen			Vogelschutzgebiete						FFH Gebiete					
		HW20			HW20			HW20		HW100		HW200		HW20		HW100		HW200	
		[Anzahl]	[Anzahl]	[Anzahl]	[Anzahl]	[Anzahl]	[Anzahl]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]	[Km²]	[%]
Schlei	23-25	-	-	-	44	44	44	15,2	41,7	19,3	27,2	19,4	26,6	18,8	51,5	25,3	35,7	25,6	35,1
Schwentine	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	88,1	0,6	88,3	0,7	87,3
Kossau / Oldenburger Graben	27-29	-	-	1	22	22	23	11,2	39,8	26,4	44,8	52,9	31,8	14,1	50,2	28,3	48,0	41,4	24,9
Trave	30-34	2	2	2	-	-	-	2,6	24,0	2,7	18,9	2,8	18,3	3,8	35,3	4,7	32,1	4,8	31,2
Summe		2	2	3	66	66	67	28,9	38,2	48,4	33,4	75,2	29,4	37,1	49,0	58,9	40,6	72,5	28,4

ANHANG 6 – Berichterstattung APSFR-Codes

Type	ShortType	Tag	AreaType	AreaID	AreaName	AreaShortName	AreaCode1	AreaCode2	FGE
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	2	Risikogebiet Binnenland FGE Eider, Gotteskoog	Gotteskoog	DESH_RG_95892	EID_ABK	Eider
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	3	Risikogebiet Binnenland FGE Eider, Bongsieler Kanal	Bongsieler Kanal	DESH_RG_956	EID_ABK	Eider
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	4	Risikogebiet Binnenland FGE Eider, Arlau	Arlau	DESH_RG_9554	EID_ABK	Eider
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	5	Risikogebiet Binnenland FGE Eider, Husumer Au und nördliches Eiderstedt	Husumer Au und nördliches Eiderstedt	DESH_RG_954	EID_ABK	Eider
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	6	Risikogebiet Binnenland FGE Eider, Treene	Treene	DESH_RG_9522	EID_EIT	Eider
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	7	Risikogebiet Binnenland FGE Eider, Mittellauf Eider	Mittellauf Eider	DESH_RG_952_a	EID_EIT	Eider
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	8	Risikogebiet Binnenland FGE Eider, Tideelder	Tideelder	DESH_RG_952_b	EID_EIT	Eider
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	10	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, Obere Eider	Obere Eider	DESH_RG_5978_a	TEL_NOK	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	11	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, Wehrau/Haaler Au	Wehrau / Haaler Au	DESH_RG_5978_b	TEL_NOK	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	12	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, NOK Süd	NOK Süd	DESH_RG_5978_c	TEL_NOK	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	13	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, Oberlauf Stör	Oberlauf Stör	DESH_RG_5976_a	TEL_STR	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	14	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, Brokstedter Au	Brokstedter Au	DESH_RG_5976_b	TEL_STR	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	15	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, Bramau	Bramau	DESH_RG_59766	TEL_STR	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	16	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, Mittellauf Stör	Mittellauf Stör	DESH_RG_5976_c	TEL_STR	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	17	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, Unterlauf Stör	Unterlauf Stör	DESH_RG_5976_d	TEL_STR	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	18	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, Krückau	Krückau	DESH_RG_59752	TEL_KAB	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	19	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, Pinnau	Pinnau	DESH_RG_5974	TEL_KAB	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	20	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, Alster	Alster	DEHH_RG_5956	TEL_KAB	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	21	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, Bille	Bille	DESH_RG_5954	TEL_KAB	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	22	Risikogebiet Binnenland FGE Eibe, Eibe-Lübeck-Kanal + Eibe	Eibe/ Eibe-Lübeck-Kanal	DESH_RG_59374, DENI_RG_5_MEL_PE08	MEL_PE11, MEL_PE08	Eibe
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	24	Risikogebiet Binnenland FGE Schiel-Trave, Schiel	Schiel	DESH_RG_9612	STR_SLE	Schiel-Trave
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	25	Risikogebiet Binnenland FGE Schiel-Trave, Eckernförder Bucht	Eckernförder Bucht	DESH_RG_96132	TEL_SLE	Schiel-Trave
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	26	Risikogebiet Binnenland FGE Schiel-Trave, Baltic-Schwentine	Baltic-Schwentine	DESH_RG_9614	STR_SWE	Schiel-Trave
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	27	Risikogebiet Binnenland FGE Schiel-Trave, Baltic-Probstei	Baltic-Probstei	DESH_RG_96158	STR_SWE	Schiel-Trave
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	28	Risikogebiet Binnenland FGE Schiel-Trave, Wagrien-Fehmarn	Wagrien-Fehmarn	DESH_RG_9618	STR_KOG	Schiel-Trave
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	29	Risikogebiet Binnenland FGE Schiel-Trave, Baltic-Neustädter Bucht	Baltic-Neustädter Bucht	DESH_RG_96194	STR_KOG	Schiel-Trave
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	31	Risikogebiet Binnenland FGE Schiel-Trave, Mittlere Trave	Mittlere Trave	DESH_RG_962_a	STR_TRA	Schiel-Trave
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	32	Risikogebiet Binnenland FGE Schiel-Trave, Untere Trave	Untere Trave	DESH_RG_962_b	STR_TRA	Schiel-Trave
Flusshochwasser	FLUSS	HQ	BG	34	Risikogebiet Binnenland FGE Schiel-Trave, Schwartau	Schwartau	DESH_RG_9626	STR_TRA	Schiel-Trave
Küstenhochwasser	KUESTE	HW	PE	1	Risikogebiet Küste FGE Eider, Arlau / Bongsieler Kanal	Arlau / Bongsieler Kanal	DESH_RG_95_EID_ABK	EID_ABK	Eider
Küstenhochwasser	KUESTE	HW	PE	2	Risikogebiet Küste FGE Eider, Eider / Treene	Eider / Treene	DESH_RG_95_EID_EIT	EID_EIT	Eider
Küstenhochwasser	KUESTE	HW	PE	3	Risikogebiet Küste FGE Eider, Miele	Miele	DESH_RG_95_EID_MIE	EID_MIE	Eider
Küstenhochwasser	KUESTE	HW	PE	4	Risikogebiet Küste FGE Eibe, Planungseinheit Tideelbestrom	Tideelbestrom	DESH_RG_95_TEL_TES	TEL_TES	Eibe
Küstenhochwasser	KUESTE	HW	PE	7	Risikogebiet Küste FGE Schiel-Trave, Planungseinheit Schiel	Schiel	DESH_RG_961_STR_SLE	STR_SLE	Schiel-Trave
Küstenhochwasser	KUESTE	HW	PE	8	Risikogebiet Küste FGE Schiel-Trave, Planungseinheit Schwentine	Schwentine	DESH_RG_961_STR_SWE	STR_SWE	Schiel-Trave
Küstenhochwasser	KUESTE	HW	PE	9	Risikogebiet Küste FGE Schiel-Trave, Planungseinheit Kossau / Oldenburger Graben	Kossau / Oldenburger Graben	DESH_RG_961_STR_KOG	STR_KOG	Schiel-Trave
Küstenhochwasser	KUESTE	HW	PE	10	Risikogebiet Küste FGE Schiel-Trave, Planungseinheit Trave	Trave	DESH_RG_961_STR_TRA	STR_TRA	Schiel-Trave