Hochwasserrisikomanagementplan 2022-2027

Bündelung von Zielen und Maßnahmen für das Hochwasserrisikomanagement in den niederländischen Flusseinzugsgebieten von Rhein, Maas, Ems und Schelde

Datum: Dezember 2020

Status: Entwurf

Koordinierung: Ministerium für Infrastruktur und Wasserwirtschaft

Redaktion: Met andere Woorde, Arnheim
Helder En Duidelijk, Utrecht

Foto Vorderseite:

Gestaltung:

Inhalt

2. Einleitung ... 3
3. Rückblick auf den vorherigen Hochwasserrisikomanagementplan ... 8
3.1 Fortschritt nach Ziel ... 8
3.2 Nicht vorgesehene, zusätzliche Maßnahmen ... 12
4. Warum ein neuer Hochwasserrisikomanagementplan? ... 13
5. Risikobewertung und Risikogebiete ... 15
5.1 Risikobewertung ... 15
5.2 Risikogebiete ... 17
6. Kartierung von Hochwasser ... 20
6.1 Erklärungen zu den Karten ... 20
6.2 Erkenntnisse aus den Karten ... 21
Prozentualer Schaden des BSPs durch mögliche Hochwasser in den Gebieten A, B, C und D bei unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten. ... 22
8,00**%** ... 23
0,00**%** ... 23
Ergebnisse für Ereignisse mit mittlerer Wahrscheinlichkeit - circa 1/100 pro Jahr ... 23
Einwohner, die potenziell von einem Hochwasser betroffen sind ... 25
(Einwohnerzahl insgesamt beträgt 17,7 Millionen) ... 25
7. Ziele ... 30
7.1 Ziele ... 30
7.2 Erläuterung des Prozesses der Zielfestlegung und Fortschrittsmessung ... 31
8. Maßnahmen ... 36
8.1 Maßnahmen für die allgemeinen Ziele ... 37
8.2 Maßnahmen für gebietsspezifische Ziele Gebiet A ... 43
8.3 Maßnahmen für gebietsspezifische Ziele Gebiet B ... 43
8.4 Maßnahmen für gebietsspezifische Ziele Gebiet C ... 48
8.5 Maßnahmen für gebietsspezifische Ziele Gebiet D1 ... 51
9. Klimawandel ... 54
9.1 Nationale Klimaanpassungsstrategie und Deltaprogramm ... 54
9.2 Szenarien und Folgen ... 54
9.3 Wissen über das Klima ... 57
10. Koordinierung und Beteiligung ... 58
10.1 Koordinierung in den internationalen Flusseinzugsgebieten ... 58
10.2 Koordinierung mit der Wasserrahmenrichtlinie ... 59

10.3 Beteiligung 60
Anhang 1 Zuständige Behörden 63
Anhang 2 Organisationen aus der Wasserwirtschaft 68
Anhang 3 Folgen von Hochwasser in den ausgewiesenen Gebieten nach Flusseinzugsgebiet 69
Anhang 4 Hochwasserschutzprogramm (HWBP) 76
Anhang 5 Überprüfung und Verstärkung der regionalen Hochwasserschutzanlagen in der Planungsperiode 82
Anhang 6 Ziele der internationalen Hochwasserrisikomanagementpläne für Rhein, Maas, Schelde und Ems 84

1. Einleitung

Hochwasser kann erhebliche Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen, der Wirtschaft, Umwelt und dem Kulturerbe haben. Die Folgen können - direkt oder indirekt - über die Landesgrenzen hinausreichen. Um das Risiko von Hochwasser zu verringern, ist eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit notwendig. Die EU-Mitgliedsstaaten haben sich daher in der Hochwasserrichtlinie auf ein gemeinsames Vorgehen geeinigt. Ein wichtiger Teil dieses Ansatzes ist die Erstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen.

Anlass

Die Hochwasserrichtlinie (HWRL) verpflichtet die EU-Mitgliedstaaten, alle sechs Jahre:

- das Hochwasserrisiko zu bewerten
- Gebiete zu identifizieren, in welchen Hochwasserrisiken signifikant sein können
- die Folgen von Hochwasser in diesen Gebieten zu kartieren
- Ziele und Maßnahmen festzulegen, für das Management von Hochwasserrisiken in den ausgewiesenen Gebieten, indem die Folgen von Hochwasser und gegebenenfalls die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten von Hochwasser zu reduzieren.

Die Ergebnisse werden in einen Hochwasserrisikomanagementplan (HWMRP) einfließen. Der HWMRP basiert auf den Definitionen in der HWRL[1]. Die wichtigsten Begriffsbestimmungen sind:
Hochwasser: die zeitlich beschränkte Überflutung von Land, das normalerweise nicht mit Wasser bedeckt wird.
Hochwasserrisiko: die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Hochwassers in Verbindung mit den möglichen negativen Folgen einer Überflutung auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe sowie wirtschaftliche Tätigkeiten (Wahrscheinlichkeit * Folge).

Zweck dieses Dokuments

Dieses Dokument ist der Hochwasserrisikomanagementplan für die Niederlande für den Zeitraum 2022-2027. Es umfasst die Ziele und Maßnahmen für die ausgewiesenen Gebiete in den

[1]Der genaue Wortlaut der Richtlinie ist abrufbar über https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/europese-richtlijn-overstromingsrisico/eu-richtlijn-overstromingsrisico/.

Flusseinzugsgebieten[2] von Rhein, Maas, Ems und Schelde in den Niederlanden (siehe Tabelle 1 und Figuur 1). Durch die Umsetzung dieses Plans werden die Niederlande die negativen Auswirkungen von Hochwasser für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftlichen Tätigkeiten reduzieren.

Die Niederlande haben teilweise andere Ziele und Maßnahmen gewählt als in den bisherigen Hochwasserrisikomanagementplänen[3]. Dies ist das Ergebnis von neuen Erkenntnissen, Entwicklungen in der Wassersicherheitspolitik und Empfehlungen der Europäischen Kommission (siehe Kapitel 3).

Gebiet	*Ziele*	*Maßnahmen*
Allgemein (alle ausgewiesenen Gebiete)	1. Die Niederlande sind auf zukünftige Entwicklungen vorbereitet.	1. Jedes Jahr ein mehrjähriges Deltaprogramm erstellen und umsetzen 2. Neubewertung der Delta-Beschlüsse und Präferenzstrategien alle sechs Jahre 3. Umsetzung Wissensprogramms zum Meeresspiegelanstieg 4. Erstellung des Programms Integriertes Flussmanagement (Programm IRM) 5. Aktualisieren von Szenarien des Königlich-Niederländischen Meteorologischen Instituts (KNMI)
	2. Im Jahr 2050 werden die Niederlande klimaresistent und wasserrobust sein.	1. Umsetzung des Delta-Plans der räumlichen Anpassung 2. Verstärken, Erweitern und Anwenden der Wasserprüfung
	3. Die Niederlande sind darauf vorbereitet, im Falle eines (drohenden) Hochwassers adäquat zu handeln.	1. Krisen- und Notfallpläne in Ordnung halten 2. Rechtzeitige Warnung vor Hochwassergefahren 3. Ausbildung, Training und Übungen (OTO) 4. Förderung des Wasserbewusstseins und des Gemeinsinns 5. Entwicklung von Wissen und Zusammenarbeit
Gebiet A	Substanzielle Schäden lokal begrenzen.	1. Lokal Standards und Regeln festlegen, um substanzielle Hochwasserschäden zu begrenzen 2. Benutzer aus Gebiet A über Hochwasserrisiken informieren
Gebiet B	Spätestens im Jahr 2050 wird die Wahrscheinlichkeit durch Hochwasser zu sterben, weniger als 1/100.000 pro Jahr betragen (Grundschutz).	1. Beurteilung des Zustands der primären Hochwasserschutzanlage 2. Prüfen der Standards für primäre Hochwasserschutzanlagen 3. Primäre Hochwasserschutzanlagen in einen guten Zustand bringen 4. Instandhaltung von primären Hochwasserschutzanlagen 5. Beibehaltung der Abfluss- und Speicherkapazität der großen Flüsse 6. Reduzierung der Hochwasserstände der großen Flüsse 7. Instandhaltung des Küstenfundaments 8. Langfristig Raum reservieren
Gebiet C	1. Die regionalen Hochwasserschutzanlagen zum Schutz von Gebiet C werden die Standards bis spätestens 2032 (oder bis zu einem von der jeweiligen Provinz festgelegten früheren Zeitpunkt) erfüllen	1. Evaluierung und Neubewertung der Ausweisung und Standards von regionalen Hochwasserschutzanlagen 2. Prüfen des Zustands der regionalen Hochwasserschutzanlagen 3. Regionale Hochwasserschutzanlagen in einen guten Zustand bringen 4. Instandhaltung der regionalen Hochwasserschutzanlagen 5. Abfluss- und Speicherkapazität von regionalen Gewässern in gutem Zustand halten oder bringen

[2]In diesem Hochwasserrisikomanagementplan wird der Begriff Flusseinzugsgebiet verwendet, wenn er sich auf den niederländischen Teil der internationalen Flussgebietseinheiten bezieht.
[3]Für den Zeitraum 2016-2021 haben die Niederlande vier separate Hochwasserrisikomanagementpläne für die Flusseinzugsgebiete von Rhein, Maas, Ems und Schelde erstellt.

	2. Spätestens 2032 werden die Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle den von der nationalen Regierung festgelegten Standard erfüllen.	1. Ausweisung und Festlegung von Standards für Hochwasserschutzanlagen entlang nationaler Kanäle 2. Prüfen des Zustands der Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle 3. Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle in einen guten Zustand bringen 4. Instandhaltung der Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle	
Gebiet D1	In D1-Gebieten der Linge, Roer, Gulp, Geul und Geleenbeek wird das Hochwasserrisiko in der Planungsperiode so weit wie möglich reduziert. Für Roer, Gulp, Geul und Geleenbeek lautet das Ziel konkret, die gesetzten Standards bis spätestens 2035 zu erfüllen.	Linge: 1. Untersuchung der Hochwasserrisiken in ungeschützten Gebieten entlang der Linge 2. Erhaltung der Wasserspeicherkapazität der Linge	Roer, Geul, Gulp, Geleenbeek: 1. Hochwasserrisiken von Roer, Geul, Gulp und Geleenbeek gegenüber den Standards überprüfen 2. Physische Maßnahmen entlang Roer, Geul, Gulp und Geleenbeek ergreifen 3. Schutz der Bachtäler von Roer, Geul, Gulp und Geleenbeek

Tabelle 1 Übersicht der Ziele und Maßnahmen für das Hochwasserrisikomanagement in den Niederlanden im Zeitraum 2022-2027 (siehe 4.2 für eine Erläuterung der ausgewiesenen Gebiete)

Status und Zustandekommen

Dieser Hochwasserrisikomanagementplan ist ein gemeinsames Produkt des Ministeriums für Infrastruktur und Wasserwirtschaft (Koordination), des Ministeriums für Justiz und Sicherheit, des Ministerium für Inneres und Königreichsbeziehungen und Ministeriums für Wirtschaft und Klima, der Provinzen, Gemeinden, Wasserbehörden und der Sicherheitsregionen. Die administrative Entscheidungsfindung fand in der Wasser-Lenkungsgruppe statt. Der Minister für Infrastruktur und Wasserwirtschaft hat den Hochwasserrisikomanagementplan verabschiedet.

Die Beteiligung am Entwurf des Hochwasserrisikomanagementplans ist von März bis einschließlich September 2021 möglich, zeitgleich mit der Beteiligung an den Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet der Wasserrahmenrichtlinie. Der Hochwasserrisikomanagementplan und die Bewirtschaftungspläne für Flusseinzugsgebiete sind Anhänge zum neuen Nationalen Wasser Programm 2022-2027, das im gleichen Zeitraum zur Konsultation steht.

Gesetzgebung in Bezug auf diesen HWRM-Plan

Die EU-Hochwasserrichtlinie (HWRL) wurden von den Niederlanden in niederländisches Recht umgesetzt. In Bezug auf die Hochwasserrisikomanagementpläne geschah dies durch die Aufnahme des Folgenden in einen Ausführungserlass zum Wassergesetz von 2009 (der Wassererlass): „Der Nationale Wasserplan umfasst auch die Hochwasserrisikomanagementpläne für die Einzugsgebietseinheiten Rhein, Maas, Schelde und Ems, soweit sie das niederländische Hoheitsgebiet betreffen oder teilweise betreffen". Der Wassererlass definiert einen Hochwasserrisikomanagementplan als einen Plan im Sinne der Artikel 7 und 8 der HWRL.

Neben dem Nationalen Wasserprogramma - der die Grundzüge der nationalen Wasserpolitik enthält - umfasst das Planungssystem nach dem Wassergesetz auch regionale Wasserpläne, die die Grundzüge der provinzialen Wasserpolitik und damit zusammenhängende Aspekte der provinzialen Raumordnungspolitik enthalten sowie Managementpläne der Wasserverwaltung (Wasserbehörden und Rijkswaterstaat). Das Wassergesetz legt fest, dass der Nationale Wasserplan auch die Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebietseinheiten Rhein, Maas, Schelde und Ems umfasst soweit diese sich auf niederländisches Gebiet oder teilweise auf niederländisches Gebiet beziehen.

Das Wassergesetz war größtenteils eine Zusammenstellung von sieben „Wassergesetzen". Nach dem Willen der Regierung soll am 1. Januar 2022 das Raumordnungs- und Umweltgesetz in Kraft treten, das im Wesentlichen eine Bündelung von Umweltgesetzen ist. Das Wassergesetz wird damit in das Raumordnungs- und Umweltgesetz integriert. Das Raumordnungs- und Umweltgesetz sieht vor, dass die nationale Regierung eine Reihe von „Programmen" erstellt. Der Hochwasserrisikomanagementplan, auf den in Artikel 7 und 8 der HWRL Bezug genommen wird, ist eines der zu erstellenden Programme.

Lebenswichtig und Empfindlich

Im Rahmen des Deltaprogramms schenkt die nationale Regierung dem Hochwasserrisiko für lebenswichtige und empfindliche Funktionen von nationaler Bedeutung, besondere Aufmerksamkeit. Zu den nationalen lebenswichtigen und empfindlichen Funktionen gehören die Trinkwasserversorgung, das Hauptstraßennetz, die Stromversorgung, das Gesundheitswesen sowie IKT und Telekommunikation. Nationale lebenswichtige und empfindliche Funktionen bergen neben dem Risiko von Todesopfern auch das Risiko anderer Probleme. Dazu zählen Evakuierung, Ketteneffekte sowie wirtschaftliche oder ökologische Schäden, wenn wichtige Funktionen für längere Zeit zum Stillstand kommen. Die Neubewertung des Deltaprogramms 2021 sieht vor, dass die Verwundbarkeit von lebenswichtigen und empfindlichen nationalen Funktionen nicht nur für Hochwasser, sondern auch für Überflutungen, Dürren und Hitzewellen bewertet werden muss. Die Regierungen und die Verwalter dieser Funktionen müssen gemeinsam dafür sorgen, dass die nationalen lebenswichtigen und empfindlichen Funktionen bis spätestens 2050 besser in der Lage sind, diesen zu widerstehen. Bis Ende 2021 werden Schwachstellenanalysen durchgeführt, und bis Ende 2023 muss ein realistisches Ziel formuliert und in Politik und Aufsicht oder einer anderen geeigneten Form festgehalten sein.

Leseanleitung

Dieser Hochwasserrisikomanagementplan folgt der Argumentationslinie der Hochwasserrichtlinie. Er beginnt mit einem Überblick über die Ergebnisse des vorherigen Hochwasserrisikomanagementplans. Dieser zeigt, dass gute Fortschritte gemacht wurden, aber dass das Hochwasserrisikomanagement weiterhin Aufmerksamkeit erfordert. Kapitel 3 erklärt, warum die Niederlande einen neuen Hochwasserrisikomanagementplan für den Zeitraum 2022-2027 erstellt haben. Kapitel 4 stellt das Ergebnis der vorläufigen Hochwasserrisikobewertung und die Gebiete vor, die die Niederlande als potenziell signifikante Hochwasserrisiken ausgewiesen haben. Die Niederlande haben für diese Gebiete Karten erstellt, die in Kapitel 5 beschrieben sind. Die Erkenntnisse aus den Karten bilden die Grundlage für die neuen Ziele im Rahmen des Hochwasserrisikomanagements (Kapitel 6) und die Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele (Kapitel 7). Die Hochwasserrichtlinie fordert eine besondere Berücksichtigung des Klimawandels. Dies wird in Kapitel 8 erörtert. In Kapitel 9 wird dargestellt, wie die Koordination und Beteiligung während der Entwicklung dieses Hochwasserrisikomanagementplans ablief.



Abbildung 1 Vier Arten von ausgewiesenen Gebieten in den Flusseinzugsgebieten von Rhein, Maas, Ems und Schelde (basierend auf der Ausweisung 2018)

2. Rückblick auf den vorherigen Hochwasserrisikomanagementplan

Im Hochwasserrisikomanagementplan für den Zeitraum 2016-2021 haben die Niederlande 7 Ziele und 17 Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele aufgenommen. Fast alle Maßnahmen wurden umgesetzt. Es wurden somit Fortschritte bei der Erreichung der Ziele erlangt. Nichtsdestotrotz ist das Hochwasserrisikomanagement nicht vollständig: Viele Ziele bedürfen der ständigen Aufmerksamkeit und viele Maßnahmen haben einen zyklischen Charakter.

So ist eine dauerhafte Bewirtschaftung und Instandhaltung von Hochwasserschutzanlagen und Wasserläufen erforderlich, sowie eine regelmäßige Überprüfung, ob die Schutzanlagen den Standards entsprechen und wie sich die Hochwasserrisiken entwickeln. Einige der Maßnahmen werden daher in den neuen Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP) für den Zeitraum 2022-2027 aufgenommen (siehe Kapitel 6): Sie sind wesentlich für die Kontrolle der Hochwasserrisiken in der Zukunft. Dieses Kapitel steht im Einklang mit der Formulierung der Ziele und Maßnahmen, die im HWRM-Plan 2016-2021 enthalten sind.

2.1 Fortschritt nach Ziel

Im Folgenden wird der Fortschritt der Maßnahmen für jedes Ziel im Vergleich zur Planung im ersten Hochwasserrisikomanagementplan beschrieben. Es wird auch angegeben, ob das Ziel und die Maßnahmen - in modifizierter Form oder nicht - in den Hochwasserrisikomanagementplan 2022-2027 aufgenommen wurden.

Ziel 1 Die Niederlande befinden sich in einem kontinuierlichen Zyklus der Standardisierung und Prüfung von Hochwasserschutzanlagen und führen, wo nötig, Maßnahmen durch, um die in Gesetzen und Vorschriften festgelegten Schutzniveaus zu erreichen.

Zu diesem Zweck wurden vier Maßnahmen in den Hochwasserrisikomanagementplan aufgenommen:

Ausweisung und Standardisierung
Die Maßnahme wurde umgesetzt. Für den Zeitraum 2016-2021 haben die Niederlande neue Standards für den gewünschten Zustand der primären Hochwasserschutzanlagen festgelegt. Im Jahr 2016 wurden Standards für die von der nationalen Regierung verwalteten regionalen Hochwasserschutzanlagen festgelegt und verabschiedet. Diese Standards wurden 2017 im Wassergesetz festgeschrieben. Die Ausweisung und die Standards für regionale Hochwasserschutzanlagen wurden, wo nötig, aktualisiert.

Bewirtschaftung und Instandhaltung
Die Maßnahme wurde umgesetzt. Während des gesamten Zeitraums wurden die Hochwasserschutzanlagen durch (regelmäßige) Bewirtschaftung und Instandhaltung in gutem Zustand gehalten. Die Verwalter der Hochwasserschutzanlagen haben unter anderem regelmäßige Inspektionen durchgeführt, Grasnarben gepflegt und sofern nötig Reparaturen durchgeführt.

Überprüfen

Die Maßnahme wurde umgesetzt. Die gesetzliche Beurteilung der primären Hochwasserschutzanlagen begann im Jahr 2017, basierend auf den neuen Standards. Hochwasserschutzanlagen, von welchen bekannt ist, dass sie erhebliche Sicherheitsaufgaben haben, wurden als erste beurteilt. Die regionalen Hochwasserschutzanlagen wurden gemäß den Bewertungszyklen der Provinzen geprüft.

In einen guten Zustand bringen
Die Maßnahme wurde umgesetzt oder wird umgesetzt. Verstärkung der primären Hochwasserschutzanlagen gemäß dem Hochwasserschutzprogramm für die Planungsperiode, mit Ausnahme eines Abschnitts bei Venlo. Flussaufweitungen haben die Belastung auf Hochwasserschutzanlagen verringert. Die Programme „Ruimte voor de Rivier“ (Raum für den Fluss), „Maaswerke" und „Zandmaas" wurden Anfang 2019 abgeschlossen (einige wenige Projekte laufen noch). In der Planungsperiode wurden die von den Wasserbehörden verwalteten regionalen Hochwasserschutzanlagen auf einer Länge von 797 km (bis einschließlich 2019) verstärkt.

Schlussfolgerung:
Mit der Umsetzung der Maßnahmen schließt sich der Kreislauf von Standardisierung, Beurteilung/Überprüfung und Anpassung der Hochwasserschutzanlagen an den Standard. Da diese Maßnahmen dauerhaft notwendig sind, werden sie in diesem zweiten Hochwasserrisikomanagementplan wieder aufgenommen.

Ziel 2 Soweit erforderlich, werden die Niederlande im Flusseinzugsgebiet der Maas Maßnahmen ergreifen, um das Hochwasserrisiko an nicht eingedeichten Gewässern zu verringern.

Zu diesem Zweck wurde eine Maßnahme in den Hochwasserrisikomanagementplan aufgenommen:

Überprüfen/In einen guten Zustand bringen
Die Maßnahme wurde umgesetzt. Das Programm läuft und liegt im Zeitplan. In der vergangenen Planungsperiode hat sich gezeigt, dass die zukünftigen Aufgaben aufgrund des Klimawandels umfangreicher und dringlicher werden.

Schlussfolgerung:
Die Umsetzung der Maßnahmen hat das Hochwasserrisiko entlang der nicht eingedeichten Gewässer im Flusseinzugsgebiet der Maas begrenzt. Dennoch ist eine weitere Risikominderung wichtig. Deshalb kehrt das Ziel in diesem zweiten Hochwasserrisikomanagementplan in leicht modifizierter Form wieder (siehe Kapitel 5).

Ziel 3 Die Niederlande bereiten sich auf zukünftige Entwicklungen vor, die für den Hochwasserschutz wichtig sind.

Für dieses Ziel wurde eine Maßnahme in den Hochwasserrisikomanagementplan aufgenommen:

Delta-Beschlüsse
Die Maßnahme wurde umgesetzt. Im Jahr 2014 schlug der Delta-Kommissar den Delta-Beschluss Wassersicherheit vor, mit dem Ziel, dass bis 2050 die primären Hochwasserschutzanlagen in den gesamten Niederlanden Grundschutz bieten werden. Dieses Ziel ist im Gesetz verankert. Im Jahr 2020 wurde der Delta-Beschluss auf Grundlage neuer Erkenntnisse über den Klimawandel überarbeitet. Der Delta-Kommissar schlug vor, den Delta-Beschluss weitgehend beizubehalten.

Schlussfolgerung: Indem die Niederlande einen Delta-Beschluss für 2050 gefasst haben und darauf hinarbeiten, sind sie auf zukünftige Entwicklungen, die für das Hochwasserrisikomanagement relevant sind, gut vorbereitet. Durch die regelmäßige Überprüfung des Delta-Beschlusses werden die Niederlande, falls erforderlich, den Kurs auf Grundlage neuer Erkenntnisse anpassen. Dies bleibt

wichtig. Deshalb kehrt dieses Ziel in leicht modifizierter Form und mit aktualisierten Maßnahmen in den zweiten Hochwasserrisikomanagementplan zurück.

Ziel 4 Die Niederlande begrenzen die Folgen von Hochwasser, indem sie Entscheidungen in der Raumplanung treffen.

Zu diesem Zweck wurden zwei Maßnahmen in den Hochwasserrisikomanagementplan aufgenommen:

Wasserprüfung anwenden
Die Maßnahme wurde umgesetzt. Während der Planungsperiode haben die Wasserbehörden die Wasserprüfung etwa 40.000 Mal angewandt, hauptsächlich bei Flächennutzungsplänen und Umweltgenehmigungen.

Zoneneinteilung und Auflagen
Die Maßnahme wurde umgesetzt. Die Wasserbehörden beziehen Zoneneinteilung und Auflagen - unter anderem aus provinzialen Rahmenwerken - in die Verzeichnisse ein. Die Verzeichnisse werden regelmäßig aktualisiert; der Grad der Aktualität ist unterschiedlich.

Schlussfolgerung: Die Anwendung der Wasserprüfung hat dazu geführt, dass die Auswirkungen auf Wasser - einschließlich der Auswirkungen auf das Hochwasserrisiko - bei Entscheidungen über neue Initiativen ausdrücklich berücksichtigt werden. Durch die Aufnahme der Zoneneinteilung in die Verzeichnisse bleiben diese Zonen frei von Entwicklungen, die im Falle von Hochwasser größere Schäden verursachen könnten, und es bleibt Raum für eine zukünftige Verstärkung der Hochwasserschutzanlagen. Auf diese Weise haben die Niederlande die Folgen der neuen Entwicklungen begrenzt. Aufmerksamkeit zur Begrenzung der Folgen bleibt notwendig. Deshalb kehrt dieses Ziel auch - in modifizierter Form - in den zweiten Hochwasserrisikomanagementplan zurück.

Ziel 5 Die Niederlande bereiten sich auf zukünftige Entwicklungen vor, die für die Vermeidung von Hochwasserfolgen wichtig sind.

Für dieses Ziel wurde eine Maßnahme in den Hochwasserrisikomanagementplan aufgenommen:

Delta-Beschlüsse
Die Maßnahme wurde umgesetzt. Im Jahr 2016 schlug der Delta-Kommissar den Delta-Beschluss für räumliche Anpassung vor, mit dem Ziel, die Niederlande bis 2050 wasserrobust und klimaresistent zu machen. Regierungsstellen haben die Delta-Beschlüsse in ihre Politik übernommen. Im Jahr 2017 trat der Delta-Plan für räumliche Anpassung in Kraft, um die Umsetzung zu beschleunigen. Dazu gehört auch, die Folgen von Hochwasser zu begrenzen. Im Jahr 2020 wurde die Delta-Entscheidung neu bewertet; der Delta-Kommissar schlug vor, den Delta-Beschluss durch konkrete Zwischenziele zu ergänzen.

Schlussfolgerung: Indem die Niederlande einen Delta-Beschluss für 2050 gefasst haben und darauf hinarbeiten, sind sie auf zukünftige Entwicklungen, die für die Begrenzung der Folgen von Hochwasser wichtig sind, gut vorbereitet. Durch die regelmäßige Überarbeitung des Delta-Beschlusses werden die Niederlande ihren Kurs auf Grundlage der neuesten Erkenntnisse kontinuierlich anpassen. Dieses Ziel kehrt in leicht modifizierter Form und mit einem aktualisierten Maßnahmenkatalog in den zweiten Hochwasserrisikomanagementplan zurück.

Ziel 6 Das niederländische Krisenmanagement sorgt dafür, dass vor, während und nach einer (drohenden) Hochwasserkatastrophe so weit wie möglich entschieden und effektiv gehandelt wird.

Zu diesem Zweck wurden fünf Maßnahmen in den Hochwasserrisikomanagementplan aufgenommen:

Pläne in Ordnung halten
Die Maßnahme wurde umgesetzt. Der Nationale Krisenplan für Hochwasser und Überflutungen und der Nationale Aktionsplan für Hochwasser und Überflutungen wurden verabschiedet. Die Sicherheitsregionen haben ihre Strategie- und Krisenpläne aktualisiert, teilweise auf Grundlage aktualisierter Risikoprofile. Alle Wasserbehörden haben Katastrophenpläne.

Ausbildung, Training und Übungen
Die Maßnahme wurde umgesetzt. Sicherheitsregionen haben einen Ausbildungs-, Trainings- und Übungsplan. Kunstbauten zur Wasserrückhaltung werden periodisch getestet (Beispiele sind die jährlichen Testsperrungen des Maeslant-Sperrwerks und des Hochwassersperrwerks bei Kampen). Die allgemeine Kolonne und die Wasserkolonne organisieren gemeinsame Übungen. Beispiele für größere Krisenübungen in der vergangenen Planungsperiode waren „Waterwolf“ (2016) und „Deining en doorbraak“ (2017).

Vorhersage und Warnung
Die Maßnahme wurde umgesetzt. Wasserbehörden und das Königlich-Niederländische Meteorologische Institut (KNMI) arbeiten im Niederländischen Wassermanagementzentrum (WMCN) zusammen, das Hochwasserwarnungen herausgibt (siehe Anhang 2).

Adäquat auftreten
Die Maßnahme wurde, soweit erforderlich, umgesetzt. In der vorangegangenen Planungsperiode sind keine (drohenden) Katastrophen aufgetreten. Es wurden jedoch neue Instrumente eingeführt, um eine klare Kommunikation im Falle von (drohendem) Hochwasser zu gewährleisten, zum Beispiel durch Informationen auf der Website crisis.nl und über NL-alert.

Erholung, Nachsorge und Auswertung
Die Umsetzung dieser Maßnahme war nicht erforderlich: In der vergangenen Planungsperiode traten keine Katastrophen auf.

Schlussfolgerung: Da im Zeitraum 2016-2021 kein (drohendes) Hochwasser auftrat, waren die Maßnahmen für diese Ziele nur teilweise notwendig. Die ersten drei, zur Vorbereitung auf ein drohendes Hochwasser, wurden umgesetzt und haben somit zur Zielerreichung beigetragen. Eine adäquate Vorbereitung bleibt eine Notwendigkeit und wird kontinuierliche Anstrengungen erfordern. Im zweiten Hochwasserrisikomanagementplan kehrt dieses Ziel daher in leicht modifizierter Form zurück.

Ziel 7 Die Niederlande bereiten sich auf zukünftige Entwicklungen vor, die für das Krisenmanagement gegen Hochwasser wichtig sein werden.

Für dieses Ziel wurden drei Maßnahmen in den Hochwasserrisikomanagementplan aufgenommen:

Rahmen für großflächige Evakuierungen
Die Maßnahme wurde umgesetzt. Der Rahmen wurde 2014 realisiert und dient als Ausgangspunkt für die Erarbeitung von Evakuierungsstrategien bei (drohendem) Hochwasser.

Großflächiges Hochwasser-Evakuierungsmodul

Die Maßnahme wurde umgesetzt. Die Ministerien für Justiz und Sicherheit sowie für Infrastruktur und Wasserwirtschaft haben 2016 das Projekt „Modul für großräumige Evakuierung bei Hochwasser" (MEGO) abgeschlossen. Daraus resultiert unter anderem der Rat bei der Einrichtung von Hauptinfrastrukturen und Informationssystemen, die öffentlich zugänglich sind.

Verstärkung der Zusammenarbeit
Die Maßnahme wurde umgesetzt. Basierend auf den neuen Erkenntnissen haben die Ministerien, Wasserbehörden und Sicherheitsregionen die Vereinbarungen zur Zusammenarbeit bei Wasserkrisen und Überflutungen verbessert. Die Verbesserung der Zusammenarbeit im Krisenmanagement ist in der strategischen Agenda der Lenkungsgruppe Hochwasserschutz (SMWO) festgeschrieben (siehe Anhang 2).

Schlussfolgerung: Durch die Umsetzung der Maßnahmen ist das niederländische Krisenmanagement bestmöglich auf zukünftige Entwicklungen vorbereitet. Im zweiten Hochwasserrisikomanagementplan kehrt dieses Ziel in leicht modifizierter Form zurück.

2.2 Nicht vorgesehene, zusätzliche Maßnahmen

Im Zeitraum 2016-2022 wurden drei zusätzliche Maßnahmen umgesetzt, die im ersten Hochwasserrisikomanagementplan noch nicht vorgesehen waren:

- der Klimafolgenatlas[4]: Dieser digitale Atlas bietet Informationen zum Klimawandel, einschließlich der (zukünftigen) Gefahr von Hochwasser und Überflutungen, als Werkzeug für Organisationen, die an der Klimaanpassung arbeiten;
- das Programm Wasser & Evakuierung (2016-2019): Dies hat zu einem integrierten Ansatz und einer stärkeren Zusammenarbeit zwischen den Regionen untereinander sowie zwischen den Regionen und der nationalen Regierung geführt;
- das Nationale Wasser- und Hochwasserinformationssystem (LIWO, 2016): ein Informationssystem, das aus verschiedenen Kartenebenen für Fachleute besteht, die sich mit (der Vorbereitung auf) Überflutungen und Hochwasser in den Niederlanden beschäftigen.

[4] www.klimaateffectatlas.nl

3. Warum ein neuer Hochwasserrisikomanagementplan ?

Die erste Planungsperiode der Hochwasserrichtlinie endet im Jahr 2021. Die Niederlande haben beschlossen, die vier alten Hochwasserrisikomanagementpläne zu aktualisieren und das Ergebnis in einem neuen Plan für den Zeitraum 2022-2027 zusammenzufassen. Damit gibt es wieder einen aktuellen Überblick über das Hochwasserrisikomanagement. Die nachfolgenden Überlegungen haben bei dieser Entscheidung eine Rolle gespielt.

Überprüfung

Die EU-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedsstaaten, ihre Hochwasserrisikomanagementpläne (HWRM-Pläne) bis zum 22. Dezember 2021 - dem Ende der Planungsperiode - zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren. Das Ergebnis der Überprüfung ist in Kapitel 2 dargestellt. Unter anderem auf dieser Grundlage haben die Niederlande beschlossen, einen neuen Plan zu erstellen.

Bewertung

Die Niederlande haben eine vorläufige Risikobewertung durchgeführt (siehe Kapitel 4). Auf dieser Grundlage wurden „Gebiete mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko" ausgewiesen (APSFR). Für den ersten Plan ist dies nicht geschehen, da die Niederlande von einer Übergangsregelung Gebrauch gemacht haben. Der erste Hochwasserrisikomanagementplan umfasste daher die gesamten Niederlande. Dieser neue Hochwasserrisikomanagementplan beschränkt sich auf die ausgewiesenen Gebiete mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko.

Karten

Für die APSFR wurden neue, aktualisierte Karten mit einer verbesserten Methode erstellt (siehe Kapitel 5). Im Vergleich zum ersten Hochwasserrisikomanagementplan sind zusätzliche Karten für außergewöhnliche Ereignisszenarien hinzugefügt worden. Diese Karten geben neue Einblicke in das Hochwasserrisiko.

Empfehlungen der Europäischen Kommission

Die Europäische Kommission hat die Pläne aller EU-Länder bewertet und Empfehlungen[5] ausgesprochen. Eine der Empfehlungen lautet, die Messbarkeit der Ziele zu verbessern.

Ziele und Maßnahmen

Dieser neue Hochwasserrisikomanagementplan enthält geänderte Ziele und Maßnahmen. Die sieben Ziele des ersten Plans galten für das gesamte Gebiet der Niederlande. Diese wurden durch allgemeine Ziele für alle ausgewiesenen Gebiete und spezifische Ziele pro Gebietstyp ersetzt (siehe Kapitel 6). Der Plan enthält eine Reihe von Maßnahmen für jedes Ziel (siehe Kapitel 7).

Erweiterte Kenntnisse

Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass sowohl der Meeresspiegel als auch die Abflüsse der Flüsse in den kommenden Jahrzehnten weiter ansteigen werden. Wie schnell dies geschehen wird,

[5] Hyperlink auf https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0095&from=nl

ist ungewiss. Es gibt Hinweise darauf, dass der Anstieg schneller erfolgen könnte als bisher angenommen (siehe Kapitel 8).

Neue Vereinbarungen der Rheinminister

Im Februar 2020 haben sich die Minister der Länder im Rheineinzugsgebiet und der Vertreter der Europäischen Kommission darauf geeinigt, dass bis zum Jahr 2040 die Hochwasserrisiken durch eine optimale Kombination von Maßnahmen um mindestens 15% gegenüber 2020 reduziert werden müssen und dass diese Maßnahmen, soweit möglich, mit naturverträglichen Lösungen und/oder ökologischer Restaurierung kombiniert werden müssen. Ferner haben sie das Programm Rhein 2040 verabschiedet. Dies enthält konkretere Ziele und Maßnahmen zur Reduzierung des Hochwasserrisikos (siehe Kapitel 9).

Zusammenführung von Plänen

Für die erste Planungsperiode erstellten die Niederlande vier separate Hochwasserrisikomanagementpläne, einen für jedes der vier Flusseinzugsgebiete (Rhein, Maas, Schelde und Ems). Diese Pläne waren weitgehend identisch. Für die zweite Planungsperiode haben die Niederlande daher einen neuen Plan für alle vier Flusseinzugsgebiete erstellt. Alle APSFR fallen in eines dieser vier Flusseinzugsgebiete. Wo dieser Hochwasserrisikomanagementplan nicht für jedes Einzugsgebiet gilt, ist dies angegeben.

4. Risikobewertung und Risikogebiete

Für diesen Hochwasserrisikomanagementplan haben die Niederlande eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos vorgenommen und auf Grundlage dieser Bewertung Risikogebiete ausgewiesen: Gebiete mit potenziell signifikanten Hochwasserrisiken.

4.1 Risikobewertung

Risikobewertung

Im Dezember 2018 haben die Niederlande die vorläufige Hochwasserrisikobewertung[6] verabschiedet. Dies ist der erste Schritt der EU-Richtlinie. Nachstehend folgt eine Zusammenfassung der Bewertung.

Historische Hochwasserrisiken

In den Niederlanden wurden in der Vergangenheit Maßnahmen nach (Beinahe-)Überflutungen aus der ehemaligen Zuiderzee, der Nordsee, Maas, dem Rhein und der Deltagewässer ergriffen. Die Hochwassergefahr wurde durch den Bau des Afsluitdijk, der Deltawerke und den Programmen „Maaswerken“ und „Raum für den Fluss" reduziert. Großflächige Hochwasser aus regionalen Gewässern - zum Beispiel im Herbst 1998 - führten dazu, dass landesweit Maßnahmen zur Erhöhung der Speicher- und Abflusskapazität dieser Gewässer ergriffen wurden.

Zukünftige Hochwasserrisiken

Aktuelle Berechnungsverfahren ermöglichen es, die Wahrscheinlichkeiten und Folgen möglicher zukünftiger Hochwasser zu ermitteln. Die vorläufige Risikobewertung konzentriert sich auf Hochwasser, die zu einem signifikanten Risiko führen könnten: Hochwasser aus dem Hauptwassersystem (Meer, Seen und Flüsse) und dem regionalen Wassersystem (Speicherwasser und regionale Flüsse). Nicht enthalten sind Hochwasser durch Grundwasser (in den seltenen Fällen, in welchen dies in den Niederlanden auftritt, sind die Folgen gering) und Hochwasser durch Kanalisationen. Ob Hochwasser durch Starkniederschläge in Zukunft eine Rolle bei der vorläufigen Risikobewertung spielen sollten, ist Gegenstand weiterer Untersuchungen.

Hochwasserwahrscheinlichkeit

Die Hochwasserwahrscheinlichkeit ergibt sich aus der Wahrscheinlichkeit des Überschreitens bestimmter Hochwasserstände. Für jedes Gebiet wurden Szenarien mit Hochwasserwahrscheinlichkeiten von 1:10, 1:100, 1:1000 und manchmal auch 1:10.000 pro Jahr entwickelt. Für ungeschützte Gebiete wurde das Ausmaß der Hochwasser und die Hochwassertiefe durch Vergleich der Wasserstände mit der Höhe des zu überflutenden Gebiets ermittelt. Geschützte Gebiete werden überflutet, wenn der standardisierte Hochwasserschutz zusammenbricht oder überläuft. Bei der Berechnung der Hochwasserwahrscheinlichkeit in geschützten Gebieten entlang der Hauptwasserstraßen wurden verschiedene Versagensmechanismen berücksichtigt, wie Überströmung, Wellenüberlauf, Abscherung der Innenböschung, Erosion des Deichdeckwerks und *Rohrleitungen* (wasserführende Korridore unter dem Deich).

[6] Link zu https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/12/12/overstromingsrisico%E2%80%99s-in-nederland

Die Hochwasserwahrscheinlichkeit wird mit Modellen für verschiedene Stellen entlang der Hochwasserschutzanlagen berechnet. Ausmaß des Hochwassers und Wassertiefe ergeben sich aus der Kombination von Berechnungen mit Hochwassermodellen.

Hochwasserfolgen

Die Folgen wurden für jedes Hochwasserszenario ermittelt, einschließlich des potenziellen wirtschaftlichen Schadens, der Anzahl der Todesopfer und der Anzahl der betroffenen Orte mit empfindlicher Natur, Nationaldenkmäler und IED-Anlagen (wie Kernkraftwerke, chemische Industrie und Lagerstätten für gefährliche oder umweltschädliche Stoffe). Die meisten Folgen wurden auf Grundlage des nationalen Standardmoduls für Schäden und Opfer berechnet.

Kulturerbe, ein weit gefasster Begriff

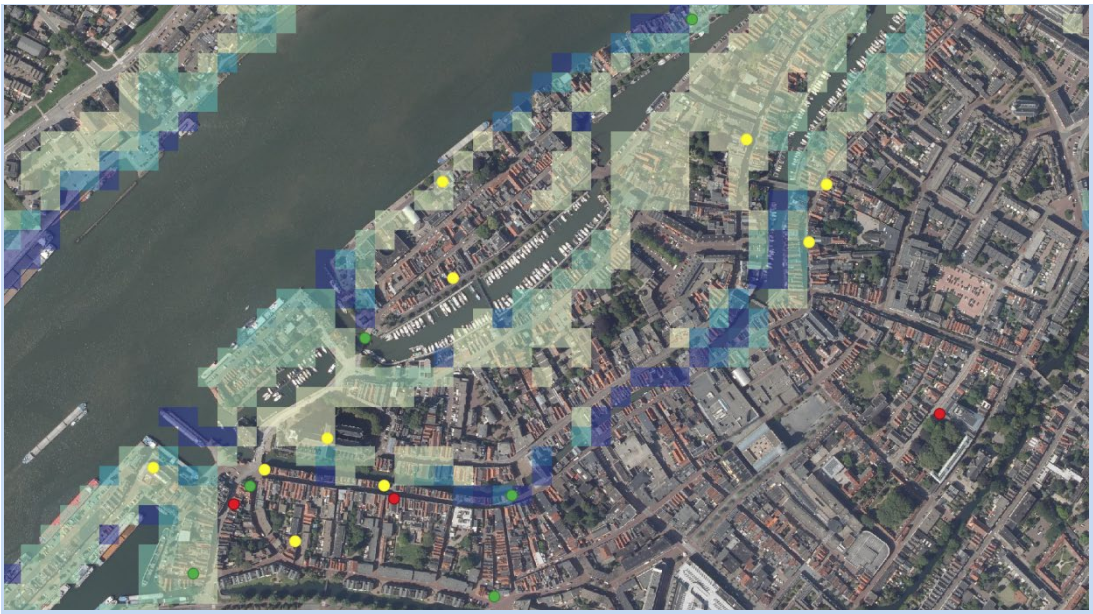
Eines der Ziele der Hochwasserrichtlinie ist es, die potenziellen Schäden durch Hochwasser am Kulturerbe zu reduzieren. Große Teile der Niederlande sind vor Hochwasser geschützt, hauptsächlich durch Hochwasserschutzanlagen. Dies dient auch dem Schutz des Kulturerbes.

Kulturerbe ist ein weit gefasster Begriff. Dazu zählen steinerne Begrenzungspfosten, aber auch (Teile von) Gebäude(n) mit ihren Gärten, historischen Innenräumen und/oder Wandverkleidungen, archäologische Denkmäler, historische Friedhöfe, historische Stadtparks, Landschaften, Museumssammlungen und Archive. Art, Größe, Eigentumsverhältnisse und (Denkmal-)Status sind von Objekt zu Objekt sehr unterschiedlich.

Die Lage der niederländischen geschützten Denkmäler ist bekannt, ebenso wie die Objekte, die je nach Wasserstand von Hochwasser betroffen sein könnten. Nicht bekannt sind Ausmaß des Schadens, die Prioritäten für den Schutz und wer dafür verantwortlich ist. Der Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Amt für Kulturerbe) hat deshalb eine Methode für gebaute Nationaldenkmäler entwickelt. Er teilt sie in Kategorien ein, die auf der Wertedichte des Denkmals und seiner Empfindlichkeit gegenüber Wasser basieren. Das Ergebnis ist der sogenannte „sensible Wert" eines Denkmals.

Die Wertedichte ist ein Maß für die Konzentration von Werten. Leerstehende und nicht mehr funktionierende Gebäude und Denkmäler, die keine Gebäude sind (ein Grenzpfosten oder ein Gedenkstein), haben eine geringe Wertdichte. Die mittlere Klasse der Wertdichten besteht aus monumentalen Gebäuden ohne spezifischen Inhalt und nicht-monumentalen Gebäuden, die eine Denkmalschutzsammlung beherbergen. Die höchste Wertdichte gilt für die Kombination eines denkmalgeschützten Gebäudes mit einer denkmalgeschützten Sammlung oder einem denkmalgeschützten Inhalt (zum Beispiel eine wertvolle historische Innenausstattung). Die Wasserempfindlichkeit ergibt sich aus der Empfindlichkeit des Baumaterials gegenüber Wasserschäden und der Robustheit der Konstruktion. Der Wertverlust bei einem Hochwasser ist bei einem Denkmal mit einer hohen Wertdichte und einer hohen Wasserempfindlichkeit am größten.

Die Methode wurde in Dordrecht im Rahmen des Shelter-Projekts (EU-Programm Horizon 2020) getestet. Dies hat zu weiteren Forschungen an Nationaldenkmälern in Gebieten außerhalb der Deiche mit hoher Wertdichte und hoher Empfindlichkeit gegenüber Wasser geführt. Die Studie zeigt, wo genau der kulturhistorische Wert dieser Gebäude liegt und ob das Wasser diesen Wert tatsächlich beeinträchtigen wird. Die Studie befasst sich ebenfalls mit Kommunikationsmitteln, um Eigentümer von Baudenkmälern zu informieren, etwa durch eine Informationsveranstaltung, eine Broschüre, die Website der Gemeinde und andere Mittel. Das Ziel ist es letztendlich, die Denkmaleigentümer bei der Begrenzung des Wertverlustes zu unterstützen.



In Dordrecht gibt es mehrere Denkmäler mit Werten, die empfindlich auf Wasser reagieren (grün: geringe Empfindlichkeit, gelb: mittlere Empfindlichkeit, rot: hohe Empfindlichkeit). Die Farben Hell- und Dunkelblau zeigen die Höhe des Wassers im ungeschützten Gebiet von Dordrecht im Falle eines Hochwassers mit einer geringen Eintrittswahrscheinlichkeit (einmal in 1000 Jahren). Dies war eine erste Analyse, um die Daten und die Methodik zu testen. Weitere vertiefende Untersuchungen werden derzeit durchgeführt.

4.2 Risikogebiete

Unterschiedliche Hochwasserrisiken

Aus der Risikobewertung ergibt sich das folgende Bild:

- In ungeschützten Gebieten, die direkt an das Hauptwassersystem (Meer, große Flüsse und Seen) grenzen, ist die Wahrscheinlichkeit eines Hochwassers hoch, aber die Folgen sind gering.
- In Gebieten, die vor Hochwasser aus dem Hauptwassersystem geschützt werden, sind die Folgen bei weitem am größten. In einigen Szenarien beläuft sich der wirtschaftliche Schaden auf etwa 25 Milliarden € und die Anzahl der Opfer kann zwischen einigen Dutzend und 250.000 variieren.
- In Gebieten, die vor Hochwasser aus dem regionalen Wassersystem geschützt sind, ist die Hochwasserwahrscheinlichkeit mittel bis gering; die Folgen sind größer als in den ungeschützten Gebieten entlang des Hauptwassersystems.
- Ungeschützte Gebiete entlang des regionalen Wassersystems haben in der Regel eine Funktion für die Natur, die extensive Landwirtschaft oder die regionale Wasserspeicherung. Die Hochwasserwahrscheinlichkeit ist hoch. In den meisten Fällen halten sich die Schäden durch Hochwasser in Grenzen - aber es gibt Ausnahmen - und die Wahrscheinlichkeit von Opfern ist gleich null.

Signifikante Hochwasserrisiken

Die EU-Hochwasserrichtlinie verlangt von den Ländern, ihre Pläne auf signifikante Hochwasserrisiken auszurichten. Jeder Mitgliedsstaat entscheidet für sich selbst, was signifikant heißt. Die Niederlande wenden folgendes Kriterium an: Ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko liegt vor, wenn im Falle eines Hochwassers das Risiko eines oder mehrerer Todesopfer oder eines wirtschaftlichen Schadens von über 40 Millionen € besteht.

Gebiete mit signifikanten Hochwasserrisiken

Auf Grundlage der Hochwasserrisikobewertung und des oben genannten Kriteriums haben die Niederlande die folgenden „Gebiete mit potenziell signifikanten Hochwasserrisiken" ausgewiesen (siehe Figuur 2):

- Typ A: ungeschützte Gebiete entlang des Hauptwassersystems
- Typ B: geschützte Gebiete entlang des Hauptwassersystems
- Typ C: geschützte Gebiete entlang des regionalen Wassersystems, die durch regionale Hochwasserschutzanlagen mit einem Standard von 1/100 pro Jahr oder strenger (die sogenannten IPO-Schutzklassen III, IV und V) oder durch nationale Kanaldämme mit einem Standard von 1/100 pro Jahr oder strenger geschützt sind
- Typ D1: ungeschützte Gebiete entlang von vier regionalen Gewässern im Flusseinzugsgebiet der Maas und einem regionalen Gewässer im Rheineinzugsgebiet.

Gebiete vom Typ A, B und C kommen in allen vier Flusseinzugsgebieten vor. Typ D1 tritt nur im Rheineinzugsgebiet (entlang der Linge) und im Einzugsgebiet der Maas (entlang der Roer, Gulp, Geul und Geleenbeek) auf.

Typ D2 für internationale Koordination

Die Niederlande haben die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos und der ausgewiesenen Gebiete innerhalb der internationalen Flusskommissionen und der relevanten bilateralen Konsultationen abgestimmt. Einige grenzüberschreitende Gewässer werden nach dem niederländischen Kriterium nicht als potenziell signifikantes Hochwasserrisiko eingestuft, wurden aber dennoch ausgewiesen, um die grenzüberschreitende Koordination von Plänen zu erleichtern. Diese Gebiete werden als Typ D2 bezeichnet (siehe Figuur 2).

Dies betrifft Gebiete entlang sieben nicht eingedeichter regionaler Gewässer im Rheineinzugsgebiet (Oude IJssel, Aastrang, Boven Slinge, Beurzebeek, Berkel, Buurserbeek und Dinkel) und entlang acht nicht eingedeichter regionaler Gewässer im Maaseinzugsgebiet (Uffelse Beek, Thornerbeek, Jeker, Voer, Worm, Roode Beek, Kitschbach und Niers).

Aktualisierung der Gebiete mit potenziell signifikanten Hochwasserrisiken

Nach der formalen Ausweisung von Risikogebieten zeigte sich, dass das Hochwasserrisiko in einigen kleinen Typ-C-Gebieten nicht potenziell signifikant ist.[7] Diese Gebiete wurden daher nicht in den entsprechenden Karten zu diesem Hochwasserrisikomanagementplan aufgeführt und die Ziele und Maßnahmen dieses Plans gelten hier nicht. Einige der Gebiete, die herausgefallen sind (entlang der Vecht), finden sich in Kategorie D2.

Für einige regionale Schutzanlagen wurden neue Hochwasserberechnungen durchgeführt: für die Gebiete entlang der nationalen Kanäle und einiger regionaler Hochwasserschutzanlagen in Nordholland. Auf dieser Grundlage wurde das potenziell signifikante Hochwasserrisikogebiet aktualisiert.

[7]Drenthe: Raum Assen. Overijssel: Raum Oldemarkt, Kanal Almelo de Haandrik, Hessum und die Vecht zwischen der Grenze und Ommen (die Schutzanlagen, die diese Gebiete in Overijssel schützen, sind seit dem 1. Dezember 2019 nicht mehr als regionale Schutzanlagen mit einem Standard von 1:100 oder kleiner (IPO-Schutzklasse III-V) ausgewiesen).

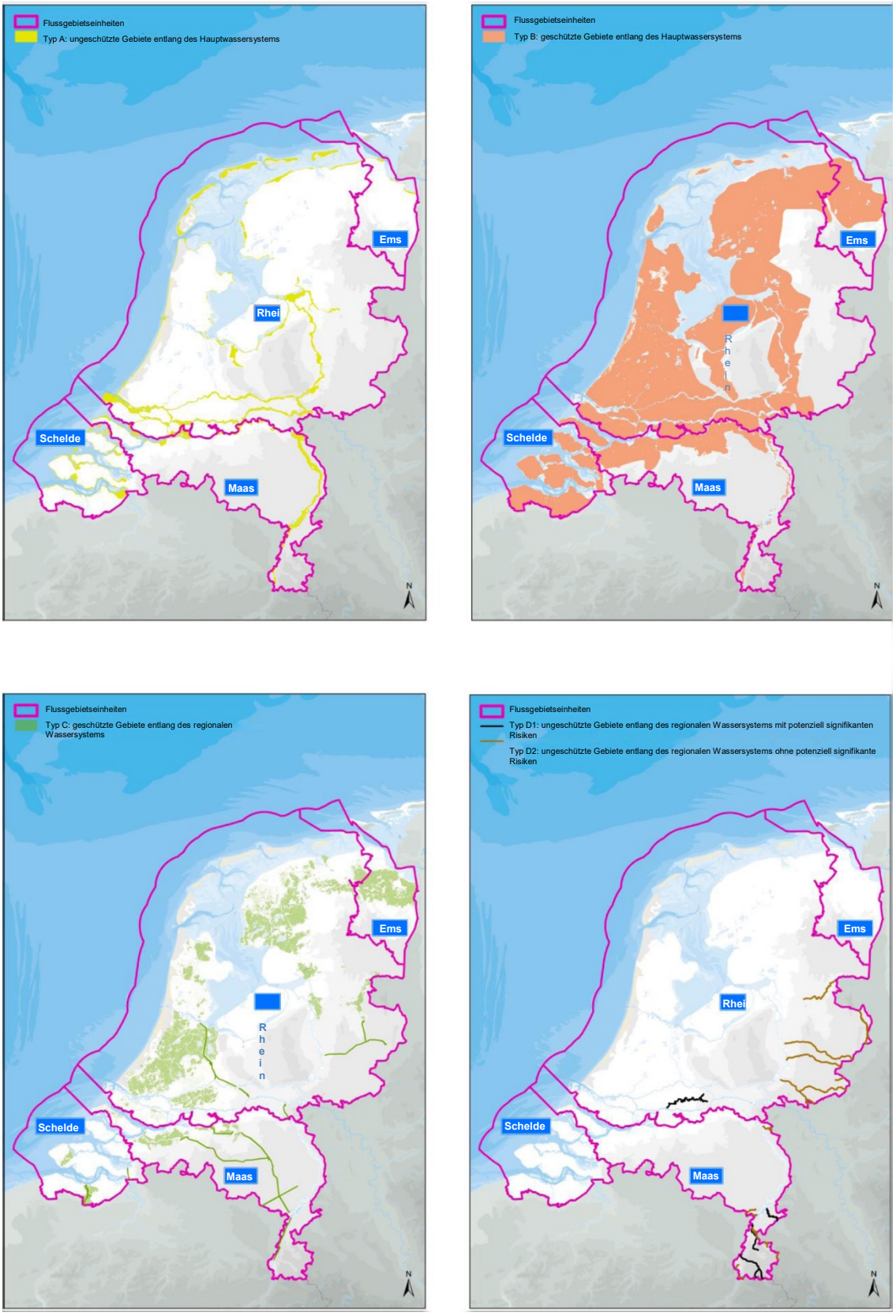


Abbildung 2 Ausgewiesene Gebiete A, B, C und D gemäß der Hochwasserrichtlinie (laut Ausweisung in 2018)

5. Kartierung von Hochwasser

Die Niederlande haben Karten erstellt, die die Merkmale von Hochwasser und die Folgen von Hochwasser für die ausgewiesenen Gebiete zeigen. Dies gibt Aufschluss über die Art des Hochwasserrisikos in den bezeichneten Gebieten.

5.1 Erklärungen zu den Karten

Neue Karten

Für diesen zweiten Hochwasserrisikomanagementplan haben die Niederlande die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten aus dem ersten Zyklus aktualisiert. Die Karten wurden im Dezember 2019 unter www.risicokaart.nl veröffentlicht.[8] Die neuen Karten:

- zeigt nun die Gebiete mit potenziell signifikanten Hochwasserrisiken (die ausgewiesenen Gebiete)[9]
- zeigt ein besseres Bild der Gefahren und Folgen, da der aktuelle Zustand der primären Hochwasserschutzanlagen anstelle des minimal erforderlichen Zustands als Ausgangspunkt angenommen wurde; dies hat Auswirkungen auf die Hochwasserrisiken in Gebiet B;
- bietet ein zusätzliches Szenario für den sehr seltenen Fall von außergewöhnlichen Ereignissen.

Zwei Arten von Karten

Hochwassergefahrenkarten zeigen insbesondere die Wassertiefen bei Hochwasser. Hochwasserrisikokarten zeigen die möglichen Folgen: die Anzahl der Einwohner, die Art der wirtschaftlichen Tätigkeit (Nutzungsfunktionen und Bodennutzung), IED-Anlagen (Anlagen, die gefährlich sein können), Trinkwasserentnahmestellen, Badegewässerstellen und Natura 2000-Gebiete.

Hochwasserszenarien

Die Karten zeigen die folgenden Hochwasserszenarien:

1. **hohe** Hochwasserwahrscheinlichkeit: Hochwasserereignis etwa alle 10 Jahre
2. **mittlere** Hochwasserwahrscheinlichkeit: Hochwasserereignis etwa alle 100 Jahre
3. **geringe** Hochwasserwahrscheinlichkeit: Hochwasserereignis etwa alle 1000 Jahre
4. **außergewöhnliche Ereignisse**: Hochwasserereignis etwa alle 10.000 Jahre oder weniger.

Außergewöhnliche Ereignisse

Das vierte Szenario wurde von den Niederlanden hinzugefügt, da ein Hochwasser in Gebiet B normalerweise noch seltener als alle 1000 Jahre auftritt. Einwohner der Niederlande können diese Karte auch auf der Website www.overstroomik.nl einsehen (einschließlich der Risiken außerhalb der ausgewiesenen Gebiete).

[8]Dieser Hochwasserrisikomanagementplan enthält nur Karten, Ziele und Maßnahmen für Gebiete mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko. Die Niederlande verwalten die Hochwasserrisiken auch in Gebieten mit geringerem Hochwasserrisiko, vor allem durch die Begrenzung der Folgen und durch eine angemessene Vorbereitung auf ein Hochwasser. Karten dieser Gebiete sind ebenfalls verfügbar.

[9]Nach der Veröffentlichung der Karten zeigte sich, dass das Hochwasserrisiko in einigen kleinen Teilen der ausgewiesenen Gebiete doch nicht potenziell signifikant ist.

Wichtige Punkte

In jedem Szenario gibt es mehrere Möglichkeiten, wie Hochwasser eintreten kann. Die Karten mit den vier Hochwasserwahrscheinlichkeit zeigen immer das Gesamtgebiet von allen denkbaren Hochwassersituationen mit der angegebenen Eintrittswahrscheinlichkeit. In der Realität treten diese Hochwasser nie alle zeitgleich ein.

Einige Gebiete können aus mehr als einer Quelle überflutet werden, etwa aus dem Hauptwassersystem, wenn ein primärer Hochwasserschutz versagt oder aus dem regionalen Wassersystem, wenn ein regionaler Hochwasserschutz versagt. Somit überschneiden sich die ausgewiesenen Gebiete B und C (siehe Kapitel 4) teilweise.

Die Hochwassergefahrenkarten sind das Ergebnis von Modellrechnungen und Entscheidungen, die mit Unsicherheiten behaftet sind. Daher kann es gelegentlich vorkommen, dass die Karten keine Wassertiefe anzeigen, während in der Realität ein Hochwasser dennoch eintreten kann.

5.2 Erkenntnisse aus den Karten

Die Karten zeigen das überflutbare Gebiet und die Folgen aller möglichen Hochwasser mit den entsprechenden Eintrittswahrscheinlichkeiten. Im Folgenden werden die Gefahren und Folgen für die vier Szenarien beschrieben, zunächst für jedes Flusseinzugsgebiet und anschließend nach Typ des ausgewiesenen Gebiets.

Ergebnisse nach Flusseinzugsgebiet

Die Hochwasserrichtlinie verfolgt einen Ansatz nach Flusseinzugsgebiet (siehe Kapitel 2). Die vier niederländischen Flusseinzugsgebiete (Rhein, Maas, Ems, Schelde) weisen in allen vier Szenarien Hochwassergefahren und -risiken auf (siehe Tabelle 2 und die detaillierten Tabellen in Anhang 3). Die Unterschiede zwischen den Flusseinzugsgebieten hängen hauptsächlich mit den Unterschieden in der Größe des Einzugsgebiets, den Wasserabflusswegen und der Landnutzung zusammen.

Szenario Hohe Wahrscheinlichkeit	**Einheit**	**Rhein**	**Maas**	**Ems**	**Schelde**
Fläche überflutetes Gebiet	km^2	901	277	38	148
Potenziell betroffene Einwohner	x1000 Einw	15	3	0	0
Gesamtschaden	Millionen €	595	137	4	17
Szenario Mittlere Wahrscheinlichkeit					
Fläche überflutetes Gebiet	km^2	6.429	891	471	294
Potenziell betroffene Einwohner	x1000 Einw	2.013	107	41	35
Gesamtschaden	Millionen €	92.297	6.377	2.543	1.050
Szenario Geringe Wahrscheinlichkeit					
Fläche überflutetes Gebiet	km^2	15.183	1.638	1.183	639
Potenziell betroffene Einwohner	x1000 Einw	5.724	501	150	110
Gesamtschaden	Millionen €	316.077	33.514	10.519	6.213
Szenario Außergewöhnliche Ereignisse					
Fläche überflutetes Gebiet	km^2	17.194	2.084	1.530	1.432
Potenziell betroffene Einwohner	x1000 Einw	9.179	702	219	328
Gesamtschaden	Millionen €	500.720	50.615	16.978	26.877

Tabelle 2 Potenzielle Folgen von Hochwasser pro Flusseinzugsgebiet. Diese Folgen treten niemals gleichzeitig, während eines Ereignisses auf.

Ergebnisse nach Gebietstyp

Die Niederlande haben vier Gebietstypen ausgewiesen: A-, B-, C- und D1-Gebiete (siehe Kapitel 3). Die möglichen Folgen eines Hochwassers mit den vier Wahrscheinlichkeiten sind für jeden Gebietstyp sehr unterschiedlich (siehe Tabelle 2, Tabelle 3 und Anhang 3). Diese Unterschiede hängen mit der Landnutzung, der Hochwassertiefe und dem Ausmaß des Hochwassers zusammen. Es ist zu beachten, dass sich die Gebiete B und C teilweise überschneiden.

Nachfolgend werden die möglichen Folgen nach Eintrittswahrscheinlichkeit und Gebietstyp beschrieben. Die unten genannten Folgen sind die Summe der Folgen, die bei verschiedenen Hochwassern auftreten können, mit der entsprechenden Eintrittswahrscheinlichkeit. Diese Hochwasser treten nie alle gleichzeitig auf, sodass die Folgen nie so groß sind, wie für ein einzelnes Hochwasserereignis beschrieben.

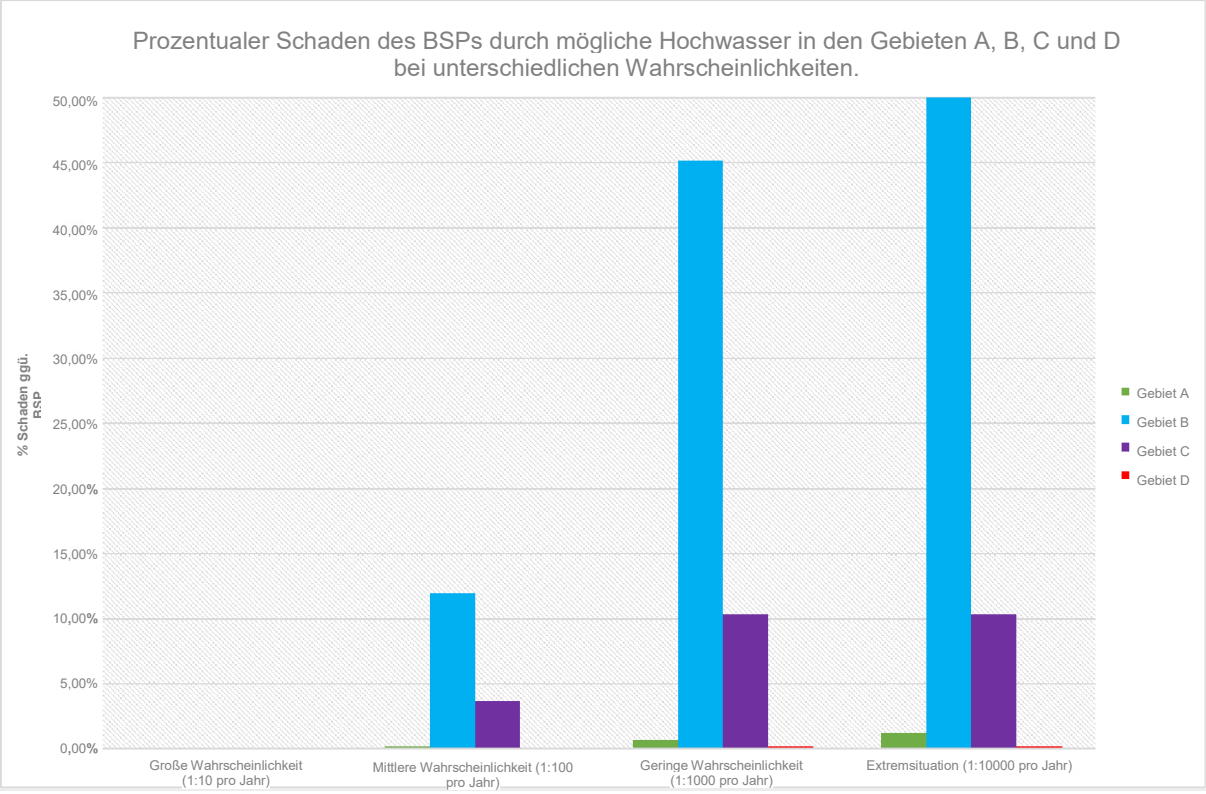


Abbildung 3 Potenzieller Schaden durch Hochwasser in Prozent des Bruttosozialprodukts, nach Eintrittswahrscheinlichkeit und Gebietstyp

Szenarien mit hoher Wahrscheinlichkeit (etwa alle zehn Jahre)

Hochwasser mit einer hohen Wahrscheinlichkeit werden nur in den ungeschützten Gebieten A und D1 erwartet. Die Gebiete B und C sind durch Hochwasserschutzanlagen geschützt

Gebiet A

In diesem Szenario können in Gebiet A insgesamt ungefähr 1.200 km^2 überflutet werden (Summe der Folgen verschiedener möglicher Hochwasser mit hoher Eintrittswahrscheinlichkeit). Davon sind 70% Natura 2000-Gebiete (800 km^2). Im Hochwassergebiet befinden sich lokal Gebäude, Häfen und Infrastruktur. Die Schäden sind gering und die potenzielle Anzahl betroffener Einwohner ist klein. Es sind ungefähr hundert Badestellen betroffen, hauptsächlich an der Küste und an Seen; diese Stellen sind für Hochwasser ausgelegt.

Gebiet D1

Innerhalb von Gebiet D1 wird ein Teil der natürlichen Flusstäler der regionalen Gewässer in Limburg und die Auen der Linge überflutet. Dieses Gebiet ist weitgehend so ausgelegt, dass ein Hochwasser wenig Schaden anrichtet. Etwa 70 km² (40% der überfluteten Fläche) sind Natura 2000-Gebiete. Wo Gebäude vorhanden sind, kann sich der Schaden vergrößern. Würden alle potenziellen Hochwasserin dies em Szenario gleichzeitig auftreten, würde sich der Gesamtschaden in Gebiet D1 auf etwa 280 Millionen € belaufen.

Szenarien mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (etwa alle 100 Jahre)
Hochwasser mit einer mittleren Eintrittswahrscheinlichkeit können in A-, B-, C- und D1-Gebieten auftreten. Die Art der Auswirkungen variiert je nach Gebietstyp (siehe Abbildung 4).

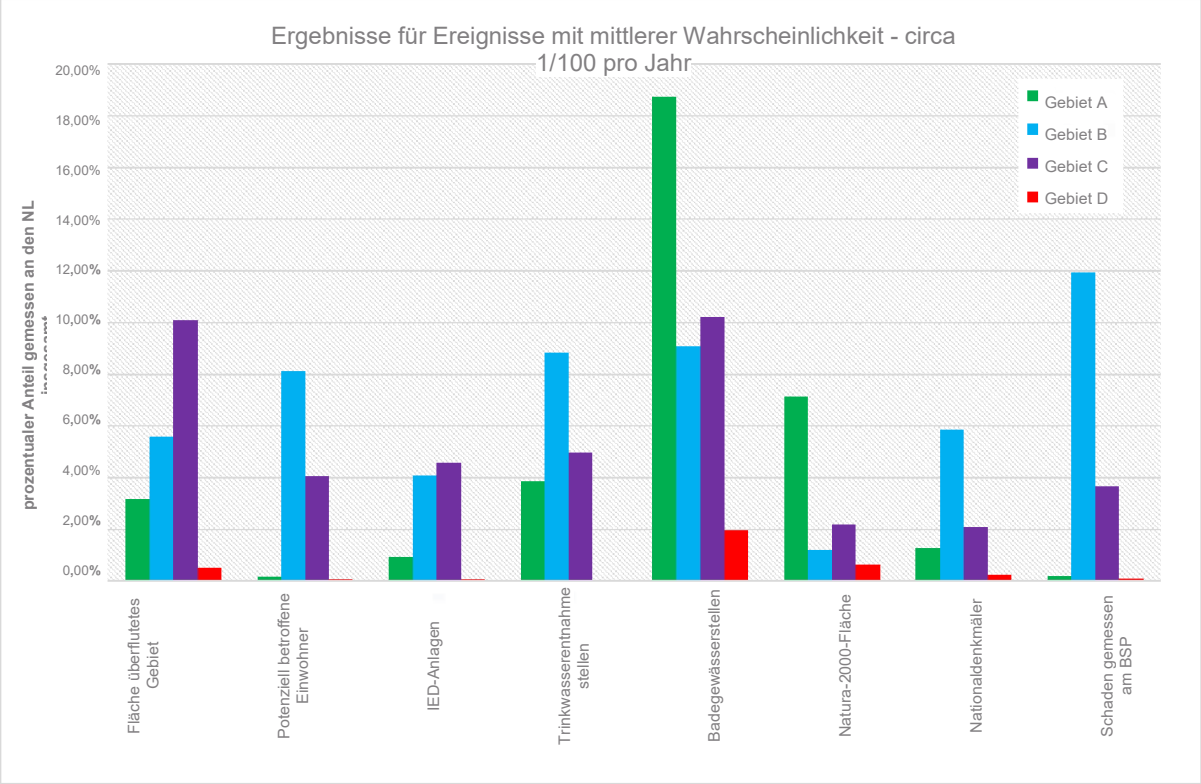


Abbildung 4 Potenzielle Folgen in Szenarien mit mittlerer Eintrittswahrscheinlichkeit: Anzahl der betroffenen Objekte in Prozent der Gesamtzahl in den Niederlanden

Gebiet A
In diesem Szenario sind die Folgen eines Hochwassers in Gebiet A etwas größer als im Szenario mit hoher Wahrscheinlichkeit. Die überflutete Fläche vergrößert sich geringfügig, aber der potenzielle Schaden steigt von 480 Millionen € auf 1.160 Millionen € (Summe der Schäden durch verschiedene Hochwasserereignisse mit einer mittleren Eintrittswahrscheinlichkeit). Hochwasser können in diesem Szenario auch weitere Anwohner, IED-Anlagen und Nationaldenkmäler betreffen.

Gebiet B
Alle primären Hochwasserschutzanlagen müssen bis zum Jahr 2050 den Hochwasserstandard erfüllen. Derzeit entsprechen einige der Hochwasserschutzanlagen noch nicht dem Standard, was bedeutet, dass in diesem Szenario ein großer Teil des Gebiets B überflutet werden könnte, einschließlich entlang eines Teils der Rheinarme, des IJsselmeers und der Inseln in Südholland und Zeeland. Das Einzugsgebiet, das Gelderse-Tal und das Gebiet unmittelbar westlich des Utrechtse Heuvelrug sind besonders gefährdet. Die Gesamtfläche, die mit dieser Wahrscheinlichkeit von Hochwasser betroffen sein kann, beträgt 2.330 km², dies entspricht 5 % der Niederlande. Dort leben circa 1,5 Millionen Menschen (fast 10% der Bevölkerung der Niederlande). Der Gesamtschaden

könnte sich auf über 10% des BSP (circa 78 Milliarden €) belaufen. Die Fläche des potenziell betroffenen Natura 2000-Gebiets ist begrenzt. In dem betroffenen Gebiet befinden sich 10% der niederländischen Badegewässer (65 Standorte) und Trinkwasserentnahmestellen (16 Standorte).

Gebiet C
Viele der Hochwasserschutzanlagen, die das Gebiet C schützen (regionale Hochwasserschutzanlagen und Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle), haben einen Standard von 1/100 pro Jahr (Überschreitungshäufigkeit). In diesem Szenario könnte ein relativ großer Teil des Gebiets C überflutet werden, wenn diese Schutzeinrichtungen versagen: ungefähr 4.210 km² oder circa 10% der Niederlande (Summe der Schäden durch verschiedene Hochwasserereignisse mit einer hohen Eintrittswahrscheinlichkeit). Für das gesamte Gebiet C beläuft sich der potenzielle Schaden auf weniger als 5% des BSP (24 Milliarden €). Auch der Prozentsatz der potenziell betroffenen Einwohner ist mit etwa 717.000 geringer als in Gebiet B. Es handelt sich hauptsächlich um lokale Hochwasser, beispielsweise weil ein Pumpwerk nicht genügend Kapazität hat, um große Mengen Regenwasser aus einem Kanal- oder Speicherbeckensystem abzuleiten. Ein Bruch einer regionalen Hochwasserschutzanlage oder eines nationalen Kanaldamms ist ebenfalls denkbar. Pro Ereignis wird nur ein kleiner Teil der Fläche C (etwa ein Polder) überflutet.

Gebiet D1
In diesem Szenario können Hochwasser in den natürlichen Flusstälern in Limburg und den Überschwemmungsgebieten entlang der Linge mehr Schäden verursachen als im Szenario mit hoher Wahrscheinlichkeit. Es werden mehr bebaute Gebiete überflutet und die Wassertiefen werden zunehmen. Der gesamte potenzielle Schaden in Gebiet D1 steigt auf ca. 620 Millionen € und die Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner auf 11.000 an (Summe der Schäden durch verschiedene Hochwasserereignisse mit einer mittleren Eintrittswahrscheinlichkeit).

Szenarien mit geringer Wahrscheinlichkeit (etwa alle 1.000 Jahre)
In den Gebieten A, B, C und D1 können Hochwasser mit einer geringen Eintrittswahrscheinlichkeit auftreten.

Gebiet A
Im Szenario mit geringer Wahrscheinlichkeit kann fast das gesamte Gebiet A überflutet werden (Gesamtwirkung durch verschiedene Hochwasserereignisse mit einer geringen Eintrittswahrscheinlichkeit). Die Auswirkungen sind größer als für die vorherigen Szenarien. Es können mehr Einwohner, IED-Anlagen und Nationaldenkmäler betroffen sein und die Wassertiefen nehmen zu. Im Ergebnis ist der Schaden etwa viermal so hoch wie im Szenario mit mittlerer Wahrscheinlichkeit: gut 4 Milliarden €.

Gebiet B
Ein großer Teil von Gebiet B kann überfluten, wenn eine geringe Wahrscheinlichkeit für Hochwasser besteht. Dies würde vor allem bei extrem hohen Abflüssen von Rhein und Maas, einem extrem starken Sturm an der Küste oder einer Kombination aus beidem im Gebiet südlich der Flüsse auftreten. Einige primäre Hochwasserschutzanlagen „dürfen" in diesem Szenario angesichts der Standards versagen; andere primäre Hochwasserschutzanlagen entsprechen noch nicht dem Standard und können in diesem Szenario ebenfalls versagen. An vielen Stellen kann das Wasser über zwei Meter und lokal sogar über fünf Meter hoch sein. Maximale Wassertiefen können zum Beispiel entlang der Waal, Nederrijn-Lek und IJssel, in den eingedeichten Dörfern und Städten entlang der Limburger Maas, in der Küstenzone und in den IJsselmeerpoldern auftreten. Die Hochwasser in diesem Szenario können über 20% der Gesamtfläche der Niederlande (9.800 km²) und über 4 Millionen Einwohner betreffen (Summe der Schäden durch verschiedene Hochwasserereignisse mit einer kleinen Eintrittswahrscheinlichkeit). Etwa 20% der niederländischen Trinkwasserstellen (40 Stellen) und Badegewässerstellen (149 Stellen) können betroffen sein. Es gibt 650 potenziell

betroffene IED-Standorte, etwa 20% der Gesamtzahl in den Niederlanden. Außerdem könnte dieses Szenario circa 15% aller Nationaldenkmäler (über 10.000 Denkmäler) betreffen, fast dreimal so viele wie im Szenario mit mittlerer Wahrscheinlichkeit. Der gesamte potenzielle Schaden in Gebiet B beläuft sich auf mehr als 290 Milliarden € (etwa 45% des BSP).

Gebiet C
Wenn die Wahrscheinlichkeit gering ist, können auch die regionalen Hochwasserschutzanlagen in Gebiet C versagen. Dies kann zu Hochwasser von meist dicht bebauten Gebieten und zu einer größeren Wassertiefe als im Szenario mit mittlerer Wahrscheinlichkeit führen. So könnten beispielsweise eine Reihe von Poldern im Westen und Norden des Landes bis zu mehreren Metern unter Wasser stehen. Die überflutete Fläche ist nicht viel größer als im Szenario mit mittlerer Wahrscheinlichkeit, aber der potenzielle Schaden verdoppelt sich auf etwa 10% des BSP beziehungsweise 67 Milliarden € (Summe der Schäden durch verschiedene Hochwasserereignisse mit einer geringen Eintrittswahrscheinlichkeit). Die Zahl der potenziell betroffenen Einwohner beträgt über 2 Millionen. Die Zahl der potenziell betroffenen IED-Anlagen steigt auf etwa 250, die Zahl der betroffenen Nationaldenkmäler verdoppelt sich nahezu und etwa 100 Badestellen können betroffen sein. Pro Ereignis wird in der Regel nur ein kleiner Teil von Gebiet C (etwa ein Polder) überflutet.

Gebiet D1
In diesem Szenario können Hochwasser entlang der regionalen Bäche in Limburg und der Linge mehr Schäden verursachen als im Szenario mit einer mittleren Wahrscheinlichkeit. Die Bevölkerung im überfluteten Gebiet ist größer (über 26.000 Menschen). Der Schaden in bebauten Gebieten steigt auf über 1 Milliarde € (Summe der Schäden durch verschiedene Hochwasserereignisse mit einer geringen Eintrittswahrscheinlichkeit).

Szenario für außergewöhnliche Ereignisse (etwa alle 10.000 Jahre oder weniger)
Die Szenarien für außergewöhnliche Ereignisse wurden nur für die Gebiete A und B analysiert. In den Gebieten C und D1 stellt das Szenario mit einer geringen Wahrscheinlichkeit bereits eine außergewöhnliche Situation dar. Im Szenario der außergewöhnlichen Ereignisse kann etwa die Hälfte der niederländischen Bevölkerung von einem Hochwasser betroffen sein. Die Wassertiefe kann von einer kleinen Wasserschicht (maximal 50 cm für 10% der Bewohner) bis zu sehr tiefem Wasser (über 5 m Wasser für 0,4% der Einwohner) variieren.

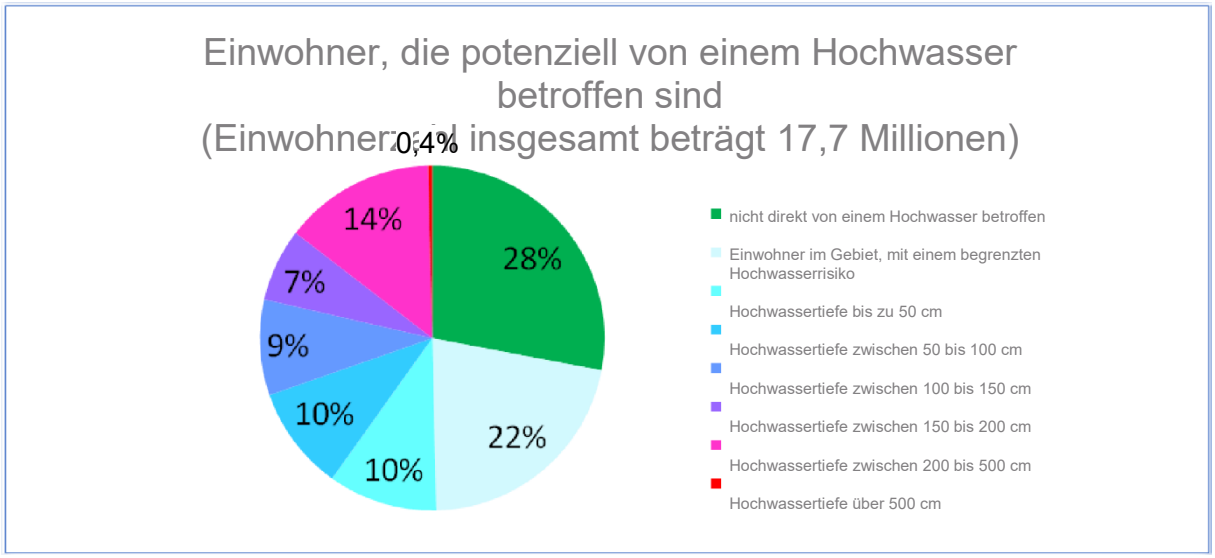


Abbildung 5 Der prozentuale Anteil der niederländischen Bevölkerung, der im Falle eines außergewöhnlichen Ereignisses wahrscheinlich von Hochwasser einer bestimmten maximalen Wassertiefe betroffen ist.

Gebiet A

In der Situation der außergewöhnlichen Ereignisse wird fast das gesamte Gebiet A überflutet. Nur wenige hoch gelegene Gebiete bleiben trocken. Der potenzielle Schaden verdoppelt sich nahezu im Vergleich zur Situation mit geringer Wahrscheinlichkeit, insbesondere durch Hochwasser von bebauten Gebieten außerhalb der Deiche und Hafengebiete. Die Anzahl der potenziell überfluteten IED-Anlagen verdoppelt sich auf 135. Außerdem erhöht sich die Zahl der potenziell betroffenen Einwohner auf etwa 180.000. Die Zahl der Nationaldenkmäler steigt auf circa 2.000. Wenn alle diese außergewöhnlichen Ereignisse gleichzeitig eintreten, kann sich der Schaden in Gebiet A auf etwa 8 Milliarden € (über 1% des BSP) belaufen. Die Anzahl der betroffenen Trinkwasser- und Badegewässerstellen und die betroffene Fläche der Natura 2000-Gebiete bleiben etwa gleich wie im Szenario mit geringer Wahrscheinlichkeit.

Gebiet B
In diesem Szenario versagen mehrere primäre Hochwasserschutzanlagen gleichzeitig. Die überflutete Fläche vergrößert sich auf etwa 35% der Niederlande. Dies kann zu einer erheblichen Störung führen. Die Zahl der potenziell betroffenen Einwohner steigt auf etwa 8 Millionen an. Das betroffene Gebiet ist ein dicht bebauter Teil der Niederlande mit vielen wirtschaftlichen Tätigkeiten. Der Gesamtschaden wird also beträchtlich sein, bis auf über 500 Milliarden €, wenn alle möglichen Ereignisse gleichzeitig eintreten würden (80% des BSP). Ungefähr 35% aller Nationaldenkmäler in den Niederlanden wären betroffen, und auch die Anzahl der betroffenen IED-Anlagen und Trinkwasser- und Badegewässerstellen würde ansteigen. Dies ist der denkbar ungünstigste Fall, der nur unter sehr außergewöhnlichen Umständen eintreten kann. Diese Situation zeigt auch, wie die Niederlande aussehen könnten, wenn es überhaupt keine Schutzmaßnahmen gäbe.

Schlussfolgerungen

Die Hochwassergefahr und die möglichen Folgen von Hochwasser sind in den Szenarien mit geringer Wahrscheinlichkeit und bei außergewöhnlichen Ereignissen besonders hoch (siehe Tabelle 3). In Gebiet B sind die Gefahren und Auswirkungen weitaus am höchsten; selbst in einem Szenario mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (einmal alle 100 Jahre) können die Auswirkungen hier erheblich sein.

Gebiet A:
Ein großer Teil von Gebiet A kann im Szenario mit hoher Wahrscheinlichkeit überflutet werden. Dies steht im Einklang mit der Nutzung dieser Gebiete: Sie müssen Wasserspeicher- und Abflusskapazitäten bieten, um die Risiken in den Hinterlandgebieten B und C zu verringern. Die Folgen von Hochwasser sind deutlich geringer als in den Gebieten B und C. Im Szenario mit geringerer Wahrscheinlichkeit nehmen die Folgen vor allem in bebauten Gebieten zu.

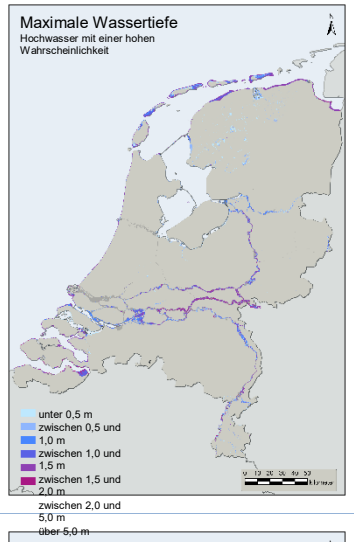
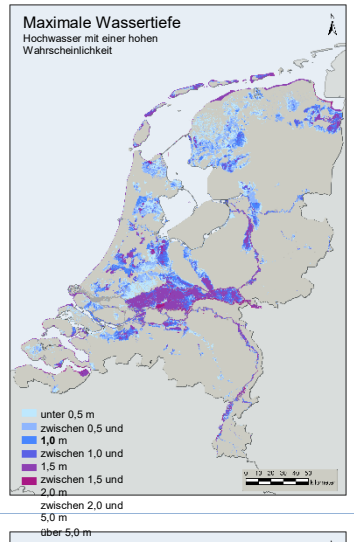
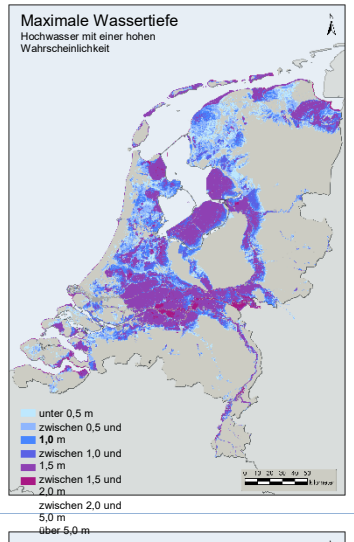
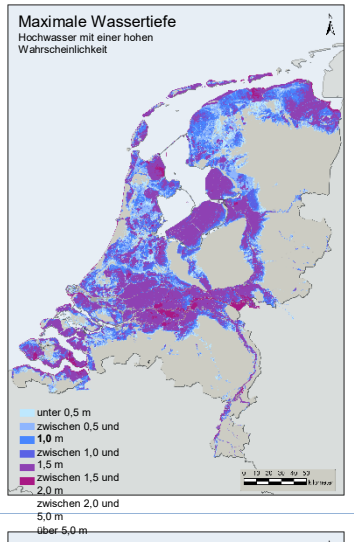
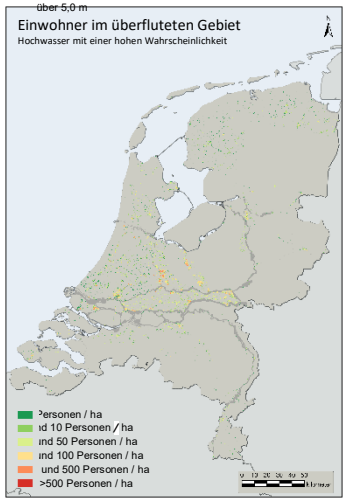
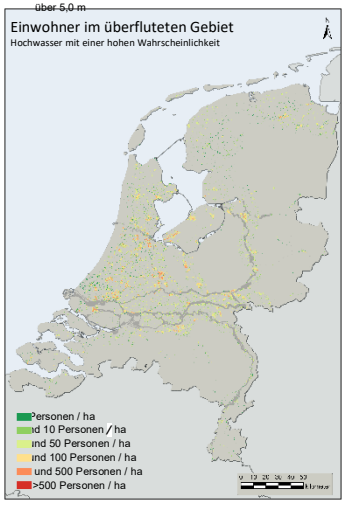
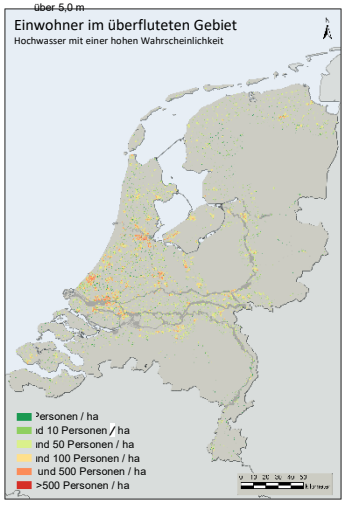
Gebiet B
Wenn eine primäre Hochwasserschutzanlage versagt, hat dies unmittelbare Folgen für die Menschen im Hinterland. Je geringer die Wahrscheinlichkeit ist, desto größer sind die Folgen. In einem Szenario von außergewöhnlichen Ereignissen sind die Folgen extrem groß.

Gebiet C
Das Versagen einer regionalen Hochwasserschutzanlage oder eines nationalen Kanaldamms führt hier zu Hochwasser. Es wird zu Schäden kommen, aber die potenzielle Anzahl der betroffenen Einwohner ist begrenzt. Bei einer geringeren Wahrscheinlichkeit werden die Folgen größer, aber nicht extrem groß.

Gebiet D1
Die Folgen in diesem Gebiet sind ähnlich wie in Gebiet A. Mit einer hohen Wahrscheinlichkeit sind die Folgen sehr begrenzt. In Szenarien mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit sind die Folgen etwas größer, aber immer noch gering im Vergleich zu den Folgen in anderen Gebieten.

Hochwasserszenario	Gebiet A	Gebiet B	Gebiet C	Gebiet D1
Hohe Wahrscheinlichkeit (1:10 pro Jahr)	Großer Teil von Gebiet A könnte betroffen sein, sehr geringe Folgen für Mensch, Umwelt und Kulturerbe, Folgen für empfindliche Gebiete	Kein Hochwasser	Kein Hochwasser	Ein Teil von Gebiet D1 könnte betroffen sein, geringfügige Folgen für Mensch, Umwelt, Kulturerbe und empfindliche Gebiete
Mittlere Wahrscheinlichkeit (1:100 pro Jahr)	Geringfügig größere Fläche von Gebiet A könnte betroffen sein, sehr geringe Folgen für Mensch und Umwelt, geringe Folgen für Kulturerbe, Folgen für empfindliche Gebiete	Ein kleiner Teil von Gebiet B könnte betroffen sein, Folgen für Menschen, empfindliche Gebiete und Kulturerbe. Geringe Umweltfolgen	Ein großer Teil von Gebiet C könnte betroffen sein, geringe Folgen für Mensch, Umwelt, Kulturerbe und empfindliche Gebiete	Großer Teil von Gebiet D1 könnte betroffen sein, geringe Folgen für Mensch, Umwelt, Kulturerbe und empfindliche Gebiete
Geringe Wahrscheinlichkeit (1:1000 pro Jahr)	Geringfügig größeres Gebiet A könnte betroffen sein, sehr geringe Folgen für Menschen, geringe Folgen für Umwelt und Kulturerbe, Folgen für empfindliche Gebiete	Großer Teil von Gebiet B könnte betroffen sein, große Folgen für Menschen, Umwelt, Kulturerbe und empfindliche Gebiete	Das gesamte Gebiet C könnte betroffen sein, große Folgen für Menschen, Folgen für Umwelt, Kulturerbe und empfindliche Gebiete	Großer Teil von Gebiet D1 könnte betroffen sein, geringe Folgen für Menschen, Umwelt, Kulturerbe und empfindliche Gebiete
Extremsituation (<1:10000 pro Jahr)	Fast das gesamte Gebiet A könnte betroffen sein, mit Folgen für Menschen, Umwelt, Kulturerbe und empfindliche Gebiete	Das gesamte Gebiet B könnte betroffen sein, mit sehr extremen Folgen für Menschen, Umwelt, Kulturerbe und empfindliche Gebiete	entspricht Situation mit geringer Wahrscheinlichkeit	entspricht Situation mit geringer Wahrscheinlichkeit

Tabelle 3 Zusammenfassung der Folgen nach Gebietstyp in den vier Szenarien. Die Folgen wurden miteinander verglichen.

	Große Wahrscheinlichkeit (1:10 pro Jahr)	Mittlere Wahrscheinlichkeit (1:100 pro Jahr)	Geringe Wahrscheinlichkeit (1:1000 pro Jahr)	Außergewöhnliche Ereignisse (1:10.000 pro Jahr)
Wassertiefe				
Potenziell betroffene Einwohner				

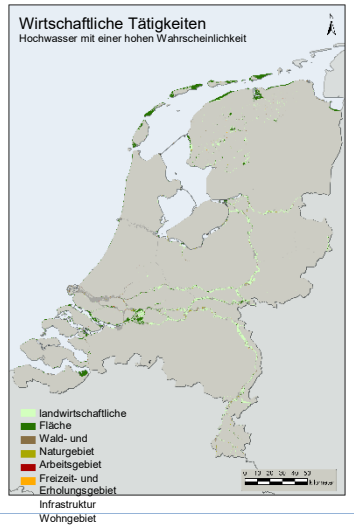
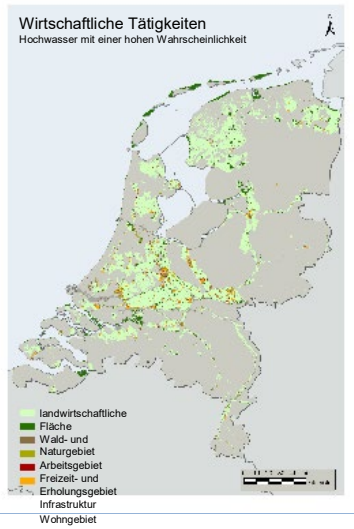
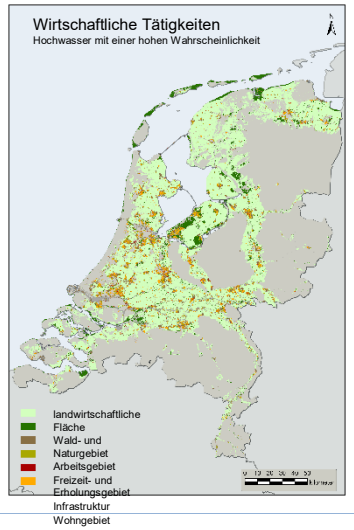
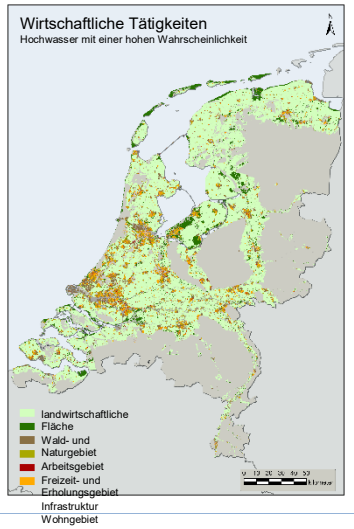
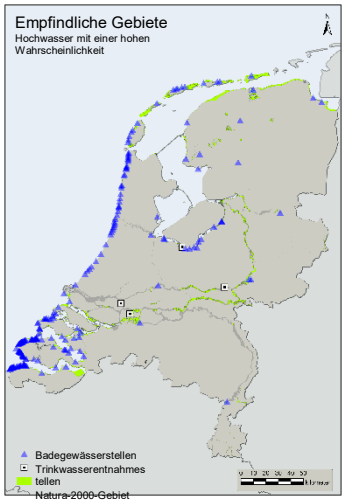
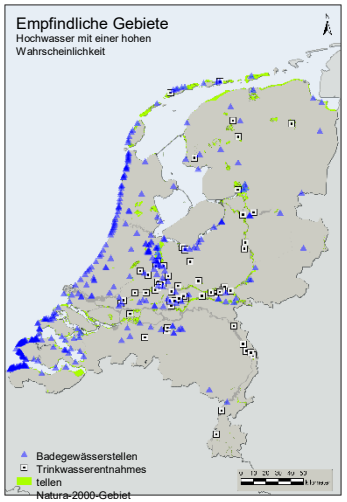
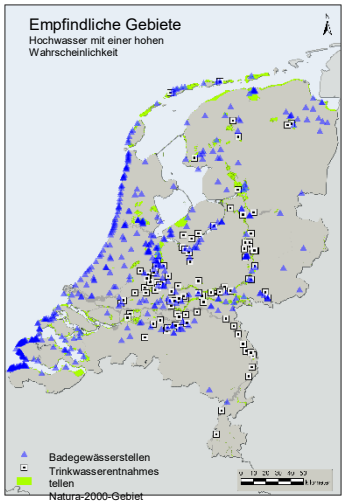
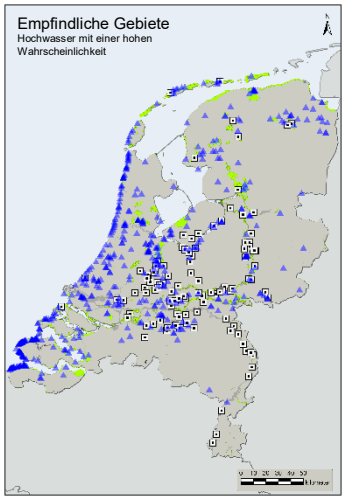
Wirtschaftliche Tätigkeiten				
Empfindliche Gebiete				

Abbildung 6 Folgen von Hochwasser in den vier Szenarien: Wassertiefe, potenziell betroffene Einwohner, wirtschaftliche Tätigkeiten und empfindliche Gebiete gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (wenn sie innerhalb der ausgewiesenen Gebiete liegen). Detaillierte Karten finden sich unter www.risicokaart.nl.

6. Ziele

Die Niederlande streben ein nachhaltiges Management von Hochwasserrisiken auf einem sozialverträglichen Niveau an. Dieses Ziel wurde in allgemeine Ziele für alle ausgewiesenen Gebiete und in gebietsspezifische Ziele für jeden Typ des ausgewiesenen Gebiets umgesetzt.

Die Ziele in diesem Hochwasserrisikomanagementplan gelten für Gebiete, die aufgrund eines potenziell signifikanten Hochwasserrisikos ausgewiesen wurden: die Gebiete vom Typ A, B, C und D1 (siehe Kapitel 4). Die Ziele gelten nicht für Gebiete des Typs D2, in welchen kein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko besteht (siehe Kapitel 4). D2-Gebiete werden nur zur Förderung der grenzüberschreitenden Koordination ausgewiesen (siehe Kapitel 9).

6.1 Ziele

Nachhaltiges Management als Ausgangspunkt

Das niederländische Wassergesetz definiert nachhaltiges Hochwasserrisikomanagement wie folgt: „... Vorbeugung und, wo nötig, Verringerung von Hochwasser, ... in Kombination mit dem Schutz und der Verbesserung der chemischen und ökologischen Qualität der Wassersysteme und der Erfüllung der sozialen Funktionen durch Wassersysteme". Die Niederlande wollen das Hochwasserrisiko damit auf einem sozial verträglichen Niveau halten. Dieses Niveau wird demokratisch (auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene) im Dialog zwischen Behörden, Interessengruppen und interessierten Organisationen festgelegt.

Allgemeine Ziele

Die folgenden drei allgemeinen Ziele gelten für alle ausgewiesenen Gebiete, mit Ausnahme der D2-Gebiete (das für diese Ziele erforderliche Engagement kann für jeden Gebietstyp unterschiedlich sein, siehe Kapitel 7):

1. ***Die Niederlande sind auf zukünftige Entwicklungen vorbereitet.***

Zukünftige Entwicklungen, wie der Klimawandel, Veränderungen in der Raumplanung sowie sozioökonomische und technologische Entwicklungen, werden sich in den Hochwasserrisiken widerspiegeln. Die Niederlande blicken immer weit voraus, um Szenarien für derartige Entwicklungen zu entwerfen, damit sie ihre Ziele und Maßnahmen rechtzeitig anpassen können. Dieses Ziel war bereits im vorherigen Plan enthalten.

2. ***Im Jahr 2050 werden die Niederlande klimaresistent und wasserrobust sein.***

Dieses Ziel ergibt sich aus der Zielsetzung des vorherigen Plans „Die Niederlande begrenzen die Folgen von Hochwasser durch raumplanerische Entscheidungen". Die neue Formulierung ist breiter gefasst und passt gut zu der in den letzten Jahren formulierten niederländischen Politik. Klimaresistent und wasserrobust bedeutet, dass sich die Niederlande ihrer Anfälligkeit für Hochwasser bewusst sind und Maßnahmen ergriffen haben, um diese so weit wie möglich zu begrenzen.

3. ***Die Niederlande sind darauf vorbereitet, im Falle eines (drohenden) Hochwassers adäquat zu handeln.***

Dieses Ziel war - in einem anderen Wortlaut - bereits Teil des vorherigen Plans. In der vorangegangenen Planungsperiode traten keine Hochwasser oder drohende Hochwasser auf.

Dennoch ist es notwendig, das Krisenmanagement gut zu organisieren, um ein effektives und effizientes Handeln vor, während und nach einem (drohenden) Hochwasser zu gewährleisten.

Gebietsspezifische Ziele

Zusätzlich zu den allgemeinen Zielen gelten die folgenden gebietsspezifische Ziele für jeden Gebietstyp:

Gebiet A	***Substanzielle Schäden lokal begrenzen.***
Gebiet B	***Spätestens im Jahr 2050 ist die Wahrscheinlichkeit, durch Hochwasser zu sterben, kleiner als 1:100.000 pro Jahr („Grundschutz").***
Gebiet C	***Die regionalen Hochwasserschutzanlagen zum Schutz von Gebiet C werden die Standards bis spätestens 2032 (oder bis zu einem von der jeweiligen Provinz festgelegten früheren Zeitpunkt) erfüllen.***
	Spätestens 2032 werden die Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle den von der nationalen Regierung festgelegten Standard erfüllen.
Gebiet D1	***In D1-Gebieten der Linge, Roer, Gulp, Geul und Geleenbeek wird das Hochwasserrisiko in der Planungsperiode so weit wie möglich reduziert. Für Roer, Gulp, Geul und Geleenbeek lautet das Ziel konkret, die gesetzten Standards bis spätestens 2035 zu erfüllen.***

6.2 Erläuterung des Prozesses der Zielfestlegung und Fortschrittsmessung

Allgemeine Zielsetzung 1:
Die Niederlande sind auf zukünftige Entwicklungen vorbereitet

Prozess der Zielfestlegung

Der Klimawandel vollzieht sich ganz allmählich. Kurzfristig sind die Auswirkungen gering, langfristig jedoch erheblich. Außerdem ist der Trend nur schwer umkehrbar. Infrastrukturelle Maßnahmen (wie Deichverstärkungen) und räumliche Entwicklungen (wie Wohnungsbau) bedürfen einer langwierigen Vorbereitung, und wenn die Zeit für die Umsetzung gekommen ist, wird es fast unmöglich, sie anzupassen. Es ist daher sehr wichtig, die zukünftigen Hochwasserrisiken so gut wie möglich zu kennen und die Pläne entsprechend anzupassen. Die Niederlande haben den Anspruch, auf zukünftige Entwicklungen im Hochwasserrisikomanagement vorbereitet zu sein und haben dies in einer Novelle des Wassergesetzes verankert. Dies hat zur Einrichtung eines Delta-Fonds, eines Delta-Kommissars und eines jährlichen Deltaprogramms geführt (siehe Anhang 2).

Fortschrittsmessung

Das jährliche Deltaprogramm des Delta-Kommissars und De Staat van Ons Water (der jährliche Fortschrittsbericht zur Wasserpolitik) geben Aufschluss über den Fortschritt dieses Ziels.

Allgemeine Zielsetzung 2:
Im Jahr 2050 werden die Niederlande klimaresistent und wasserrobust sein

Prozess der Zielfestlegung

In einem großen Teil der Niederlande ist die Wahrscheinlichkeit eines Hochwassers sehr gering, jedoch können die Folgen sehr schwerwiegend sein. In der Vergangenheit wurden die Folgen von Hochwasser bei räumlichen Entwicklungen im Allgemeinen (Standortwahl und Gestaltung) und bei lebenswichtigen und empfindlichen Nutzungsfunktionen im Besonderen nicht ausreichend berücksichtigt. Deshalb haben sich die Niederlande im Jahr 2015 das politische Ziel gesetzt, dass die Niederlande bis zum Jahr 2050 klimaresistent und wasserrobust sein wird (Delta-Beschluss für

räumliche Anpassung). Um dies zu erreichen, traten im Jahr 2018 der Delta-Plan für räumliche Anpassung und die Verwaltungsvereinbarung zur Klimaanpassung in Kraft.
Fortschrittsmessung
Das jährliche Deltaprogramm des Delta-Kommissars und De Staat van Ons Water (der jährliche Fortschrittsbericht zur Wasserpolitik) geben Aufschluss über den Fortschritt dieses Ziels.

Allgemeine Zielsetzung 3:
Die Niederlande sind darauf vorbereitet, im Falle eines (drohenden) Hochwassers adäquat zu handeln
Prozess der Zielfestlegung
Die am Wasserkrisenmanagement beteiligten niederländischen Partner arbeiten in der Lenkungsgruppe Wasserkrisen- und Hochwassermanagement (SMWO, siehe Anhang 2) zusammen. Die Parteien haben eine strategische Agenda erstellt, die auf ein entschiedenes und effektives Management von Wasserkrisen innerhalb des allgemeinen niederländischen Rahmens des Krisenmanagements abzielt. Bei (drohendem) Hochwasser geht es darum, vor, während und nach einem (drohenden) Hochwasser handlungsfähig zu sein. Dazu gehört es, rechtzeitig zu warnen und zu alarmieren, Maßnahmen am Wassersystem oder an den Hochwasserschutzanlagen zu ergreifen und die Eigenverantwortung von Bürgern und Unternehmen zu fördern.

Fortschrittsmessung
Die periodischen Berichte der Krisenpartner an die SMWO geben Aufschluss über den Fortschritt dieser Zielsetzung. Diese Berichte enthalten Übersichten über aktualisierte Krisenpläne, durchgeführte Übungen und den Fortschritt gemeinsamer Projekte.Teile dieser Berichte erscheinen auch im Staat van Ons Water (dem jährlichen Fortschrittsbericht zur Wasserpolitik).

Gebietsspezifische Ziele Gebiet A:
Substanzielle Schäden lokal begrenzen.
Prozess der Zielfestlegung
In Gebiet A ist die Wahrscheinlichkeit für Hochwasser hoch. Für das gesamte Gebiet sind die Folgen von Hochwasser relativ begrenzt, insbesondere bei häufig auftretendem Hochwasser (alle 10-100 Jahre). Lokal kann es zu substanziellen Schäden kommen. Um Folgeschäden an solchen Stellen zu begrenzen, ist es wichtig, maßgeschneiderte Lösungen einzusetzen.

Die Zielsetzung für dieses Gebiet erfordert einen Kompromiss zwischen zwei Aspekten des Hochwasserrisikomanagements. Um das Hochwasserrisiko in Gebiet B zu reduzieren, ist es unerlässlich, dass Gebiet A so weit wie möglich für die Hochwasserrückhaltung zur Verfügung steht (eine Aufgabe der nationalen Regierung). Aus diesem Grund gibt es für Gebiet A keine gesetzlichen Schutzstufen im Wassergesetz. Dies schränkt die Möglichkeit ein, das Hochwasserrisiko in Gebiet A selbst zu begrenzen. Die allgemeinen Ziele 2 und 3, die auf wasserrobuste Bauweise und Krisenmanagement abzielen, gelten auch für Gebiet A. Die Gemeinden tragen ebenfalls die Verantwortung, die Bewohner und andere Nutzer aus Gebiet A über Hochwasserrisiken zu informieren, damit diese selbst Maßnahmen ergreifen können. Ferner kann es wünschenswert sein, substanzielle Schäden durch Hochwasser lokal zu begrenzen. Die Provinzen und Gemeinden können dies tun, indem sie auf Grundlage ihres Ermessensspielraums Standards und Regeln für das Bauen und die Gestaltung in Gebiet A festlegen. Ob und wie dieses Ziel in Gebiet A erreicht wird, kann daher von Provinz zu Provinz und von Gemeinde zu Gemeinde unterschiedlich sein.

Fortschrittsmessung
Am Ende der Planungsperiode wird bekannt sein, inwieweit Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels ergriffen wurden.

Gebietsspezifische Ziele Gebiet B:
Spätestens im Jahr 2050 ist die Wahrscheinlichkeit, durch Hochwasser zu sterben, kleiner als 1:100.000 pro Jahr („Grundschutz").

Prozess der Zielfestlegung

Um die Jahrhundertwende wollten die Niederlande ihre Hochwasserschutzpolitik überdenken. Die Standards zum Schutz von Gebiet B vor Hochwasser stammten aus den 1950-er Jahren und entsprachen nicht mehr den heutigen Gegebenheiten: Inzwischen leben dort viel mehr Menschen und der wirtschaftliche Wert, der vor Hochwasser geschützt werden muss, ist viel größer. Im Jahr 2014 erteilte der Delta-Kommissar der niederländischen Regierung seinen Rat. Kernstück war die Festlegung eines Grundschutzes, abgeleitet von dem in den Niederlanden verwendeten Grenzwert für externe Sicherheitsrisiken. Dieser Grenzwert liegt bei 1:1.000.000 pro Jahr. Der Wert gilt für vom Menschen verursachte Risiken, wie Risiken in Verbindung mit Chemiefabriken und Flüssiggas-Tankstellen. Für solche Risiken gelten relativ strenge Anforderungen. Eine soziale Kosten-Nutzen-Analyse hat gezeigt, dass die Verschärfung des Todesfallrisikos durch Hochwasser auf 1:1.000.000 pro Jahr in keinem Verhältnis zur erzielten Verringerung des Hochwasserrisikos (Todesopfer und Schäden) steht. Aus diesem Grund empfahl der Delta-Kommissar einen Wert für Hochwasserrisiken, der um einen Faktor 10 höher ist: 1:100.000 pro Jahr. Diese Empfehlung entstand nach einem intensiven Beteiligungsprozess mit allen Regierungsstellen, die für das Management von Hochwasserrisiken verantwortlich sind. Die Regierung hat die Empfehlungen angenommen.

Fortschrittsmessung

Der Fortschritt bei der Erreichung des Ziels für Gebiet B wird anhand der Wahrscheinlichkeit eines Todesfalls durch Hochwasser im Jahr 2020 gemessen, wie in Figuur 7 dargestellt. Im Portal für Wassersicherheit verwenden die Niederlande verschiedene Indikatoren, um zu verfolgen, ob das Ziel erreicht wird.



Abbildung 7 Jährliche Wahrscheinlichkeit, dass eine Person durch ein Hochwasser im Jahr 2020 stirbt. Quelle: Deltaprogramm 2015

Gebietsspezifische Ziele Gebiet C:

1. ***Die regionalen Hochwasserschutzanlagen zum Schutz von Gebiet C werden die Standards bis spätestens 2032 (oder bis zu einem von der jeweiligen Provinz festgelegten früheren Zeitpunkt) erfüllen.***
2. ***Spätestens 2032 werden die Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle den von der nationalen Regierung festgelegten Standard erfüllen.***

Prozess der Zielfestlegung

Gebiet C kann überflutet werden, wenn die schützenden nicht-primären Hochwasserschutzanlagen versagen. Diese Hochwasserschutzanlagen lassen sich in zwei Kategorien unterteilen: regionale Hochwasserschutzanlagen und Hochwasserschutzanlagen entlang nationaler Kanäle. Die Provinzen sind nach dem Wassergesetz befugt, die erste Kategorie zu bestimmen und Standards festzulegen. Die zweite Kategorie unterliegt der Verantwortung der nationalen Regierung.

Regionale Hochwasserschutzanlagen
Im Entwicklungsprogramm für regionale Hochwasserschutzanlagen haben Provinzen und Wasserbehörden Richtlinien für die Standardisierung von regionalen Hochwasserschutzanlagen entlang von Speicherbeckenufern, regionalen Flüssen und Barrieren für Kompartimente erarbeitet. Die Standards für diese regionalen Hochwasserschutzanlagen leiten sich aus dem wirtschaftlichen Schaden, der sozialen Beeinträchtigung und der möglichen Schädigung des Wassersystems im Falle eines Bruchs dieser Schutzanlagen ab, wobei die räumliche Entwicklung im Hochwassergebiet berücksichtigt wird. Für verschiedene Teile einer Hochwasserschutzanlage können unterschiedliche Standards gelten. Je größer die zu erwartenden Folgen eines Hochwassers sind, desto strenger ist der angesetzte Standard. Todesopfer werden nicht berücksichtigt, da in diesem Gebiet die Überflutung relativ langsam erfolgt und die Wassertiefe begrenzt ist.[10] Einige tief liegende Polder im Westen der Niederlande können schnell überflutet werden und die Wassertiefe kann auch hier größer sein, aber das Risiko von Todesopfern ist gering.

Jede Provinz kann frei entscheiden, ob sie ihre regionalen Hochwasserschutzanlagen nach diesen Richtlinien ausweist und standardisiert oder ob sie andere (politische) Überlegungen zum gewünschten Sicherheitsniveau anstellt. Die Provinz legt die gewählten Sicherheitsstufen in provinziellen Verordnungen und den dazugehörigen Durchführungsverordnungen fest.

Das Zieldatum für regionale Hochwasserschutzanlagen zum Schutz von Gebiet C, um den Standard zu erfüllen, ist nun spätestens 2032 (oder ein früheres, von der jeweiligen Provinz festgelegtes Datum). Durch Überprüfungen der regionalen Hochwasserschutzanlagen in der Planungsperiode, neue räumliche Entwicklungen, ein mögliches neues Normensystem und neue Erkenntnisse kann die Situation eintreten, dass der regionale Hochwasserschutz bis 2032 den Standard nicht erfüllt. In diesem Fall erfüllen diese Hochwasserschutzanlagen den Standard zu einem von der jeweiligen Provinz zu bestimmendem Zeitpunkt.

Vision für regionale Hochwasserschutzanlagen

Die Provinzen und regionalen Wasserbehörden haben 2004 eine Vision für regionale Hochwasserschutzanlagen erarbeitet. Die Vision wurde im Jahr 2016 aktualisiert, um die gemeinsame Aufgabenstellung für den Zeitraum bis 2026 zu formulieren. Die Hauptaufgabe besteht darin, die regionalen Hochwasserschutzanlagen in einem sich räumlich und sozial entwickelnden Umfeld optimal zu schützen und zu bewirtschaften. Ziel ist es, eine ganzheitliche Betrachtung der regionalen Hochwasserschutzanlagen und ihrer Umgebung zu erreichen. In den kommenden Jahren werden die Provinzen und die regionalen Wasserbehörden weiter untersuchen, ob die für die primären Hochwasserschutzanlagen gewählte neue Wassersicherheitspolitik (einschließlich Standards in Form von Hochwasserwahrscheinlichkeiten) auch auf die regionalen Hochwasserschutzanlagen angewendet werden kann. Sie untersuchen außerdem, ob die Sorgfaltspflicht für regionale Hochwasserschutzanlagen auf die gleiche Weise umgesetzt werden kann wie die Sorgfaltspflicht für den primären Hochwasserschutz. Damit wird den regionalen Unterschieden und der großen Vielfalt der regionalen Hochwasserschutzanlagen Rechnung getragen.

Hochwasserschutzanlagen entlang nationaler Kanäle
Die Gesamtlänge der Hochwasserschutzanlagen an den nationalen Kanälen beträgt 530 km. Bei den Standards für diese Hochwasserschutzanlagen hat die nationale Regierung versucht, an die Methode

[10] STOWA-Bericht 20-07 Der Sicherheitsansatz für regionale Hochwasserschutzanlagen

anzuknüpfen, mit der die Provinzen die Standards für regionale Hochwasserschutzanlagen festlegen. Die Standards für die meisten dieser Hochwasserschutzanlagen wurden am 1. Januar 2017 mit der Änderung des Wassergesetzes und für einige Hochwasserschutzanlagen mit der Änderung des Wassererlasses am 1. Juni 2018 übernommen.

Fortschrittsmessung
Der Fortschritt der Ziele für Gebiet C kann aus den periodischen Berichten der einzelnen Provinzen und Rijkswaterstaat abgeleitet werden. Diese zeigen, wie viele Kilometer oder welcher Prozentsatz der standardisierten Hochwasserschutzanlage den Standard erfüllen und über welche Länge die Hochwasserschutzanlagen verstärkt wurden. Für die regionalen Hochwasserschutzanlagen verwenden die Wasserbehörden den „Waterschapsspiegel“, um festzustellen, wie viele Kilometer geprüft und verstärkt wurden.

Gebietsspezifische Ziele Gebiet D1:
In D1-Gebieten der Linge, Roer, Gulp, Geul und Geleenbeek wird das Hochwasserrisiko in der Planungsperiode so weit wie möglich reduziert. Für Roer, Gulp, Geul und Geleenbeek lautet das Ziel konkret, die gesetzten Standards bis spätestens 2035 zu erfüllen.
Prozess der Zielfestlegung
Gebiet D besteht aus ungeschützten Gebieten entlang regionaler Gewässer: Speicherbecken, Bäche und kleine Flüsse. Die Wahrscheinlichkeit einer Überflutung ist hier hoch, aber die Folgen sind relativ gering. Die Provinzen setzen Rahmenbedingungen und Standards für das Management des Hochwasserrisikos aus diesen regionalen Gewässern.

Die Linge ist ein kleiner Tieflandfluss im Gebiet zwischen den Deichen entlang des Nederrijn-Lek und der Waal. Entlang der Linge liegen Überflutungsgebiete und Hochwasserschutzanlagen. Die Auen werden regelmäßig überflutet. Sie dienen als Abfluss von Flusswasser sowie unter anderem auch dem Wohnungsbau und der Industrie. Maßnahmen zur Verringerung des Hochwasserrisikos in diesem Gebiet können auf Kosten der Speicher- und Abflusskapazität des Flusses gehen und zu größeren potenziellen Risiken an anderen Stellen führen. Daher erfordert das Hochwasserrisikomanagement immer einen Kompromiss zwischen den verschiedenen Nutzungsfunktionen des Gebiets.

Das Profil von Roer, Geul, Gulp und Geleenbeek und ihre Lage in einem Hanggebiet können Hochwasser mit erheblichen Folgen verursachen, insbesondere dort, wo das Bachtal bebaut ist. Die Provinz Limburg hat Standards für den Umgang mit Hochwasserrisiken entlang dieser Bäche festgelegt und diese Standards in einer Karte eingetragen. Wo diese Standards nicht erfüllt sind, werden Maßnahmen ergriffen. Provinz und Wasserbehörde haben sich darauf geeinigt, dass das D1-Gebiet in Limburg diese Standards spätestens 2035 erfüllen wird.

Fortschrittsmessung
Um den Fortschritt in Richtung des Ziels für Gebiet D1 zu messen, wird am Ende der Planungsperiode eine Übersicht über durchgeführte Studien und ergriffene Maßnahmen erstellt, basierend auf Informationen der Wasserbehörde Rivierenland (Linge) und der Wasserbehörde Limburg (Roer, Geul, Gulp und Geleenbeek).

7. Maßnahmen

Dieses Kapitel fasst die Maßnahmen zusammen, die die Niederlande während der Planungsperiode dieses Hochwasserrisikomanagementplans ergreifen werden, um die Ziele des Hochwasserrisikomanagements zu erreichen. Das Kapitel befasst sich mit den Maßnahmen für die allgemeinen Ziele und die gebietsspezifischen Ziele.

Insgesamt werden 34 Maßnahmen für die 8 Ziele vorgeschlagen. Das Set aus Zielen und Maßnahmen in diesem zweiten Hochwasserrisikomanagementplan ist eine Weiterentwicklung der 7 Ziele und 17 Maßnahmen aus dem ersten Hochwasserrisikomanagementplan. Die Maßnahmen im Hochwasserrisikomanagementplan beschränken sich, wie in der Richtlinie gefordert, auf die ausgewiesenen Gebiete. Die Niederlande ergreifen jedoch auch Maßnahmen zum Management von Hochwasserrisiken in nicht ausgewiesenen Gebieten.

Prävention, Schutz und Bereitschaft

Die Hochwasserrichtlinie verlangt von den Mitgliedsstaaten, dass sie in ihren Hochwasserrisikomanagementplänen auf Prävention, Schutz und Bereitschaft eingehen. Die Niederlande haben einen mehrstufigen Sicherheitsansatz mit drei Stufen, die den Begriffen aus der Richtlinie entsprechen:

Richtlinie	Niederlande	Beschreibung
Schutz	Stufe 1	Verringerung der Hochwassergefahr durch Deiche, Dünen, Dämme und andere Hochwasserschutzanlagen sowie Maßnahmen zur Senkung des Wasserstandes wie Flussaufweitungen und Rückhalte- und Überlaufgebiete.
Prävention	Stufe 2	die Folgen von Hochwasser durch Raumplanung zu begrenzen
Bereitschaft	Stufe 3	die Folgen von Hochwasser begrenzen, indem jederzeit auf ein angemessenes Krisenmanagement und die Wiederherstellung vorbereitet zu sein

Tabelle 4 Mehrstufige Sicherheit und die Konzepte der Hochwasserrichtlinie

Der Schwerpunkt der Maßnahmen ist je nach Typ des bezeichneten Gebiets unterschiedlich. Die Gebiete A und D sind nicht durch primäre oder regionale Hochwasserschutzanlagen geschützt. Diese Gebiete werden in der Regel benötigt, um mit hohen Wasserständen fertig zu werden. Maßnahmen zur Erreichung der Ziele für diese Gebiete bestehen hauptsächlich in der Begrenzung der Folgen von Hochwasser (Stufen 2 und 3). Für die Gebiete B und C liegt der Schwerpunkt auf der Reduzierung der Hochwasserwahrscheinlichkeit (Stufe 1). Die Studie „Meerlaagsveiligheid nuchter bekeken“[11] (Mehrstufige Sicherheit nüchtern betrachtet) zeigt, dass in Gebiet B der Schutz fast immer der effizienteste Weg ist, das Hochwasserrisiko zu reduzieren, weil es bereits ein gutes System von Hochwasserschutzanlagen gibt. Wasserrobuste und klimaangepasste Raumplanung (Stufe 2) und die Vorbereitung auf das Krisenmanagement (Stufe 3) sind in allen vier Gebieten relevant.

[11] Empfehlung des Kompetenznetzwerks Wassersicherheit, November 2012

Prioritäten

Alle Maßnahmen in diesem Hochwasserrisikomanagementplan sind notwendig, um die Ziele zu erreichen. Die enthaltenen Maßnahmen haben eine sehr hohe oder hohe Priorität; es gibt keine Maßnahmen mit niedriger Priorität. Höchste Priorität haben Maßnahmen, die den Rahmen für andere Managementmaßnahmen setzen, Maßnahmen, die eine Erhöhung des Hochwasserrisikos verhindern und Maßnahmen, die das Hochwasserrisiko verringern.

7.1 Maßnahmen für die allgemeinen Ziele

Die allgemeinen Ziele gelten für alle Gebiete mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko (siehe auch Kapitel 6).

Allgemeines Ziel 1. Auf zukünftige Entwicklungen vorbereitet sein

Maßnahme 1 hat für dieses Ziel die höchste Priorität, da sie Umsetzungsprogramme für ein zukunftsfähiges Hochwasserrisikomanagement vorsieht.

Maßnahme 1: Jedes Jahr ein mehrjähriges Deltaprogramm erstellen und umsetzen

In den letzten Jahren haben sich die Niederlande für einen proaktiven Ansatz im Hochwasserrisikomanagement entschieden: das adaptive Deltamanagement. Kern des adaptiven Deltamanagements besteht darin, weit in die Zukunft zu schauen (bis 2050-2100), Unsicherheiten zu berücksichtigen und auf dieser Basis die jetzt notwendigen Maßnahmen zu ergreifen. Vor diesem Hintergrund erstellt der niederländische Delta-Kommissar jährlich ein Deltaprogramm mit einem Maßnahmenprogramm für die kommenden Jahre. Das Deltaprogramm enthält Umsetzungsprogramme für Hochwasserrisikomanagement, Süßwasser und räumliche Anpassung.

Ziel ist es, das Hochwasserrisikomanagement unter Berücksichtigung des Klimawandels und der sozioökonomischen Entwicklungen zukunftssicher zu machen und die notwendigen Maßnahmen rechtzeitig umzusetzen. Die nationale Regierung hat für diesen Zweck Mittel im Deltafonds reserviert. Das Deltagesetz bildet den rechtlichen Rahmen für das Deltaprogramm, den Delta-Kommissar und den Deltafonds.

Als spezifischer Teil des Deltaprogramms wird die nationale Regierung dem Hochwasserrisiko für lebenswichtige und empfindliche Funktionen von nationaler Bedeutung besondere Aufmerksamkeit widmen. Zu den nationalen lebenswichtigen und empfindlichen Funktionen gehören die Trinkwasserversorgung, das Hauptstraßennetz, die Stromversorgung, das Gesundheitswesen sowie IKT und Telekommunikation. Neben dem Risiko von Todesopfern drohen bei nationalen lebenswichtigen und empfindlichen Funktionen auch Probleme bei der Evakuierung, Ketteneffekte und wirtschaftliche oder ökologische Schäden, wenn wichtige Funktionen für längere Zeit zum Erliegen kommen. Die Neubewertung des Deltaprogramms 2021 sieht vor, dass die Verwundbarkeit von lebenswichtigen und empfindlichen nationalen Funktionen nicht nur für Hochwasser, sondern auch für Überflutungen, Dürren und Hitzewellen bewertet werden muss. Die Regierungen und die Verwalter dieser Funktionen müssen gemeinsam dafür sorgen, dass die nationalen lebenswichtigen und empfindlichen Funktionen bis spätestens 2050 besser in der Lage sind, diesen zu widerstehen. Bis Ende 2021 werden Schwachstellenanalysen durchgeführt, und bis Ende 2023 muss ein realistisches Ziel formuliert und in Politik und Aufsicht oder einer anderen geeigneten Form festgehalten sein.

Maßnahme 2: Neubewertung der Delta-Beschlüsse und Präferenzstrategien alle sechs Jahre
Teil des adaptiven Deltamanagements ist die regelmäßige Anpassung von Maßnahmen, wenn dies aufgrund neuer Erkenntnisse gerechtfertigt ist. Alle sechs Jahre werden die Delta-Beschlüsse und Vorzugsstrategien des Deltaprogramms anhand von drei Fragen überprüft: Entspricht die Umsetzung noch der vorgesehenen Planung, sind Anpassungen erforderlich, und ist der Ansatz integriert und partizipativ? Signalgruppen - mit Vertretern aus Wissensinstituten, Universitäten und der Regierung - zeigen an, ob es neue Entwicklungen gibt, die den Kurs beeinflussen könnten.

Auf Grundlage der Neubewertung wird der Delta-Kommissar dem Minister Vorschläge zur Anpassung der Politik (einschließlich der Politik zum Hochwasserrisikomanagement) unterbreiten. Wenn der Minister die Vorschläge annimmt, werden sie in nationalen Politikplänen verankert. Die regionalen und lokalen Behörden betten ihren Beitrag in ihre eigenen politischen Pläne ein.

Während der Planungsperiode werden die Vorschläge des Delta-Kommissars für die erste Neubewertung in Strategieplänen festgelegt. Die zweite Neubeurteilung findet im Jahr 2026 statt.

Maßnahme 3: Umsetzung Wissensprogramm zum Meeresspiegelanstieg
Es gibt Anzeichen dafür, dass der Meeresspiegel in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts schneller steigen könnte als bisher erwartet. Um rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen, haben der Minister für Infrastruktur und Wasserwirtschaft und der Delta-Kommissar im Jahr 2020 das Wissensprogramm zum Meeresspiegelanstieg eingeleitet. Dieses Programm erforscht fünf Spuren:

- die Auswirkungen der Entwicklungen in der Antarktis auf den Meeresspiegelanstieg
- Nachhaltigkeit der Delta-Beschlüsse und Strategien
- Signalsystem für den Meeresspiegelanstieg (Klimawandel)
- Handlungsperspektiven für den längeren Zeitraum (nach 2100)
- Implementierungsstrategie (Kommunikation, Beteiligung, Verhaltensänderung und Übergangsmanagement).

Die ersten Ergebnisse werden in der Planungsperiode vorliegen, so dass sie bei der Neubewertung im Jahr 2026 verwendet werden können (siehe Maßnahme 2).

Maßnahme 4: Erstellung des Programms Integriertes Flussmanagement
Die Einzugsgebiete von Rhein und Maas stehen vor vielfältigen Aufgaben: Wassersicherheit, Schiffbarkeit, Wasserqualität und Natur, Wasserverfügbarkeit, räumliche und wirtschaftliche Entwicklung. Durch den Klimawandel (höhere Abflüsse und längere Trockenperioden) und ungleichmäßige, großflächige Landveränderungen (wie Erosion des Flussbettes im Sommer) gewinnen einige Aufgaben an Bedeutung und es kommen neue Aufgaben hinzu.

Deshalb arbeiten die nationalen und regionalen Regierungen im Programm Integriertes Flussmanagement (IRM) an einem integrierten Ansatz auf Ebene der Flusssysteme. Dabei blicken sie auf Entwicklungen bis zum Jahr 2050, mit einem weiteren Ausblick auf das Jahr 2100. Während der Planungsperiode wird das IRM die folgenden Ergebnisse liefern:

- Perspektive auf die Flüsse: erwartete Entwicklungen und die sich daraus ergebenden Aufgaben
- neue Politik zur Erhaltung und Erweiterung der Abflusskapazität und für den Bodenstandort
- Arbeitsmethode zur Identifizierung und Abwägung der Aufgaben für das Einzugsgebiet
- die Programmierung von Maßnahmenpaketen zur Bewältigung der Aufgaben
- Vorschläge für Finanzierungsvereinbarungen und Kostendeckung
- Beratung im Rahmen der Organisation der Implementierungsphase.

Maßnahme 5: Aktualisieren von KNMI-Szenarien
In den Niederlanden bilden die Klimaszenarien des KNMI die Grundlage für die Maßnahmen und den Kurs im Deltaprogramm (siehe Maßnahme 1). Die KNMI-Szenarien sind die niederländische Version der vom Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) veröffentlichten Szenarien. Der 6. IPCC-Bericht mit aktualisierten Klimaszenarien wird voraussichtlich im Jahr 2021 veröffentlicht werden. Während der Planungsperiode wird der Minister für Infrastruktur und Wasserwirtschaft das KNMI bitten, auch die KNMI-Szenarien zu aktualisieren. Die Klimaszenarien beinhalten Klimaparameter, die das Hochwasserrisiko beeinflussen, wie den Meeresspiegelanstieg, die Niederschlagsintensität und die Niederschlagsmuster. Die Niederlande werden die neuen Klimaszenarien auch nutzen, um für den nächsten Hochwasserrisikomanagementplan zu beurteilen, ob Starkniederschläge ein signifikantes Hochwasserrisiko darstellen (siehe auch Kapitel 3).

Allgemeines Ziel 2: Im Jahr 2050 werden die Niederlande klimaresistent und wasserrobust sein

Maßnahme 1 hat für dieses Ziel die höchste Priorität, da sie da sie den Rahmen für die Umsetzung von Maßnahmen bildet, die die Niederlande klimaresistent und wasserrobust machen. Maßnahme 2 ist ein Instrument, um dazu beizutragen.

Maßnahme 1: Umsetzung des Delta-Plans der räumlichen Anpassung
Im Delta-Plan der räumlichen Anpassung (DPRA) haben die Niederlande nationale Ambitionen und Ziele festgelegt, um sicherzustellen, dass die Niederlande bis 2050 klimaresistent und wasserrobust sind. Klimaresistent und wasserrobust heißt: die Anfälligkeit für Überflutungen, die Folgen von Hochwasser, Hitze und Dürre zu reduzieren. Für diesen Hochwasserrisikomanagementplan sind Überflutungen und die Folgen von Hochwasser relevant. Der DPRA ist ein gemeinsamer Plan von Gemeinden, Wasserbehörden, Provinzen und der nationalen Regierung.

Um die Anfälligkeit zu verringern, durchlaufen die Behörden den folgenden Zyklus mindestens alle sechs Jahre für ihr Gebiet (weitere Informationen unter www.ruimtelijkeadaptatie.nl):
1. einen Stresstest durchführen: die Schwachstellen identifizieren
2. Risikodialoge führen: Diskussionen mit allen Beteiligten über die Risiken und Maßnahmen zur Reduzierung der Risiken
3. Eine Umsetzungsagenda erstellen: Absprachen über Maßnahmen treffen und wer dafür verantwortlich ist.

Bis Ende 2023 wird die nationale Regierung auf Grundlage von Stresstests ein realistisches Ziel für die nationalen lebenswichtigen und empfindlichen Funktionen formulieren. Das Ziel wird in der Richtlinie und der Aufsicht oder in einer anderen geeigneten Form festgelegt.

Alle Regierungsbehörden werden eine klimaresistente und wasserrobuste Planung in ihre Politiken und Maßnahmen einbeziehen, sodass sie Teil aller Aktivitäten in der Raumplanung ist (bis 2021 in den Umweltvisionen der Provinzen, bis 2024 in den kommunalen Umweltvisionen).

Maßnahme 2: Verstärken, Erweitern und Anwenden der Wasserprüfung
Die Regierungen sind gesetzlich verpflichtet, bei der Erstellung von Flächennutzungsplänen, Einbettungsplänen und Projektentscheidungen, Vorabkonsultationen zu Wasseraspekten (einschließlich Hochwasserrisiken) durchzuführen[12]. Diese Vorbesprechungen werden als Wasserprüfung bezeichnet. Die Ergebnisse fließen in den sogenannten „Wasserparagraphen" des Plans ein und werden in Vorschriften festgehalten.

Wo nötig, machen die Provinzen zusätzliche Vorgaben für die Anwendung der Wasserprüfung in Flächennutzungsplänen, wie die Verpflichtung, einen Absatz über Hochwasserrisiken in den Flächennutzungsplan aufzunehmen oder Hochwasser bei der Beurteilung eines Raumordnungsplans zu berücksichtigen. Wasserbehörden können bei der Wasserprüfung auch eigene Schwerpunkte setzen. Die Regierungen sind verpflichtet, auf landschaftliche Werte, Natur und kulturhistorische Werte Rücksicht zu nehmen.

Die Niederlande stärken den Wasserprüfungsprozess in der Planungsperiode, indem sie eine Anweisungsregel in die Lebensraumqualitätsverordnung (im Rahmen des Raumordnungs- und Umweltgesetzes) aufnehmen: Gemeinden müssen bei der Verabschiedung von Umweltplänen die Wasserinteressen berücksichtigen. Nach dem Raumordnungs- und Umweltgesetz ist die Wasserprüfung auch für weitere Entscheidungen erforderlich: Auch für eine Umweltverordnung (wenn die Provinz Regeln über die Funktionen von Standorten festlegt), eine Projektentscheidung durch eine Wasserbehörde, die Provinz oder die nationale Regierung und eine Umweltgenehmigung für eine Umweltplantätigkeit. Die Lebensraumqualitätsverordnung wird unter anderem auch Anweisungsregeln für den Schutz der primären Hochwasserschutzanlagen und die Aufrechterhaltung des Hochwasserschutzes für die Küste und die großen Flüsse enthalten. Die Verstärkung und Erweiterung der Wasserprüfung hängt vom Inkrafttreten des Raumordnungs- und Umweltgesetzes ab.

Allgemeines Ziel 3: Die Niederlande sind darauf vorbereitet, im Falle eines (drohenden) Hochwassers adäquat zu handeln

Die Lenkungsgruppe für Wasserkrisen und Hochwasser (SMWO) spielt für dieses Ziel eine entscheidende Rolle. Alle niederländischen Organisationen, die an der Bewältigung von Wasserkrisen beteiligt sind, arbeiten auf Verwaltungsebene bei der Vorbereitung auf (drohende) Hochwasser zusammen. Der Minister für Justiz und Sicherheit hat eine koordinierende Rolle im Katastrophen- und Krisenmanagement. Er ist verantwortlich für die Gestaltung, den Betrieb, die Kohäsion und den integrierten Ansatz der Krisenmanagementpolitik und des damit verbundenen Systems.
Wesentlich für die gemeinsame Umsetzung ist das Wassermanagementzentrum Niederlande (WMCN), in dem KNMI, die Wasserbehörden, Rijkswaterstaat und das Verteidigungsministerium gemeinsam an nationalen Wasserankündigungen und der Koordination bei Wasserkrisen arbeiten (siehe Anhang 2). Um vor, während und nach einem (drohenden) Hochwasser auf ein entschiedenes und effektives Handeln vorbereitet zu sein, arbeiten die Partner getrennt und gemeinsam an Maßnahmen. Die meisten Maßnahmen sind zyklischer Natur (Plan-Do-Check-Act). Die höchste Priorität für dieses Ziel hat Maßnahme 1, da diese Maßnahme den Rahmen für adäquates Handeln im Falle eines (drohenden) Hochwassers vorgibt.

[12] Verordnung über Raumordnung und Landesplanung, Artikel 3.1.6

Maßnahme 1: Krisen- und Notfallpläne in Ordnung halten

Die Krisenpläne enthalten die Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnisse der beteiligten Organisationen, die Arbeitsweise bei Katastrophen in Wassersystemen und die Maßnahmen zur Bekämpfung der Katastrophen. Die Pläne werden in regelmäßigen Abständen (in der Regel alle vier Jahre) auf Grundlage der neuesten Erkenntnisse aktualisiert. Es gibt Krisenpläne auf nationaler und regionaler Ebene:

- Auf nationaler Ebene: das generische Nationale Handbuch zur Entscheidungsfindung in Krisensituationen, der Nationale Krisenplan für Hochwasser und Überflutungen (NCPHO) und das Nationale Szenario für Hochwasser und Überflutungen (LDHO).
- Auf regionaler Ebene:
  - der regionalen Krisenplan der Sicherheitsregionen. Darin wird die Organisation des Krisenmanagements auf Grundlage der in der Region vorhandenen Risiken festgelegt. Grundlage dafür ist ein Risikoprofil, in dem unter anderem das Hochwasserrisiko ermittelt wird. In dem auf diesem Profil basierenden Strategieplan legt der Vorstand einer Sicherheitsregion die Prioritäten für die Krisenvorbereitung fest.
  - die Katastrophenpläne der Wasserbehörden und von Rijkswaterstaat für Hochwassersituationen.

In der Planungsperiode werden die Sicherheitsregionen und ihre Partner mit Hilfe von Folgenabschätzungen die möglichen Auswirkungen von Hochwasser genauer abbilden und darauf aufbauend Handlungsperspektiven festlegen. Außerdem wird ein nationaler Aktionsplan erstellt. Die Krisenpartner werden dies nutzen, um die nationalen und regionalen Krisenpläne zu verbessern, wenn diese periodisch aktualisiert werden. Es werden Anleitungen bereitgestellt, wie man in den Plänen den Wiederherstellungsmaßnahmen nach einem Hochwasser mehr Aufmerksamkeit schenken kann. Ferner wird weiter an der Stärkung der Zusammenarbeit zwischen der nationalen Ebene und den Sicherheitsregionen gearbeitet, einschließlich der Unterstützung durch das Verteidigungsministerium. Diese Zusammenarbeit wird in die nationalen und regionalen Pläne aufgenommen.

Maßnahme 2: Rechtzeitige Warnung vor Hochwassergefahren

Bei Hochwasser und Sturmfluten geben die Wasserbehörden in Zusammenarbeit mit den Sicherheitsregionen rechtzeitig Warnungen und Alarme aus und führen operative Maßnahmen am Wassersystem oder in den Hochwasserschutzanlagen durch:

- Das Wassermanagementzentrum Niederlande (WMCN) überwacht die Wasserstände der großen Flüsse, des Deltas, des IJsselmeers und der Küstenzone. Das WMCN liefert Prognosen für diese Wassersysteme und warnt Krisenpartner vor Hochwassersituationen. Sie tauscht auch Informationen mit den Nachbarländern aus.
- Im Falle einer überregionalen Hochwassersituation liefert das Nationale Koordinationskomitee für Hochwassergefahren (LCO, Teil des WMCN) ein nationales Bild und berät nationale und regionale Partner bei Maßnahmen.
- Wasserbehörden und Rijkswaterstaat geben Wasserstandsprognosen für die Region heraus, informieren und warnen vor Hochwassergefahren. Sie treffen auch die notwendigen operativen Maßnahmen.

In der Planungsperiode arbeiten diese Parteien an der Verbesserung der Wasserstandsprognosen (Vorhersagezeiträume und -genauigkeit), damit Krisenpartner und Beteiligte auf Basis der Prognosewerte und der damit verbundenen Unsicherheitsspanne früher handeln können.

Maßnahme 3: Ausbildung, Training und Übungen (OTO)
Die OTO-Aktivitäten der Krisenorganisation tragen zur Krisenvorsorge bei. Dazu gehören neben Ausbildung und Training von Beamten auch Übungen: Übungen im kleinen Rahmen und Großübungen, an welchen viele Parteien (manchmal auch Bürger und Unternehmen) teilnehmen:

- Sicherheitsregionen erstellen einen Plan für die Übungspolitik und einen jährlichen Übungsplan.
- Wasserbehörden und Rijkswaterstaat üben die Maßnahmen in ihren Notfallplänen und nehmen an Übungen mit anderen Regierungsebenen teil.

Die gewonnenen Erfahrungen werden zur Verbesserung der Krisen- und Notfallpläne genutzt. Die SMWO gibt einen Überblick über alle gemeinsamen Multi-Übungen in einem nationalen Übungskalender. Das Verteidigungsministerium ist an vielen dieser Übungen als struktureller Partner in der Kette zur Unterstützung der zivilen Krisenpartner beteiligt.

In der Planungsperiode werden im Rahmen des von der EU geförderten Projekts Hedwige-Prosperpolder Krisenübungen durchgeführt, bei welchen die Krisenpartner auch im internationalen Kontext Wissen austauschen.

Maßnahme 4: Förderung des Wasserbewusstseins und des Gemeinsinns
Im Falle einer Wasserkrise müssen Bürger und Unternehmen auch selbst aktiv werden, um Schäden und Opfer zu vermeiden. Der Fokus liegt daher auf der Förderung des Wasserbewusstseins und des Gemeinsinns von Bürgern und Unternehmen:

- Die nationale Regierung und die regionalen Wasserbehörden informieren Bürger und Unternehmen über verschiedene Wasseraspekte, einschließlich Hochwasser, unter anderem über www.onswater.nl.
- Die Behörden kommunizieren aktiv über Wasserrisiken, zum Beispiel über www.risicokaart.nl und www.overstroomik.nl (mit Informationen zur Hochwasserwahrscheinlichkeit auf Postleitzahlenebene und Handlungsperspektiven). Für die Krisenkommunikation kann NL-alert verwendet werden. Sicherheitsregionen informieren Bürger und Unternehmen über die möglichen (Hochwasser-)Risiken und Handlungsperspektiven in ihrer Region. Sie verwenden dazu den Leitfaden „Gemeinsinn bei Hochwasser“.

In der Planungsperiode werden die Krisenpartner diese Instrumente nutzen, um die öffentliche Kommunikation zu stärken.

Maßnahme 5: Entwicklung von Wissen und Zusammenarbeit
Da die Niederlande relativ gut gegen Hochwasser geschützt sind, ist die Verfügbarkeit von aktuellem Erfahrungswissen begrenzt. Die Krisenorganisationen sorgen für einen guten Wissensstand, indem sie Wissen teilen und entwickeln:

- Im Wassermanagementzentrum Niederlande (WMCN) arbeiten Wasserbehörden zusammen und teilen ihr Wissen. Die Partnerschaft „Krisenkompetenz Hochwasserschutzanlagen" (Teil des WMCN) bündelt das praktische Wissen über Hochwasserschutzarbeiten unter Krisenbedingungen bei Wasserbehörden, Sicherheitsregionen und dem Verteidigungsministerium.
- National gesammelte Hochwasserszenarien werden mit Fachleuten geteilt; in den Wiki-Notfallmaßnahmen pflegen die Krisenpartner eine Übersicht über mögliche (Not-)Maßnahmen für Hochwassersituationen und Überflutungen.

Während der Planungsperiode wird eine Studie zur Schaffung einer Einrichtung erstellt, die das gesamte Wissen über Hochwasserrisiken bündelt (Nationales Hochwasser-Informationssystem). Der

Wissensaustausch mit anderen Ländern erfolgt über internationale Flusskommissionen und Austauschbesuche.

Krisenpartner müssen während einer Hochwasserkrise eng zusammenarbeiten. Die strategische Agenda der SMWO ist eine wichtige Grundlage für die Zusammenarbeit. Im Jahr 2021 wird die Agenda mit der Ausarbeitung von gemeinsamen Zielen für 2030 aktualisiert.

7.2 Maßnahmen für gebietsspezifische Ziele Gebiet A

Für Gebiet A wurde das folgende gebietsspezifische Ziel formuliert:
Substanzielle Schäden lokal begrenzen.

Die Maßnahme für dieses Ziel betrifft die Prävention (Stufe 2): Begrenzung der Folgen von Hochwasser. Ein Schutz (Stufe 1) ist in diesem Gebiet generell nicht möglich. Gebiet A ist Teil des Flusses (Flussbett/Auen), der großen Seen (Uferzone) und des Meeres (Küstenzone). Von lokalen Ausnahmen abgesehen, muss dieses Gebiet regelmäßig überflutet werden können: Es bildet einen Puffer für große Flussabflüsse und Wasserstau durch Sturmfluten. Die Maßnahmen zur Bereitschaft (Stufe 3) ergeben sich aus den allgemeinen Zielen (siehe Maßnahmen zu den allgemeinen Zielen) und sind auf Gebiet A zugeschnitten. Die beiden Maßnahmen zur Erreichung des gebietsspezifischen Ziels haben beide die höchste Priorität.

Maßnahme 1: Lokal Standards und Regeln festlegen, um substanzielle Hochwasserschäden zu begrenzen
Provinzen und Gemeinden begrenzen Hochwasserschäden in Gebiet A lokal, indem sie Standards und Regeln für Bebauung und Gestaltung festlegen. Jede Provinz und Gemeinde tut dies auf Grundlage von Ermessensbefugnissen auf individuelle Weise. Provinzen und Gemeinden können beispielsweise Anforderungen an neue Gebäude oder die Erweiterung bestehender Gebäude und Infrastruktur in Gebiet A stellen, um substanzielle Hochwasserschäden zu begrenzen. Beispiele sind erhöhte oder schwimmende Gebäude, Bautätigkeiten im Windschatten eines Flusses, Bauen in die Höhe, die Platzierung wertvoller Einrichtungen und Anlagen in höher gelegenen Gebäuden sowie demontierbare und versetzbare Konstruktionen.

Maßnahme 2: Benutzer aus Gebiet A über Hochwasserrisiken informieren
In Gebieten außerhalb der Deiche sind Anwohner und andere Nutzer selbst für mögliche Schäden verantwortlich, die durch Hochwasser entstehen. Es ist die Pflicht der Gemeinden, die Sicherheitssituation in Gebiet A zu beurteilen und die Benutzer entsprechend zu informieren. Dadurch können Benutzer eigene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung ergreifen.

7.3 Maßnahmen für gebietsspezifische Ziele Gebiet B

Für Gebiet B wurde das folgende gebietsspezifische Ziel formuliert:
Spätestens im Jahr 2050 ist die Wahrscheinlichkeit, durch Hochwasser zu sterben, kleiner als 1:100.000 pro Jahr („Grundschutz").

Die Maßnahmen für dieses Ziel beziehen sich alle auf den Schutz (Stufe 1): die Verringerung des Hochwasserrisikos. Dies geschieht in erster Linie dadurch, dass die Hochwasserschutzanlagen durch zyklische Aktivitäten in einem guten Zustand gehalten werden: Ausweisung und Standardisierung, Beurteilung, Verstärkung und Instandhaltung. Die Maßnahmen zur Prävention (Stufe 2) und Bereitschaft (Stufe 3) ergeben sich aus den allgemeinen Zielen (siehe Maßnahmen zu den allgemeinen Zielen). Die Maßnahmen 3 bis 7 haben die höchste Priorität, da diese Maßnahmen die Hochwassergefahr verringern oder verhindern, dass das Hochwasserrisiko ansteigt.

Maßnahme 1: Beurteilung des Zustands der primären Hochwasserschutzanlagen
Im Jahr 2017 wurden im Wassergesetz neue Standards für den Hochwasserschutz festgelegt. Die Standards gelten für primäre Hochwasserschutzanlagen, die das Gebiet B vor Hochwasser schützen und werden als maximal zulässige Überflutungswahrscheinlichkeit pro Deichabschnitt ausgedrückt. Die Standards (Untergrenze) sind in neun Klassen von 1:100 bis 1:1.000.000 pro Jahr unterteilt[13].

Die Höhe des Standards ist abhängig von den zu schützenden Werten und den Kosten für die Verstärkung der Hochwasserschutzanlagen. Die Standards leiten sich aus der Zielsetzung für Gebiet B ab, unter Berücksichtigung von Evakuierungsmöglichkeiten, Wirtschaftlichkeit und Gruppenrisiko. Lebt eine große Anzahl von Menschen in einem Gebiet, das auf einmal überflutet werden kann (Gruppenrisiko), wird der Standard um eine Klasse verschärft.

Die Wasserbehörden und Rijkswaterstaat bewerten den Zustand der primären Hochwasserschutzanlagen in 12-Jahres-Zyklen. Dabei wird festgelegt ob die Hochwasserschutzanlagen dem Standard entsprechen. Die Regeln für die Ermittlung der hydraulischen Belastung und die Beurteilung der Festigkeit der Hochwasserschutzanlagen werden in einem Ministerialerlass festgelegt. Die aktuelle Bewertungsrunde endet am 31. Dezember 2022. Während der Planungsperiode werden die neuen Bewertungsinstrumente für die zweite nationale Bewertungsrunde ab 2023 bereitstehen.

Die Wasserbehörden und Rijkswaterstaat berichten dem Minister für Infrastruktur und Wasserwirtschaft vor dem 1. Januar 2023 über den Zustand der primären Hochwasserschutzanlagen. Rijkswaterstaat berichtet dem Minister für Infrastruktur und Wasserwirtschaft bis zum 1. Januar 2023 auch darüber, inwieweit Veränderungen im Flussbett die hydraulische Belastung der Hochwasserschutzanlagen entlang der großen Flüsse beeinflussen. Der Minister berichtet der Ersten und Zweiten Kammer vor dem 1. Januar 2024 über das nationale Bild der Beurteilung.

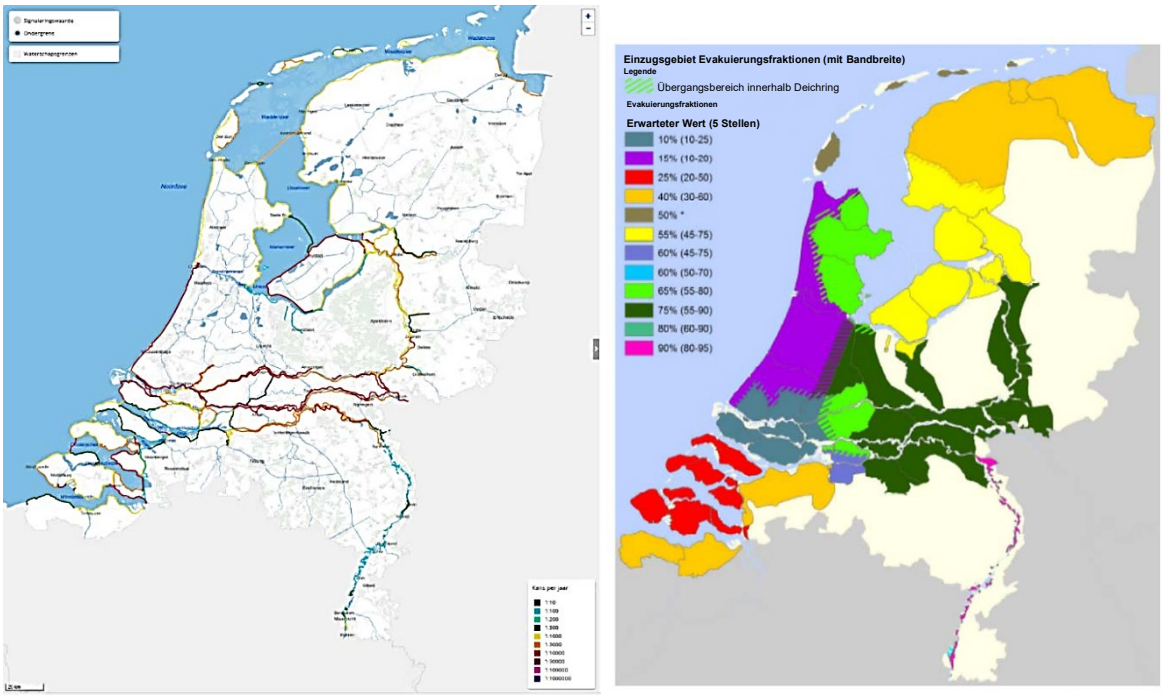


Abbildung 8 Maximal zulässige Hochwasserwahrscheinlichkeit von Deichabschnitten (links) und Evakuierungsfraktionen, die zur Bestimmung der Standards verwendet wurden (rechts)

[13] Der Diefdijk ist ein Kompartimentierungsdeich. Für diesen Deich gilt ein anderer Standard: Wenn bei einem Hochwasser das Wasser am Diefdijk steht, darf die Wahrscheinlichkeit, dass der Diefdijk durchbricht, nicht größer sein als 1/10.

Maßnahme 2: Bewertung der Standards für primäre Hochwasserschutzanlagen
Bis spätestens 31. Dezember 2024 wird der Minister für Infrastruktur und Wasserwirtschaft der Ersten und Zweiten Kammer über die Effektivität und die Auswirkungen der neuen Wassersicherheitspolitik und der Standards für die primären Hochwasserschutzanlagen Bericht erstatten.

Maßnahme 3: Primäre Hochwasserschutzanlagen in einen guten Zustand bringen
Wenn die Beurteilung ergibt, dass eine Hochwasserschutzanlage nicht dem Standard entspricht, werden Maßnahmen ergriffen, um sicherzustellen, dass diese Wasserschutzanlage den Standard erfüllen kann. Die primären Hochwasserschutzanlagen, die verstärkt werden müssen, sind im nationalen Hochwasserschutzprogramm (HWBP) enthalten (siehe Anhang 4). Die Wasserbehörden und Rijkswaterstaat erstellen jedes Jahr ein fortlaufendes Programm für einen Zeitraum von zwölf Jahren. Die Hochwasserschutzanlagen, die am stärksten vom Standard abweichen, erhalten die höchste Priorität. Die Prioritäten werden angepasst, wenn es besser ist, bestimmte Projekte früher oder später zu starten, um sie mit anderen Projekten oder Maßnahmen zu kombinieren, wie Maßnahmen zur Wasserqualität (WRRL). Im Zeitraum 2021-2031 werden durchschnittlich 50 km Deichverstärkung pro Jahr fertiggestellt, in den Jahren bis einschließlich 2024 weniger und in den restlichen Jahren mehr. Der Minister für Infrastruktur und Wasserwirtschaft stellt technische Anleitungen zu Planung, Management und Instandhaltung von primären Hochwasserschutzanlagen bereit. Bei der Planung von Verstärkungen der primären Hochwasserschutzanlagen berücksichtigen die Wasserbehörden und Rijkswaterstaat die zukünftigen Wasserstände, die infolge des Klimawandels voraussichtlich steigen werden.

Finanzierung von Deichverstärkungen

Die Verstärkung von primären Hochwasserschutzanlagen, die von einer Wasserbehörde verwaltet werden, wird durch Kofinanzierung mit der nationalen Regierung über das Deichkonto finanziert. Die Wasserbehörden tragen gemeinsam 40% der Kosten eines Verstärkungsprojekts, die nationale Regierung 50% und die betreffende Wasserbehörde 10%. Die Verstärkung der von Rijkswaterstaat verwalteten Hochwasserschutzanlagen wird zu 100% von der nationalen Regierung außerhalb des Deichkontos finanziert.

Die Standards müssen bis 2050 erfüllt werden. In bestimmten Fällen, zum Beispiel wenn die Deichverstärkung sehr kostspielig ist, kann das Ziel mit anderen Maßnahmen erreicht werden: mit Maßnahmen in Stufe 2 und 3 oder in Kombination.

Maßnahme 4: Instandhaltung von primären Hochwasserschutzanlagen
Rijkswaterstaat und die Wasserbehörden führen eine Übersicht über die minimal erforderlichen Eigenschaften der Hochwasserschutzanlagen, wie Lage, Form und Größe des Bauwerks und die zugehörigen Schutzzonen. Diese Übersicht ist im Verzeichnis enthalten.

Die Behörden überprüfen regelmäßig, ob die Hochwasserschutzanlagen noch den Anforderungen im Verzeichnis entsprechen. Sie halten die Schutzanlagen in einem guten Zustand, indem sie regelmäßige Instandhaltungsarbeiten durchführen, wie das Mähen des Rasendeckels und die Reparatur von Schäden. Auch die Kunstbauten werden regelmäßig inspiziert und gewartet, wobei in regelmäßigen Abständen Probesperrungen stattfinden. Um sicherzustellen, dass Deichverstärkungen in der Zukunft, etwa aufgrund des Klimawandels, durchgeführt werden können, reservieren die Verwalter im Verzeichnis Platz dafür (das „Freiraumprofil"). Die Instandhaltung umfasst auch den Schutz von beweglichen Hochwasserschutzanlagen gegen Cyber-Angriffe.

Mit dem System der Erteilung und Durchsetzung von Genehmigungen verhindern Rijkswaterstaat und die Wasserbehörden, dass in den Wasserschutzgebieten, den Schutzzonen und dem „Freiraumprofil" Aktivitäten durchgeführt oder Objekte gebaut werden, die die Funktion oder die

Instandhaltung der Hochwasserschutzanlage beeinträchtigen könnten. Dies wird durch Regeln bestimmt, die in der Verordnung vorgegeben sind sowie durch Richtlinien, die in Genehmigungsvorschriften ausgearbeitet sind.

Maßnahme 5: Beibehaltung der Abfluss- und Speicherkapazität der großen Flüsse
Rijkswaterstaat sorgt dafür, dass die großen Flüsse genügend Platz haben, um Wasser zu speichern und abzuleiten. Dadurch wird verhindert, dass sich das Wasser staut und die Hochwasserschutzanlagen überlastet werden. Das Vegetationsverzeichnis zeigt an, welche Art von Vegetation in der Aue zulässig ist, um einen ausreichenden Abfluss zu gewährleisten. Rijkswaterstaat unterhält den Raum im Flussbett mit Genehmigungen für die Nutzung von Auen, basierend auf der Richtlinie der großen Flüsse. Diese Politik lässt neue Entwicklungen in den Auen nur für bestimmte Aktivitäten und unter bestimmten Bedingungen zu, um zu verhindern, dass Raum für die Speicherung und Ableitung von Wasser verloren geht.

Maßnahme 6: Reduzierung der Hochwasserstände der großen Flüsse
Durch Flussaufweitungen wird der Wasserstand gesenkt, wodurch die Gefahr von Hochwasser verringert wird. Flussaufweitungen können eine (teilweise) Alternative zur Deichverstärkung sein. In der Planungsperiode werden eine Reihe von Aufweitungsmaßnahmen aus dem Delta-Plan für Wassersicherheit vorbereitet oder umgesetzt. Zu den Maßnahmen zählen die Beseitigung von Hindernissen, Deichrückverlegungen, Auenabsenkungen, Buhnenabsenkungen, das Ausheben von Seitenkanälen, die Schaffung von Retentionsräumen oder der Bau von Hochwasserkanälen. Flussaufweitungen sind in der Regel Teil einer Gebietsentwicklung, die sich auf verschiedene Funktionen konzentriert.

Maßnahme 7: Instandhaltung des Küstenfundaments
Entlang der Küste unterhalten Rijkswaterstaat und die Wasserbehörden einen ausreichend großen Puffer aus Sand, das sogenannte Küstenfundament (die Zone von den Dünen bis zur Tiefenlinie bei NHN -20m). Dies ist wichtig, um den hydraulischen Zustand der Hochwasserschutzanlagen an der Küste in einem guten Zustand zu halten. Um zu verhindern, dass sich die Küstenlinie ins Landesinnere verschiebt, finden regelmäßig Sandaufspülungen statt (ca. 12 Millionen m^3 pro Jahr. Rijkswaterstaat misst jedes Jahr die Position der Küstenlinie und bestimmt anhand dieser Informationen in Absprache mit den Provinzen, Wasserbehörden, Gemeinden und nationalen Naturschutzorganisationen die erforderlichen Sandaufspülungen für die nächsten vier Jahre (Programm zur Küsteninstandhaltung). Die erforderlichen Sandaufspülungen sind im Implementierungsprogramm Küstenabschnittpflege festgelegt. Die Provinzen werden die im Rahmen des Küstenpaktes festgelegte Zoneneinteilung beibehalten, um den kontinuierlichen Sandtransport in der Küstenzone zu gewährleisten.

Wie bei den Flüssen gibt es auch für die Nutzung des Küstengebiets eine politische Leitlinie (Küstenschutzrichtlinie). Dazu gehört, dass Bauwerke entlang der Küste den Sandtransport nicht beeinträchtigen dürfen. Die Wasserbehörden sind für die tägliche Instandhaltung der sandigen primären Hochwasserschutzanlagen entlang der Küste verantwortlich. Mit dem System der Erteilung und Durchsetzung von Genehmigungen können die Verantwortlichen für die Hochwasserschutzanlagen beispielsweise den Eigentümern von Strandpavillons Auflagen machen, um sicherzustellen, dass diese die Sicherheit der Hochwasserschutzanlage nicht beeinträchtigen.

Maßnahme 8: Langfristig Raum reservieren
Die Niederlande haben eine Reihe von Standorten im Einzugsgebiet ausgewiesen, die längerfristig für die Aufnahme größerer Flussabflüsse zur Verfügung stehen können (siehe Figuur 9). Diese Gebiete befinden sich jetzt in Gebiet B. Wenn beschlossen wird, ein reserviertes Gebiet als Flussabfluss zu nutzen, wird es Teil von Gebiet A. In den reservierten Gebieten werden keine großflächigen oder kapitalintensiven räumlichen Entwicklungen stattfinden, solange die Reservierung besteht. Die

reservierten Gebiete werden im Rahmen des Programms Integrales Flussmanagement erneut geprüft.



Abbildung 9 Reservierte Gebiete entlang großer Flüsse

Primäre Hochwasserschutzanlagen Limburg: Status Flussbett

Für die meisten Flussabschnitte bilden die primären Hochwasserschutzanlagen die Grenze zwischen Gebiet A (ungeschützt) und Gebiet B (geschützt). In Limburg entspricht Gebiet A mehr oder weniger dem natürlichen Flussbett der Maas. Die Grenze dieses Gebiets wird zum Teil durch primäre Hochwasserschutzanlagen und zum Teil durch Hochgelände gebildet. Die primären Hochwasserschutzanlagen, die hauptsächlich nach dem Hochwasser im Jahr 1995 errichtet wurden, haben die Wasserspeicherkapazität des Flussbettes verringert, was einen begrenzten Anstieg der Wasserstände lokal und flussabwärts der eingedeichten Maas zur Folge hat. Fast alle der nach 1995 errichteten Deiche liegen innerhalb der ehemaligen und aktuellen Grenzen des Flussbettes im Winter, so dass die Richtlinie der großen Flüsse auch innerhalb der Deiche bis heute gilt.

Um den erhöhten Wasserstand in der eingedeichten Maas auszugleichen, mussten die Deiche entlang des Limburger Maas-Tals ab einem bestimmten Wasserstand geflutet werden. Die nationale Regierung stellt daher Bedingungen an die Zulässigkeit und den Standort neuer (Bau-)Aktivitäten (Richtlinie der großen Flüsse).

Im Wasserbrief vom 20. November 2017 kündigte der Minister seine Absicht an, die Forderung nach einer Flutung der Deiche im Limburger Maas-Tal fallen zu lassen. Diese Idee stammt aus dem Nationalen Wasserprogramma. Das bedeutet, dass der Wasserstandsanstieg an der eingedeichten Maas auf andere Weise kompensiert werden muss. Dazu werden derzeit Maßnahmen ergriffen: An 12 Stellen, die wesentlich zum Abfluss und zur Speicherung von Wasser aus der Maas beitragen, wird der jetzige Deich verlegt oder es werden Rückhaltemaßnahmen getroffen (Maßnahmen für Systemverbesserungen).

Seit 2017 gelten neue Standards für alle primären Hochwasserschutzanlagen, auch entlang des Maas-Tals. Im Wasserbrief vom 18. Juni 2020 erklärte der Minister, dass, sobald ein Deich den neuen Standard erfüllt, das dahinterliegende eingedeichte Gebiet nicht mehr überflutet werden muss, um einen höheren Wasserstand an anderer Stelle auszugleichen. Zu diesem Zeitpunkt erlischt auch der Flussbettsstatus des betreffenden Gebiets.

Der Teil der Limburger Hochwasserschutzanlagen, der noch nicht den neuen Standards entspricht, wird im Prinzip vor dem Jahr 2050 erhöht oder verstärkt werden. Während der Planungsperiode dieses Hochwasserrisikomanagementplans werden Entscheidungen über eine Reihe von Maßnahmen für Systemverbesserungen getroffen.

7.4 Maßnahmen für gebietsspezifische Ziele Gebiet C

Regionale Hochwasserschutzanlagen

Für Gebiet C wurde das folgende gebietsspezifische Ziel für regionale Hochwasserschutzanlagen formuliert: Die regionalen Hochwasserschutzanlagen zum Schutz von Gebiet C werden die Standards bis spätestens 2032 (oder bis zu einem von der jeweiligen Provinz festgelegten früheren Zeitpunkt) erfüllen.

Die Maßnahmen für dieses Ziel beziehen sich alle auf den Schutz (Stufe 1): die Verringerung des Hochwasserrisikos. Dies geschieht in erster Linie dadurch, dass die Hochwasserschutzanlagen durch zyklische Aktivitäten in einem guten Zustand gehalten werden: Ausweisung und Standardisierung, Beurteilung, Verstärkung und Instandhaltung siehe Figuur 10). Die Maßnahmen zur Prävention (Stufe 2) und Bereitschaft (Stufe 3) ergeben sich aus den allgemeinen Zielen (siehe Maßnahmen zu den allgemeinen Zielen). Die Maßnahmen 3 und 4 haben die höchste Priorität, da diese Maßnahmen die Hochwassergefahr verringern oder verhindern, dass das Hochwasserrisiko ansteigt.



Quelle: Rekenkamer Oost-Nederland

Abbildung 10 Zyklus zur Aufrechterhaltung der regionalen Hochwasserschutzanlagen in gutem Zustand, einschließlich der Verteilung von Rollen

Maßnahme 1: Evaluierung und Neubewertung der Ausweisung und Standards von regionalen Hochwasserschutzanlagen

Die Provinzen benennen regionale Hochwasserschutzanlagen und legen die Standards nach Absprache mit den Wasserbehörden fest. Die Ausweisung und die Standars richten sich nach den Folgen, die ein Hochwasser haben kann, wenn diese Hochwasserschutzanlagen durchbrochen werden. Ändern sich die Folgen - zum Beispiel durch den Klimawandel oder räumliche Entwicklungen - wird die Provinz die Ausweisung und die Standards aktualisieren, um einen Anstieg des Hochwasserrisikos im Hinterland zu verhindern. Dies kann zu lokalen Anpassungen während der Planungsperiode führen.

Der Sicherheitsansatz für regionale Hochwasserschutzanlagen wird im Zeitraum bis 2024 erneut überprüft. Mit der Zeit kann dies zu neuen oder geänderten Sicherheitsstandards führen.

Maßnahme 2: Prüfen des Zustands der regionalen Hochwasserschutzanlagen

Die Wasserbehörden überprüfen regelmäßig, ob die Hochwasserschutzanlagen entlang der regionalen Gewässer den Standards entsprechen. Die betroffenen Provinzen bestimmen, wie oft dies

geschieht; die Häufigkeit variiert von fünf bis zwölf Jahren. Die Provinzen bestimmen auch die Instrumente zur Überprüfung der regionalen Hochwasserschutzanlagen (Überprüfungsvorschriften und hydraulische Randbedingungen).

Maßnahme 3: Regionale Hochwasserschutzanlagen in einen guten Zustand bringen
Auf Grundlage des Überprüfungsberichts für regionale Hochwasserschutzanlagen geben die Wasserbehörden an, welche Maßnahmen erforderlich sind, um die Hochwasserschutzanlage in Einklang mit dem Standard zu bringen. Im Allgemeinen besteht die Maßnahme in der Verstärkung der Hochwasserschutzanlage. Maßnahmen am regionalen Wassersystem, wie die Schaffung von Speicherflächen oder die Erhöhung der Abflussfunktion, können Alternativen sein. Anhang 5 zeigt die Planung der erforderlichen Maßnahmen.

Maßnahme 4: Instandhaltung der regionalen Hochwasserschutzanlagen
Die Wasserbehörde hat die minimal erforderlichen Eigenschaften der Hochwasserschutzanlagen (wie Lage, Form und Größe des Bauwerks und die zugehörigen Schutzzonen) in einem Verzeichnis festgelegt. Die Verwalter inspizieren den Instandhaltungszustand der Hochwasserschutzanlagen mehrmals im Jahr und halten die Anlagen mit Instandhaltungsarbeiten, wie dem Mähen des Grasdeckwerks und Reparaturen, in einem guten Zustand. Auch die Kunstbauten werden regelmäßig inspiziert und instandgehalten, wobei in regelmäßigen Abständen Probesperrungen stattfinden. In Trockenperioden inspiziert die Wasserbehörde die (trockenheitsgefährdeten) Kaianlagen, insbesondere auf Rissbildung und Bodensetzungen.

In Zukunft könnte es zu Deichverstärkungen kommen, zum Beispiel aufgrund des Klimawandels. Die Verwalter gewährleisten, dass dies zu vertretbaren Kosten möglich ist, indem sie Flächen im Verzeichnis reservieren (das „Freiraumprofil").

Mit dem System der Erteilung und Durchsetzung von Genehmigungen verhindern die Wasserbehörden, dass in den Wasserschutzgebieten, den Schutzzonen und dem „Freiraumprofil" Aktivitäten stattfinden oder Objekte gebaut werden, die sich negativ auf die Wasserschutzfunktion oder die Aufrechterhaltung der Hochwasserschutzanlage auswirken. Dies wird durch Regeln bestimmt, die in der Verordnung vorgegeben sind sowie durch Richtlinien, die in Genehmigungsvorschriften ausgearbeitet sind.

Maßnahme 5: Abfluss- und Speicherkapazität von regionalen Gewässern in einem guten Zustand halten oder bringen
Die Wasserbehörden halten die Speicher- und Abflusskapazität der regionalen Gewässer durch Ausbaggern, Mähen und Pflege von Speicherflächen in einem guten Zustand. Sie regulieren auch den Pegel der regionalen Gewässer. Dadurch wird verhindert, dass die Hochwasserschutzanlagen durch hohe Wasserstände überlastet werden.

Wasserbehörden können das Abpumpen stoppen, um hohe Wasserstände in ihren Speicherbecken zu verhindern. Durch das Anhalten der Polderpumpwerke wird das Wasser aus einem oder mehreren Poldern nicht mehr in das Speicherbecken gepumpt und die Belastung der Speicherbecken-Kaianlage sinkt. Die Folge ist, dass lokal (mehr) Überflutungen auftreten können. Der Klimawandel kann gegebenenfalls dazu führen, dass Polderpumpwerke häufiger angehalten werden. Falls erforderlich, werden die Wasserbehörden Maßnahmen ergreifen, um dies zu verhindern oder die unerwünschten Auswirkungen durch das Anhalten der Polderpumpwerke zu begrenzen (wie die Schaffung von mehr Speicherfläche im Polder).

Hochwasserschutzanlagen entlang nationaler Kanäle
Für Gebiet C wurde das folgende gebietsspezifische Ziel für nationale Kanäle formuliert:

Spätestens 2032 werden die Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle den von der nationalen Regierung festgelegten Standard erfüllen. Die Maßnahmen 3 und 4 haben die höchste Priorität, da diese Maßnahmen die Hochwassergefahr verringern oder verhindern, dass das Hochwasserrisiko ansteigt.

Die Maßnahmen für dieses Ziel beziehen sich alle auf den Schutz (Stufe 1): die Verringerung des Hochwasserrisikos. Dies geschieht in erster Linie dadurch, dass die Hochwasserschutzanlagen durch zyklische Aktivitäten in einem guten Zustand gehalten werden: Ausweisung und Standardisierung, Beurteilung, Verstärkung und Instandhaltung (siehe Figuur 11). Die Maßnahmen zur Prävention (Stufe 2) und Bereitschaft (Stufe 3) ergeben sich aus den allgemeinen Zielen (siehe Maßnahmen zu den allgemeinen Zielen).



Abbildung 11Zyklus zur Aufrechterhaltung der Hochwasserschutzanlagen an nationalen Kanälen in gutem Zustand und Rollenverteilung

Maßnahme 1: Ausweisung und Festlegung von Standards für Hochwasserschutzanlagen entlang nationaler Kanäle
Der Minister für Infrastruktur und Wasserwirtschaft hat im Jahr 2018 Standards für Hochwasserschutzanlagen entlang einer Reihe von nationalen Kanälen festgelegt. Diese Hochwasserschutzanlagen werden von Rijkswaterstaat verwaltet. Es ist nicht zu erwarten, dass in der Planungsperiode neue oder andere Standards festgelegt werden.

Maßnahme 2: Prüfen des Zustands der Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle
Die hydraulischen Randbedingungen für die Prüfung von Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle sind in den Vorschriften über die Sicherheit von nicht primären Hochwasserschutzanlagen unter nationaler Verwaltung festgelegt. Im Jahr 2020 hat Rijkswaterstaat die Hochwasserschutzanlage entlang der nationalen Kanäle im Rahmen des Programms nationaler Hochwasserschutzanlagen geprüft. Auf dieser Grundlage wird eine Empfehlung für die Bewirtschaftung und Instandhaltung beziehungsweise Verstärkung der einzelnen Hochwasserschutzanlagen ausgesprochen (siehe Maßnahmen 3 und 4).

Wenn das Raumordnungs- und Umweltgesetz in Kraft tritt, wird Rijkswaterstaat die nationalen Kanaldämme alle zwölf Jahre prüfen. Die nächste Überprüfungsrunde beginnt in der Planungsperiode des vorliegenden Hochwasserrisikomanagementplans.

Maßnahme 3: Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle in einen guten Zustand bringen
Auf Grundlage des Berichts über die Prüfung der Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle gibt Rijkswaterstaat die erforderlichen Maßnahmen an, um die Hochwasserschutzanlagen auf

den neuesten Stand zu bringen. Die Maßnahmen bestehen in einer Verstärkung oder intensiveren Instandhaltung der Hochwasserschutzanlage.

Maßnahme 4: Instandhaltung der Hochwasserschutzanlagen entlang der nationalen Kanäle
Rijkswaterstaat hat die minimal erforderlichen Eigenschaften der Hochwasserschutzanlage entlang der nationalen Kanäle (Lage, Form und Größe des Bauwerks und die zugehörigen Schutzzonen) in einem Verzeichnis festgelegt. Rijkswaterstaat inspiziert den Instandhaltungszustand der Hochwasserschutzanlagen mehrmals im Jahr. Durch die Durchführung von Instandhaltungsarbeiten, wie das Mähen des Grasdeckwerks und das Ausbessern von Schäden, bleiben die Hochwasserschutzanlagen in einem guten Zustand.

Mit dem System der Genehmigung und Durchsetzung verhindert Rijkswaterstaat, dass auf der Hochwasserschutzanlage oder in der Schutzzone Aktivitäten ausgeführt oder Objekte gebaut werden, die die Wasserschutzfunktion oder die Instandhaltung der Hochwasserschutzanlage beeinträchtigen. Die Regeln dafür sind in den Genehmigungsvorschriften enthalten.

7.5 Maßnahmen für gebietsspezifische Ziele Gebiet D1

Für Gebiet D1 wurde das folgende gebietsspezifische Ziel formuliert:
In D1-Gebieten der Linge, Roer, Gulp, Geul und Geleenbeek wird das Hochwasserrisiko in der Planungsperiode so weit wie möglich reduziert. Für Roer, Gulp, Geul und Geleenbeek lautet das Ziel konkret, die gesetzten Standards bis spätestens 2035 zu erfüllen.

Die Maßnahmen für dieses Ziel beziehen sich auf die Verringerung der Hochwasserwahrscheinlichkeit (Stufe 1) und die Begrenzung der Hochwasserfolgen durch Raumplanung (Stufe 2). Weitere Maßnahmen für Stufe 2 und die Bereitschaftsmaßnahmen (Stufe 3) stammen aus den allgemeinen Zielen (siehe Maßnahmen für die allgemeinen Ziele).

Es können verschiedene Maßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass die ländlichen Gebiete von D1 frei von neuen Entwicklungen bleiben, die zu Opfern oder erhöhten Schäden führen könnten. Bei der Gestaltung von Maßnahmen berücksichtigen die Wasserbehörden den Klimawandel.

Rheineinzugsgebiet (Gebiet entlang der Linge)

Wie die großen Flüsse hat auch die Linge Auen und Hochwasserschutzanlagen. Das ausgewiesene D1-Gebiet umfasst Teile der Linge-Aue. Die Begrenzung dieses Risikos erfordert sehr spezifische Maßnahmen. Beide Maßnahmen haben hohe Priorität.

Maßnahme 1: Untersuchung der Hochwasserrisiken in ungeschützten Gebieten entlang der Linge
Während der Planungsperiode wird die Wasserbehörde Rivierenland zusammen mit den drei beteiligten Provinzen und Gemeinden die Hochwasserrisiken in diesem Gebiet untersuchen. Die Studie soll eventuelle Schwachstellen in den Auen der Linge aufdecken.

Maßnahme 2: Erhaltung der Wasserspeicherkapazität der Linge
Die Wasserbehörde Rivierenland hat in ihren Vorgaben für die Linge festgelegt, dass in den Auen grundsätzlich nicht gebaut werden darf, es sei denn, es werden Bedingungen erfüllt, um die Wasserspeicherkapazität im Winterbett zu erhalten. Die beteiligten Gemeinden haben dies in den jeweiligen Flächennutzungsplänen berücksichtigt. Die Wasserbehörde wird dies während der Planungsperiode beibehalten.

Flusseinzugsgebiet der Maas (Gebiete entlang der Roer, Geul, Gulp und Geleenbeek):

Im Einzugsgebiet der Maas wurden entlang von vier Bächen Gebiete ausgewiesen. Im Allgemeinen handelt es sich um schnell abfließende Bäche mit hohem Gefälle. Maßnahme 2 hat die höchste Priorität, da diese Maßnahme das Hochwasserrisiko reduziert.

Maßnahme 1: Hochwasserrisiken von Roer, Geul, Gulp und Geleenbeek gegenüber den Standards überprüfen

Die Provinz Limburg wendet die Hochwasserschutzstandards an, um das Hochwasserrisiko entlang dieser Bäche zu kontrollieren. Diese Standards sind für alle Gebiete in einem Anhang zur Verordnung (Normungslandkarte) festgeschrieben. Für die meisten Gebiete entlang der Roer, Geul, Gulp und Geleenbeek gibt es eine Standard für Hochwasser; die Höhe des Standards hängt von der Landnutzung ab. Für Naturgebiete wurde kein Standard festgelegt. Alle sechs Jahre wird das Wassersystem getestet, um zu sehen, ob es den Standard erfüllt. Wo dies nicht der Fall ist, liegt ein Problembereich vor.

Maßnahme 2: Physische Maßnahmen entlang Roer, Geul, Gulp und Geleenbeek ergreifen

Etwa 15 Orte innerhalb des ausgewiesenen Gebiets D1 in den Flusseinzugsgebieten von Roer, Geul, Gulp und Geleenbeek entsprechen noch nicht den Hochwasserstandards. Die Provinz und die Wasserbehörde nutzen Gebietsprozesse mit der lokalen Gemeinde, um machbare und bezahlbare Lösungen für diese Probleme zu finden.

Mögliche Maßnahmen sind der Bau von Wasserrückhalteflächen, Bachaufweitungen (oft in Kombination mit Naturerschließung) und lokal auch Wasserschutzanlagen um bebaute Gebiete (wie Kaimauern). Darüber hinaus sind sowohl in ländlichen als auch in städtischen Gebieten Maßnahmen an der Quelle erforderlich, um den Zufluss von Wasser zu begrenzen. Die Umsetzung dieser Maßnahmen erfordert das Engagement aller Beteiligten (Wasserbehörde, Gemeinden, Bürger, Landwirte, Unternehmen, Geländeverwalter) und dauert oft mehrere Jahre.

In der Planungsperiode werden maximale Anstrengungen unternommen, um die Problembereiche mithilfe der vorhandenen Ressourcen zu lösen. Die Provinz hat mit der Wasserbehörde Limburg vereinbart, dass alle im Jahr 2020 bekannten Problembereiche im Jahr 2035 behoben sein müssen.

Maßnahme 3: Schutz der Bachtäler von Roer, Geul, Gulp und Geleenbeek

Die Provinz Limburg hat den Bachtälern die Funktion eines strategischen Wasserspeichers zugewiesen. Das bedeutet, dass der derzeitige Raum für natürliche Überflutungen in Bachtälern erhalten bleiben muss und die Speicherkapazität des Bodens nicht weiter abnehmen darf. Werden neue befestigte Flächen angelegt, ist ein Ausgleich durch Schaffung von zusätzlichem Raum für die Wasserspeicherung und Versickerung in der Nähe des Eingriffs erforderlich. Die Provinz wird dies während der Planungsperiode durchsetzen.

Die Wasserbehörde Limburg hat im Verzeichnis eine Reihe von Gebieten entlang der Geul und der Roer als Überflutungsgebiete ausgewiesen. Es handelt sich um ländliche Gebiete, die periodisch überflutet werden. Entwicklungen, die sich nachteilig auf die Wasserspeicherung und die Wasserführungskapazität auswirken, sind hier verboten. Die Wasserbehörde wird dies während der Planungsperiode beibehalten.



Abbildung 12 Hochwasserkarten Geul

8. Klimawandel

Der Klimawandel hat Folgen für das Hochwasserrisiko in den Niederlanden: Höhere Temperaturen führen zu einem Anstieg des Meeresspiegels und größeren Abflussspitzen in Flüssen und Bächen. Die Niederlande haben dies bei der Formulierung der Ziele und Maßnahmen in diesem Hochwasserrisikomanagementplan berücksichtigt, so dass die Hochwasserrisiken langfristig beherrscht werden können.

8.1 Nationale Klimaanpassungsstrategie und Deltaprogramm

Im Jahr 2017 hat die niederländische Regierung die Nationale Klimaanpassungsstrategie (NAS) verabschiedet. Die NAS skizziert, wie sich die Niederlande an den Klimawandel anpassen werden. Dies wird im Deltaprogramm (siehe Anhang 2) für Hochwasserrisikomanagement, Süßwasserverfügbarkeit und räumliche Anpassung detailliert beschrieben. Einige der Maßnahmen im Deltaprogramm konzentrieren sich auf das Hochwasserrisikomanagement (siehe auch Kapitel 6).

Im Deltagesetz haben die Niederlande festgelegt, dass ein Delta-Kommissar die Regierung bei der Erstellung eines Maßnahmenprogramms im Rahmen des Deltaprogramms berät. Ziel ist es, die Niederlande bis 2050 klimaresistent und wasserrobust zu machen. Das Deltagesetz stellt außerdem sicher, dass die Maßnahmen langfristig über den Deltafonds finanziert werden.

Gemeinsam mit den niederländischen Behörden und in Absprache mit sozialen Organisationen, Wirtschaft und Wissensinstituten, hat der Delta-Kommissar einen Kurs unter anderem für Wassersicherheit und räumliche Anpassung festgelegt. Die Regierung hat diesen Kurs in der nationalen Politik verankert. Der Kurs wird alle sechs Jahre überprüft und angepasst, basierend auf neuen Erkenntnissen über den Klimawandel und sozioökonomische Veränderungen.

8.2 Szenarien und Folgen

Die Niederlande stützen ihre Strategien und Maßnahmen zum Hochwasserrisikomanagement auf Zukunftsszenarien: mögliche Zukunftsszenarien für Klima und sozioökonomische Entwicklungen mit einem Ausblick auf 2050 und 2100. Die Bandbreite der Wasseraufgaben wird sichtbar, indem verschiedene Zukunftsszenarien untersucht werden, die alle tatsächlich eintreten könnten. Dies entspricht der Arbeitsweise des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Die Klimainformationen in den Szenarien stammen aus den KNMI-Klimaszenarien (siehe unten).

KNMI-Klimaszenarien

Die Klimaszenarien des KNMI zeigen die möglichen Auswirkungen des Klimawandels in den Niederlanden. Die KNMI‘14-Klimaszenarien beschreiben höhere Temperaturen, einen schnelleren Anstieg des Meeresspiegels, feuchtere Winter, häufigere Regenschauer und die Chance auf trockenere Sommer. Den KNMI‘14-Klimaszenarien zufolge, werden die niederländischen Sommer um das Jahr 2050 herum, um 1 bis 2,3°C wärmer ausfallen. Der durchschnittliche Winterniederschlag wird im Jahr 2050 um 3 bis 17% zugenommen haben und der Meeresspiegel wird um 15 bis 40 cm gestiegen sein.

Entscheidende Faktoren in den KNMI-Klimaszenarien sind (siehe Figuur 13):

1. Der globale Temperaturanstieg im Vergleich zu 1981-2010. Das KNMI verwendet dafür zwei Szenarien:
   - G-Szenarien (moderat): Temperaturanstieg von 1°C im Jahr 2050 und 1,5°C im Jahr 2085:
   - W-Szenarien (warm): Temperaturanstieg von 2°C im Jahr 2050 und 3,5°C im Jahr 2085.
2. Die Veränderung des Luftstrommusters: Das KNMI verwendet dazu die folgenden zwei Szenarien:
   - L-Szenarien (niedrig): geringe Veränderung des Luftstrommusters):
   - H-Szenarien (hoch): große Veränderung des Luftstrommusters.

In den H-Szenarien sind die Winter milder und feuchter (häufiger Wind aus dem Westen) und die Sommer wärmer und trockener (häufiger Wind aus dem Osten) als in den L-Szenarien.

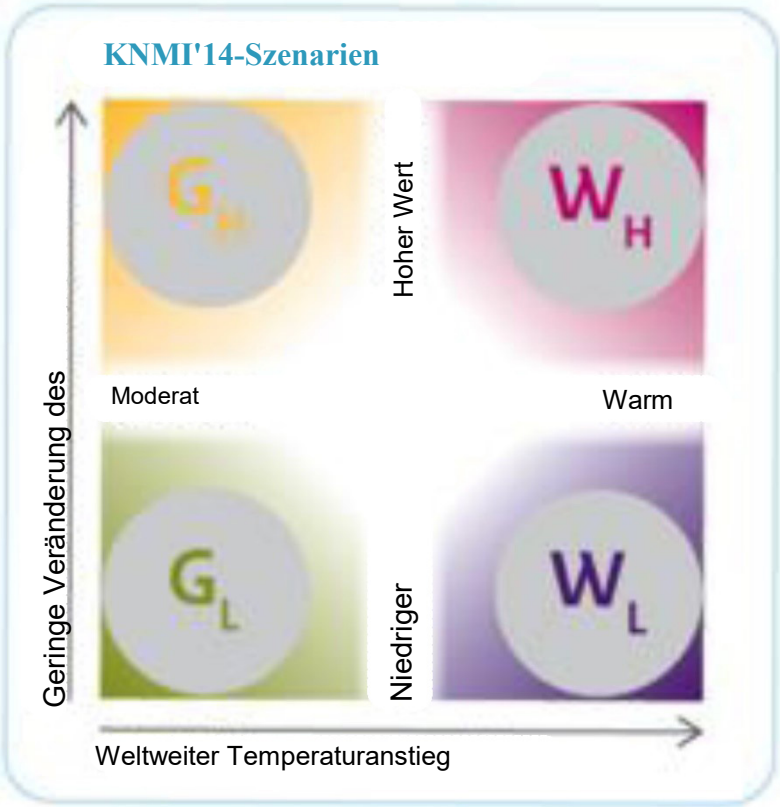


Abbildung 13 Die vier Klimaszenarien des KNMI

Die aktuellen KNMI'14-Szenarien basieren auf den IPCC-Szenarien von 2014. Der 6. IPCC-Bericht wird voraussichtlich im Jahr 2021 veröffentlicht werden. Auf Grundlage dieses Berichts werden die Niederlande die KNMI-Szenarien aktualisieren (siehe Kapitel 6, Maßnahmen allgemeines Ziel 1).

Folgen des Klimawandels

Der zu erwartende Klimawandel wird die Abflüsse und Wasserstände, die für das Hochwasserrisiko wesentlich sind, erhöhen.

In allen KNMI-Szenarien wird das Abflussregime von Rhein und Maas über das Jahr hinweg unregelmäßiger werden. Die Winterabflüsse werden zunehmen und die Sommerabflüsse werden abnehmen. Im Rhein ist der Rückgang im Sommer begrenzt, da das Rheineinzugsgebiet sehr groß ist und eine Reihe großer Seen den Effekt abmildert. In der Maas wird der Unterschied zwischen Winter- und Sommerabflüssen viel größer sein. Die KNMI-Szenarien erwarten einen Anstieg der Extremabflüsse aus der Maas um 3-10% im Jahr 2050 und um 10-20% im Jahr 2100. Für die Rheinabflüsse beträgt der erwartete Anstieg 3-6% im Jahr 2050 und 6-12% im Jahr 2100. Auch Hochwasser werden häufiger auftreten: Ein Rheinabfluss von über 12.000 m^3/s (vergleichbar mit den

Hochwassern von 1993 und 1995) tritt im Mittel einmal in 100 Jahren auf. Im Jahr 2050 könnte dies einmal in 30 Jahren passieren und im Jahr 2100 sogar einmal in 10 Jahren. Häufigere Überflutungen erhöhen das Hochwasserrisiko.

Es wird erwartet, dass der Meeresspiegel im Jahr 2050 um 20-40 cm und im Jahr 2100 um 30-100 cm ansteigen wird. Dies wird sich auf die Hochwasserrisiken entlang der Küste und flussabwärts entlang der Flüsse auswirken, wo sowohl das Meer als auch der Flussabfluss den Wasserstand bestimmen.

Die IKSR hat die Auswirkungen des Klimawandels auf die Flussabflüsse als Grundlage für ihre neue Klimaanpassungsstrategie untersucht. Die in den KNMI-Klimaszenarien dargestellten zukünftigen Rheinabflüsse liegen innerhalb der Bandbreite der IKSR.

Steigende Wasserstände in Flüssen und an der Küste

Es wird erwartet, dass der Klimawandel die Wahrscheinlichkeit von hohen Wasserständen im Meer und in den großen Flüssen stark ansteigen lassen wird. In Gebieten, die durch Hochwasserschutzanlagen geschützt sind, wird dies keine oder nur geringe Auswirkungen auf das Ausmaß der Hochwasser haben, jedoch wird die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten eines Hochwassers zunehmen. In ungeschützten Gebieten wird sich die betroffene Fläche vergrößern und Hochwasser werden häufiger auftreten.

Eine wichtige Maßnahme zur Bewältigung des Hochwasserrisikos in Schutzgebieten (Gebiete B und C) ist die Verstärkung von Hochwasserschutzanlagen, die nicht dem festgelegten Standard entsprechen (siehe Kapitel 6). Die Vorbereitung und Durchführung einer Deichverstärkung oder der Bau einer neuen Hochwasserschutzanlage dauert 5-20 Jahre und nach Fertigstellung muss der Deich in der Regel 50 Jahre halten, manchmal auch länger. Daher werden bei der Auslegung die zu erwartenden Klimaeinflüsse bis zum Ende der Lebensdauer berücksichtigt. Bei der Verstärkung der primären Hochwasserschutzanlagen wird empfohlen, das KNMI-Klimaszenario mit dem höchsten Anstieg der Wasserstände als Ausgangspunkt anzusetzen. Bei der Verstärkung der regionalen Hochwasserschutzanlagen werden die Provinz und die Wasserbehörde für jeden Standort vereinbaren, wie mit dem Klimawandel umgegangen wird, wobei andere (gesellschaftliche) Entwicklungen in der Region berücksichtigt werden; Dies könnte auch eine Flussaufweitung, Wasserspeicherung oder Folgenbegrenzung sein.

Größere Wahrscheinlichkeit von Starkniederschlägen

Starkniederschläge in kurzer Zeit verursachen Probleme, wenn das Wasser nicht schnell genug abgeleitet oder zwischengespeichert werden kann. Dies kann zu (oftmals lokalem) Hochwasser führen. Eine Studie der Stiftung für angewandte Wasserforschung (Stowa) zeigt, dass die Wahrscheinlichkeit von Starkniederschlägen durch den Klimawandel bereits angestiegen ist. Die Gemeinden haben Stresstests durchgeführt, um zu sehen, wie anfällig die städtische Umwelt diesbezüglich ist (siehe Kapitel 6, Maßnahmen allgemeines Ziel 2). Für den dritten Hochwasserrisikomanagementplan werden die Niederlande bewerten, ob Starkniederschläge ein signifikantes Hochwasserrisiko darstellen (siehe auch Kapitel 3).

Sensitivitätsanalyse Starkniederschläge 2018

Als Starkniederschlag wird eine große Niederschlagsmenge in einem kurzen Zeitraum bezeichnet. Im Sommer kommt es häufig zu Niederschlagsspitzen. Dies kann eine Quelle für Hochwasser sein. Es wurde eine nationale Sensitivitätsanalyse durchgeführt, um ein erstes Bild der Folgen von Starkniederschlägen in den Niederlanden zu erhalten. Die Studie zeigt, dass Starkniederschläge in Ausnahmefällen zu einem signifikanten Hochwasserrisiko führen können. Die Studie ist jedoch zu grobmaschig, um Gebiete mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko aufgrund von Starkniederschlägen zu identifizieren. Daher werden Hochwasser aufgrund von Starkniederschlägen in diesem Hochwasserrisikomanagementplan nicht berücksichtigt.

In der Sensitivitätsstudie wurden die Folgen für drei Situationen ermittelt, in welchen innerhalb von 2 Stunden, 35 mm, 70 mm und 140 mm Niederschlag fielen. Diese Situationen haben eine Eintrittswahrscheinlichkeit von 10, 100 und 1000 Jahren, jedoch sind solche Spitzenregenfälle in den letzten Jahren bereits mehrfach aufgetreten. Alle städtischen Zentren in den Niederlanden sind der Gefahr von Hochwasser durch Starkniederschläge ausgesetzt. Das Ausmaß des Risikos hängt hauptsächlich vom lokalen Relief und der Speicherkapazität ab.

Im Rahmen des Delta-Plans für räumliche Anpassung nutzen die niederländischen Behörden Stresstests, um die Anfälligkeit für Niederschläge zu bewerten. Dies wird mehr Aufschluss über die Folgen von Starkniederschlägen in den nächsten Jahren bieten. Im Rahmen des Delta-Plans werden auch Maßnahmen zur Verringerung der Anfälligkeit umgesetzt. In dieser Planungsperiode arbeiten die Niederlande somit bereits daran, die Risiken von Hochwasser aufgrund von Starkniederschlägen zu verringern.



8.3 Wissen über das Klima

Die Niederlande investieren in das Wissen über die Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwasserrisiken. Die Wissensstruktur soll es Behörden, Wissenseinrichtungen und der Wirtschaft ermöglichen, ihr Wissen zu bündeln und einen guten Austausch zwischen Forschung und Umsetzung von Maßnahmen zu gewährleisten. Dies geschieht unter anderem im Kompetenznetzwerk Wassersicherheit, Nationalen Wissensprogramm Wasser und Klima, Nationalen Wissensprogramm zum Meeresspiegelanstieg, in der Stiftung für angewandte Wasserforschung und im Deltaprogramm.

9. Koordinierung und Beteiligung

Die Niederlande haben ihre Bemühungen zum Hochwasserrisikomanagement mit anderen Ländern in den Flusseinzugsgebieten und den Maßnahmen zur Erreichung einer guten ökologischen und chemischen Wasserqualität im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie abgestimmt. Ferner haben die Partner, die beim Hochwasserrisikomanagement eine Rolle spielen, an der Erstellung dieses Hochwasserrisikomanagementplans mitgewirkt.

9.1 Koordinierung in den internationalen Flusseinzugsgebieten

Die internationalen Teile des Hochwasserrisikomanagementplans (Teil A) und der vorliegende nationale Teil (Teil B) haben sich gegenseitig beeinflusst. Bei der Erstellung von Teil A haben die Niederlande die Erkenntnisse dieses nationalen Hochwasserrisikomanagementplans einbezogen, um sicherzustellen, dass die Ziele und Maßnahmen in beiden Teilen zusammenpassen sowie realistisch erreichbar sind. Die Maßnahmen in diesem nationalen Hochwasserrisikomanagementplan tragen zur Erreichung der Ziele der internationalen Hochwasserrisikomanagementpläne für Rhein, Maas, Ems und Schelde bei (siehe Anhang 6).

Die internationale Abstimmung von Zielen und Maßnahmen für die großen Flüsse (Hauptstrom und größere Nebenflüsse) hat in den internationalen Flusskommissionen stattgefunden:

- Rhein: Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR)
- Maas: Internationale Maaskommission (IMK)
- Ems: Lenkungs- und Koordinierungsgruppe Ems
- Schelde: Internationale Scheldekommission (ISK)

Innerhalb dieser Kommissionen haben die Länder auch Informationen über die vorläufige Risikobewertung, die Festlegung der ausgewiesenen Gebiete (APSFR) und die Erstellung der Hochwassergefahren- und -risikokarten ausgetauscht. Die Koordinierung hat sich auf Themen mit transnationalem Charakter konzentriert, die eine Koordinierung im gesamten internationalen Flusseinzugsgebiet erfordern. Zudem haben bilaterale Beratungen mit den Nachbarländern stattgefunden, zum Beispiel für den Rhein in der deutsch-niederländischen Arbeitsgruppe Hochwasser und für die Maas in der flämisch-niederländischen bilateralen Maaskommission.

Ziele und Maßnahmen für kleinere grenzüberschreitende Gewässer wurden auch in bilateralen internationalen Konsultationen vereinbart, oft über die Kommissionen für Grenzgewässer oder Interreg-Projekte. Im Rheineinzugsgebiet haben die Niederlande und die deutschen Bundesländer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen Konsultationen in der Arbeitsgruppe Rheindelta organisiert; ein sogenannter „Chapeau-Bericht" wird kurz über diese Konsultationen berichten. Auf Grundlage dieser Konsultationen haben die Niederlande eine Reihe von Gebieten im Rheineinzugsgebiet ohne ein potenziell signifikantes Risiko ausgewiesen (D2-Gebiete, siehe Kapitel 4).

Die beteiligten Länder haben gemeinsame Karten für das Flusseinzugsgebiet der Ems und für Hochwasser aus dem Rheinhauptstrom erstellt. Aufgrund von methodischen Unterschieden stimmen die Hochwassergefahrenkarten auf beiden Seiten der deutsch-niederländischen Grenze noch nicht optimal überein. Daher haben sich die Länder darauf verständigt, die Hochwassergefahren- und -risikokarten für den dritten Zyklus des Hochwasserrisikomanagementplans auf Grundlage

gemeinsamer Prinzipien und Inhalte für das Grenzgebiet zu harmonisieren. Dies geschieht unter der Verantwortung der bilateralen deutsch-niederländischen Arbeitsgruppe Hochwasser.

Im Frühjahr 2020 haben die Minister der Rheinanliegerstaaten das Programm Rhein 2040 verabschiedet. Das Programm Rhein 2040 beinhaltet die Vereinbarung, das Hochwasserrisiko in den nächsten zwanzig Jahren um 15% zu senken, entsprechend dem Aktionsplan Hochwasser (1995-2020). Die in diesem niederländischen Hochwasserrisikomanagementplan enthaltenen Maßnahmen tragen zu dieser Vereinbarung bei.

Programm Rhein 2040

Der Titel des Programms Rhein 2040 lautet „Der Rhein und sein Einzugsgebiet: nachhaltig bewirtschaftet und klimaresilient“. Es sieht vor, dass bis 2040 das Hochwasserrisiko des Rheins und seiner wichtigsten Nebenflüsse durch eine optimale Kombination von Maßnahmen um mindestens 15 % gegenüber 2020 reduziert werden soll. Das Programm umfasst die folgenden konkreten Ziele für 2040:

1. Hochwasserinformationen, -vorhersagen und -warnungen sind auf dem neuesten Stand und werden praktiziert. Die Länder beziehungsweise die Bundesländer/Regionen unterstützen sich im Hochwasserfall weiterhin gegenseitig.
2. Die für 2020+ geplanten Maßnahmen zum Hochwasserschutz werden bis 2030 umgesetzt. Sie werden die Hochwasserstände des Rheins wirksam reduzieren und damit die Hochwassergefahr entlang des Rheins erheblich verringern.
3. Entlang des Hauptstroms und der Nebenflüsse des Rheins wurden über die bereits für 2030 geplanten Maßnahmen hinaus weitere Flächen für die Hochwasserrückhaltung ausgewiesen, in Raumordnungsplänen festgelegt und für diese Nutzung frei gehalten.
4. Synergiemöglichkeiten zwischen Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes und Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Situation entlang des Rheins und seiner Nebenflüsse wurden genutzt.
5. Nicht-urbanisierte Überflutungsgebiete wurden von Bebauung frei gehalten.
6. Neue und gegebenenfalls bestehende Gebäude in urbanisierten Überflutungsgebieten wurden an das Hochwasserrisiko angepasst (bauliche Vorkehrungen).
7. Das Bewusstsein für Hochwasserrisiken und damit auch die persönlichen Vorsichtsmaßnahmen wurden durch Informationen, Schulungen und Sensibilisierung erhöht.

9.2 Koordinierung mit der Wasserrahmenrichtlinie

Das Ziel der WRRL ist es, einen guten ökologischen und chemischen Zustand zu erreichen und zu erhalten. Dies hängt teilweise mit dem Ziel der Hochwasserrisikorichtlinie zusammen. Beide Richtlinien haben einen Flusseinzugsgebietsansatz. Die Niederlande haben der Europäischen Kommission mitgeteilt, welche Regierungsstellen für die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und für die Hochwasserrisikorichtlinie zuständig sind. Diese „zuständigen Behörden" sind für beide Richtlinien weitgehend dieselben.

Die Niederlande stellen sicher, dass Maßnahmen, die zur Erreichung des von der WRRL geforderten guten Zustands ergriffen werden, keine unannehmbaren negativen Auswirkungen auf das Hochwasserrisiko haben. In allen Fällen berücksichtigen die Maßnahmen die gesetzlichen Standards für Wassersicherheit.

Umgekehrt wollen die Niederlande verhindern, dass neue Maßnahmen zum Hochwasserrisikomanagement negative Auswirkungen auf die Wasserqualität haben. Bei größeren Eingriffen ist es gesetzlich vorgeschrieben, einen Umweltverträglichkeitsprüfungs-Bericht zu erstellen und die Umweltauswirkungen in den Entscheidungsprozess einzubeziehen (einschließlich der Auswirkungen auf die ökologische und chemische Wasserqualität). Das Ergebnis kann in einigen Fällen sein, dass neue Eingriffe zum Management von Hochwasserrisiken notwendig sind, trotz negativer Auswirkungen auf das Wassersystem. In diesem Fall wird Artikel 4.7 der WRRL herangezogen.

Maßnahmen für beide Richtlinien werden oft kombiniert, da sie sich gegenseitig verstärken (siehe Kästen). So kommt beispielsweise mehr Raum für Wasser entlang von Flüssen und Bächen sowohl dem Hochwasserrisikomanagement als auch der Qualität des Wassersystems zugute. Diese Synergie wird zu einem robusteren, klimafesteren System führen. Die Niederlande suchen außerdem aktiv nach Maßnahmen, die auch zu anderen gesellschaftlichen Funktionen, wie Freizeit und Erholung, beitragen.

Deichverstärkung Zwolle-Olst (Paddenpol)

Im Jahr 2016 wurde deutlich, dass der IJsseldeich zwischen Zwolle und Olst nicht den seit 2017 geltenden Sicherheitsstandards entspricht. In der anschließenden Erkundungsphase wurde untersucht, ob eine Flussaufweitung (Deichrückverlegung) dazu beitragen kann, das geforderte Sicherheitsniveau zu erreichen. Die Studie kam zu dem Schluss, dass dies möglich ist, allerdings in Kombination mit einer Deichverstärkung. In dem das Problem der Wassersicherheit teils mit Flussaufweitungen gelöst wird, ist es auch möglich, Aufgaben im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie und dem Programmatischen Ansatz für große Gewässer, durch die Schaffung von Nebenkanälen, Feuchtgebieten und naturnahen Ufern zu erfüllen. Die Option einer Deichverlegung bei Paddenpol (zwischen Wijhe und Herxen) wird daher im HWSP-Projekt Deichverstärkung Zwolle-Olst detailliert untersucht.

Houtribdijk

Der Deich Houtribdijk trennt das Markermeer vom IJsselmeer und wirkt wie ein großer Wellenbrecher. Auf diese Weise spielt der Deich eine wichtige Rolle beim Schutz von Markermeer und IJsselmeer vor Hochwasser. Der Houtribdijk wurde verstärkt, um diese Rolle auch in Zukunft zu erfüllen. Das Ziel ist es, gleichzeitig die natürlichen Werte und die Wasserqualität in dem Gebiet mit allmählich abfallenden Sandbänken zu stärken, die die Wellen verlangsamen und einen Lebensraum für verschiedene Arten von Pflanzen und Tieren bieten. Mit dem freiwerdenden Material ist ein neues Naturgebiet, das Trintelzand, entstanden. Das 532 Hektar große Gebiet aus Sandbänken, Schlickflächen und Schilfgürteln trägt zu den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie bei, indem es Lebensraum für verschiedene Natura 2000-Zielarten bietet und die ökologische Wasserqualität im Markermeer verbessert.

Friese Boezem

Die regionalen Hochwasserschutzanlagen entlang der Seenplatte Friese Boezem entsprachen vielerorts nicht den Standards der Provinz. In den vergangenen fünfzehn Jahren wurden daher viele der Hochwasserschutzanlagen in Angriff genommen und verstärkt. Dies geschah auf integrierte Weise, angeregt durch die Provinz. Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie wurden viele naturnahe Ufer gebaut, wobei auch Hochwasserschutzanlagen „nach hinten" verlegt wurden. Dies wird die ökologische Funktion verbessern und auch eine zusätzliche Wasserspeicherung ermöglichen, was das Wassersystem klimaresistenter und robuster macht.

9.3 Beteiligung

Beteiligung der öffentlichen Hand

Alle Behörden haben zu diesem Hochwasserrisikomanagementplan beigetragen: die nationale Regierung, alle Provinzen und Wasserbehörden, die Gemeinden und die Sicherheitsregionen. Die nationale Regierung hat die Führung übernommen. Die Karten wurden ebenfalls in Zusammenarbeit mit allen Behörden erstellt. Die Provinzen übernahmen die Führung, während Wasserbehörden und Rijkswaterstaat Daten lieferten. Gemeinden und Sicherheitsregionen wurden zu den Karten befragt, da sie wichtige Nutzer dieser Karten sind.

Beteiligung von Zivilgesellschaft, Unternehmen und Bürgern

Bei der Erarbeitung des vorliegenden Hochwasserrisikomanagementplans wurde keine Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt. Die Ziele und Maßnahmen dieses Plans wurden bereits in bestehenden Gesetzen, Strategieplänen und Durchführungsverordnungen unter Anwendung der entsprechenden Verfahren zur Öffentlichkeitsbeteiligung und in einer Reihe von Fällen auch unter aktiver Beteiligung festgeschrieben. Im Rahmen der Beteiligung am Nationalen Wasser Programm wurden jedoch Parteien konsultiert (siehe unten). Außerdem finden regelmäßig Konferenzen zum Thema Hochwasserrisikomanagement statt, wie die jährliche Delta-Konferenz, an der rund 2.000 Personen aus der Wasserwirtschaft teilnehmen.

Beteiligung im Rahmen des Nationalen Wasser Programms

Das Nationale Wasser Programm (NWP) legt die nationale Wasserpolitik für den Zeitraum 2022-2027 fest. Darin definiert die nationale Regierung die strategischen Ziele für die Wasserwirtschaft und das operative Management zur Erreichung dieser Ziele in den nationalen Gewässern. Der Hochwasserrisikomanagementplan ist ein Anhang zum NWP. Damit gilt das Beteiligungsverfahren für den NWP auch für den Hochwasserrisikomanagementplan. Bürger und Interessengruppen werden zu verschiedenen Zeitpunkten konsultiert. Die Art und Weise, wie dies geschieht, ist im Beteiligungsplan beschrieben. Die wichtigsten Momente sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Wann	**Was**
1. November bis einschließlich 28. November 2019	Stellungnahmeverfahren zur Absicht, das Nationale Wasser Programm 2022-2027 und ein Plan-UVP-Verfahren zu erstellen, Reaktionen auf den Beteiligungsplan
Januar 2020	Reaktionsnotiz auf Grundlage des öffentlichen Stellungnahmeverfahrens
Januar 2020	Themensitzungen mit Zivilgesellschaft und Interessengruppen
Januar und Februar 2020	Gebietssitzungen mit anderen Behörden
Oktober 2020	Konsultation mit Nichtregierungsorganisationen und besonderen Interessengruppen im Beratungsgremium für physische Umwelt auf Grundlage von Textentwürfen
März 2021	Kabinettsbeschluss zum Entwurf des Nationalen Wasser Programms 2022-2027 einschließlich Anhängen zum Plan-UVP-Verfahren
März - September 2021	Öffentliches Stellungnahmeverfahren zum Entwurf des Nationalen Wasser Programms 2022-2027 einschließlich Anhängen und Plan-UVP-Verfahren (Dauer: sechs Monate)
Dezember 2021	Reaktionsnotiz auf Grundlage des öffentlichen Stellungnahmeverfahrens Zustimmung der betroffenen Minister zum HWRM-Plan und deren Mitteilung an die EU-Kommission.
März 2021	Verabschiedung des Nationalen Wasser Programms 2022-2027 und seiner Anhänge.

Tabelle 5 Beteiligung und Mitbestimmung zum Nationalen Wasser Programm 2022-2027

Beteiligung im Rahmen des Deltaprogramms

Der Hochwasserrisikomanagementplan enthält eine Reihe von Maßnahmen aus dem Deltaprogramm (siehe Kapitel 6). Die Vorbereitungen dazu erfolgten in einem Prozess der Öffentlichkeitsbeteiligung, an dem Organisationen der Zivilgesellschaft, Wissenschaftler und Unternehmen beteiligt waren. Lokale und regionale Risikodialoge finden im Rahmen des „Delta-Plans für räumliche Anpassung" (Teil des Deltaprogramms) statt. Bei diesen Dialogen diskutieren Behörden und alle Beteiligten - auch Bürger und Unternehmen - über die Risiken von Klimafolgen und den Umgang damit. Hochwasserrisiken sind ein fester Bestandteil dieser Risikodialoge. Wichtige Ziele der Risikodialoge sind die Bewusstseinsbildung, ein gemeinsames Verständnis für die Chancen und Risiken der Klimaauswirkungen und die Erarbeitung einer Klimaanpassungsstrategie.

Beteiligung an der Entwicklung von Einzelmaßnahmen

In den meisten Fällen wird das direkte Umfeld intensiv in die Entwicklung der einzelnen Maßnahmen dieses Hochwasserrisikomanagementplans einbezogen (Community-Management), zum Beispiel durch Einwohnerversammlungen. Der Beitrag der lokalen Gemeinschaft variiert von Überlegungen zur Begrenzung von Unannehmlichkeiten während der Ausführung, bis hin zur Nutzung gemeinsamer Möglichkeiten und der Mitarbeit an den genauen Details des Plans. Wenn Projekte ein Umweltverträglichkeitsverfahren durchlaufen, gelten die gesetzlichen Verfahren zur Öffentlichkeitsbeteiligung und zum Einspruch. Der Initiator des Projekts wird ein Antwortmemorandum veröffentlichen, in dem er darüber informiert, wie der Input verwendet wurde.

Anhang 1 Zuständige Behörden

Gesetzgebung
Die HWRL wurde hauptsächlich im Planungssystem des Wassergesetzes und Wassererlasses eingesetzt[14]. Sie ist eng an die Verwaltungsorganisation der Wasserwirtschaft angelehnt, wie sie im Wassergesetz festgelegt ist. Einige zusätzliche gesetzliche Bestimmungen, die erforderlich sind, um bestimmte Vorschriften der HWRL zu erfüllen, sind in den oben genannten Gesetzen enthalten.

Die institutionelle Gesetzgebung: Verfassung, Königlicher Erlass und darüber hinaus speziell für die Wasserbehörden und Provinzen im Wasserbehördengesetz und in den Provinzialvorschriften.

Gesetzgebung über Befugnisse und Pflichten für die HWRL: Wassergesetz, Gesetz über Sicherheitsregionen, Naturschutzgesetz 1998, Umweltschutzgesetz, Raumordnungsgesetz. Diese Liste betrifft nur die formalen Gesetze. Einschlägige allgemeine Verwaltungsvorschriften von Provinzen, Wasserbehörden und Gemeinden wurden nicht berücksichtigt. Die Gesetzestexte sind über https://wetten.overheid.nl/ verfügbar.

Kernaufgaben in Bezug auf die HWRL
Nationale Regierung
Kernaufgaben HWRL des Ministers für Infrastruktur und Wasserwirtschaft, der bei Bedarf gemeinsam mit seinen Amtskollegen aus anderen Ministerien, einschließlich des Ministeriums für Justiz und Sicherheit und des Verteidigungsministeriums handelt:
a) Verabschiedung des niederländischen Beitrags zum internationalen Hochwasserrisikomanagementplan und Verabschiedung des Hochwasserrisikomanagementplans für den niederländischen Teil der internationalen Einzugsgebietseinheiten Ems, Rhein, Maas und Schelde
b) Koordination und teilweise Umsetzung des Entwurfs des Maßnahmenprogramms
c) Regulierung und Genehmigungserteilung von Aktivitäten im Zusammenhang mit Wasserwerken
d) (Koordinierung der) Information und Anhörung der Öffentlichkeit.

Wasserbehörde
Kernaufgaben HWRL der Vorstände der Wasserbehörden, die sich ganz oder teilweise in der Gebietseinheit befinden:
a) Mitwirkung am niederländischen Beitrag zum internationalen Hochwasserrisikomanagementplan und zum Hochwasserrisikomanagementplan für den niederländischen Teil der internationalen Gebietseinheit
b) teilweise Umsetzung des Entwurfs des Maßnahmenprogramms
c) Regulierung und Genehmigungserteilung von Aktivitäten im Zusammenhang mit Wasserwerken
d) Ausarbeitung, Verabschiedung und Umsetzung eines multidisziplinären Strategieplans für das Katastrophen- und Krisenmanagement
e) Information und Anhörung der Öffentlichkeit.

Provinz
Kernaufgaben HWRL der Verwaltungen der Provinzen, die sich ganz oder teilweise in der Gebietseinheit befinden:

[14] Wassergesetz und Wassererlass sind im Raumordnungs- und Umweltgesetz enthalten, das am 1.1.2022 in Kraft tritt.

a) Mitwirkung am niederländischen Beitrag zum internationalen Hochwasserrisikomanagementplan und zum Hochwasserrisikomanagementplan für den niederländischen Teil der internationalen Einzugsgebietseinheit
b) Erstellung, Verwaltung und Veröffentlichung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten für den niederländischen Teil der Einzugsgebietseinheit
c) teilweise Umsetzung des Entwurfs des Maßnahmenprogramms
d) Regulierung, Aufsicht und Genehmigungserteilung von Aktivitäten im Zusammenhang mit Wasserwerken und Raumplanung
e) Information und Anhörung der Öffentlichkeit.

Sicherheitsregion

Kernaufgaben der Sicherheitsregion:

a) Erstellung einer Bestandsaufnahme der Risiken von Katastrophen und Krisen
b) Erstellung und Verabschiedung eines Risikoprofils, eines mehrjährigen Strategieplans, eines Krisenplans und einer mehrjährigen Strategieplanung der fachübergreifenden Kompetenz
c) Organisation des Katastrophen- und Krisenmanagements in der Region
d) Information der Öffentlichkeit über die in einer Region vorhandenen Risiken
e) Warnung und Alarmierung der Bevölkerung im Falle von drohenden Katastrophen/Krisen
f) Beratung der teilnehmenden Parteien zu regionalen und sektoralen proaktiven und präventiven Maßnahmen.

Liste der zuständigen Behörden

Code	Name	Einzugsgebietseinheit	Website	Änderung ggü HWRM1-Plan
NL_MINIW	Minister für Infrastruktur und Wasserwirtschaft	NLRN, NLMS, NLEM, NLSC	https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat	Namensänderung und Codeänderung Davor: Minister für Infrastruktur und Umwelt (NL_MINIM) (2017)
NL_P61	Provinz Groningen	NLRN, NLEM	https://www.provinciegroningen.nl	
NL_P62	Provinz Fryslân (Friesland)	NLRN	https://www.fryslan.nl	
NL_P63	Provinz Drenthe	NLRN, NLEM	https://www.provincie.drenthe.nl	
NL_P64	Provinz Flevoland	NLRN	https://www.flevoland.nl/home	
NL_P65	Provinz Noord-Holland	NLRN	https://www.noord-holland.nl	
NL_P66	Provinz Overijssel	NLRN	https://www.overijssel.nl	

Code	Name	Einzugsgebietseinheit	Website	Änderung ggü HWRM1-Plan
NL_P67	Provinz Utrecht	NLRN	https://www.provincie-utrecht.nl	
NL_P68	Provinz Gelderland	NLRN, NLMS	https://www.gelderland.nl	
NL_P69	Provinz Zuid-Holland	NLRN, NLMS, NLSC	https://www.zuid-holland.nl	
NL_P70	Provinz Zeeland	NLSC	https://www.zeeland.nl	
NL_P71	Provinz Noord-Brabant	NLRN, NLMS, NLSC	https://www.brabant.nl	
NL_P72	Provinz Limburg	NLMS	https://www.limburg.nl	
NL_W2	Wetterskip Fryslân	NLRN	https://www.wetterskipfryslan.nl	
NL_W59	Wasserbehörde Drents Overijsselse Delta	NLRN	https://www.wdodelta.nl/	Zusammenschluss von Wasserbehörden Groß Salland + Reest und Wieden (1.1.2016)
NL_W7	Wasserbehörde Rijn en IJssel	NLRN	https://www.wrij.nl	
NL_W9	Wasserbehörde Rivierenland	NLRN, NLMS	https://www.waterschaprivierenland.nl	
NL_W11	Wasserbehörde Amstel, Gooi en Vecht	NLRN	https://www.agv.nl	
NL_W12	Wasserverband Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	NLRN	https://www.hhnk.nl	
NL_W13	Wasserverband Hoogheemraadschap van Rijnland	NLRN	https://www.rijnland.net	
NL_W14	Wasserverband Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	NLRN	http://www.hdsr.nl	
NL_W15	Wasserverband Hoogheemraadschap van Delfland	NLRN	https://www.hhdelfland.nl	
NL_W19	Wasserbehörde Hollandse Delta	NLRN, NLMS, NLSC	https://www.wshd.nl	
NL_W25	Wasserbehörde Brabantse Delta	NLMS, NLSC	https://www.brabantsedelta.nl	
NL_W27	Wasserbehörde De Dommel	NLMS	https://www.dommel.nl	

Code	Name	Einzugsgebietseinheit	Website	Änderung ggü HWRM1-Plan
NL_W33	Wasserbehörde Hunze en Aa's	NLEM	https://www.hunzeenaas.nl	
NL_W34	Wasserbehörde Noorderzijlvest	NLEM, NLRN	https://www.noorderzijlvest.nl	
NL_W37	Wasserbehörde Zuiderzeeland	NLRN	https://www.zuiderzeeland.nl	
NL_W38	Wasserbehörde Aa en Maas	NLMS	https://www.aaenmaas.nl	
NL_W39	Wasserverband Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard	NLRN	https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/	
NL_W42	Wasserbehörde Scheldestromen	NLSC	http://www.scheldestromen.nl/	
NL_W43	Wasserbehörde Vallei en Veluwe	NLRN	https://www.vallei-veluwe.nl/	
NL_W44	Wasserbehörde Vechtstromen	NLRN	https://www.vechtstromen.nl/	
NL_W60	Wasserbehörde Limburg	NLMS	https://www.waterschaplimburg.nl/	Zusammenschluss von Wasserbehörden Peel en Maasvallei + Roer en Overmaas (1.1.2017)
NL_V1	Sicherheitsregion Groningen	NLEM	https://www.veiligheidsregiogroningen.nl/	
NL_V2	Sicherheitsregion Fryslân	NLRN	https://www.veiligheidsregiofryslan.nl/	
NL_V3	Sicherheitsregion Drenthe	NLEM, NLRN	https://www.vrd.nl/home.html	
NL_V4	Sicherheitsregion IJsselland	NLRN	https://www.vrijsselland.nl/over-veiligheidsregio-ijsselland/	
NL_V5	Sicherheitsregion Twente	NLRN	https://www.vrtwente.nl/	
NL_V6	Sicherheitsregion Nord- und Ost-Gelderland	NLRN	https://www.vnog.nl/	
NL_V7	Sicherheitsregion Gelderland-Midden	NLRN	https://www.vggm.nl/vggm	
NL_V8	Sicherheitsregion Gelderland-Zuid	NLRN, NLMS	https://www.vrgz.nl/	
NL_V9	Sicherheitsregion Utrecht	NLRN	https://www.vru.nl/	
NL_V10	Sicherheitsregion Noord-Holland-Noord	NLRN	https://www.vrnhn.nl/	
NL_V11	Sicherheitsregion Zaanstreek-Waterland	NLRN	https://www.veiligheidsregiozaanstreekwaterland.nl/	

Code	Name	Einzugsgebietseinheit	Website	Änderung ggü HWRM1-Plan
NL_V12	Sicherheitsregion Kennemerland	NLRN	https://www.vrk.nl/	
NL_V13	Sicherheitsregion Amsterdam-Amstelland	NLRN	https://www.amsterdam.nl/veiligheidsregio/	
NL_V14	Sicherheitsregion Gooi en Vechtstreek	NLRN	https://www.vrgooienvechtstreek.nl/	
NL_V15	Sicherheitsregion Haaglanden	NLRN	https://www.vrh.nl/	
NL_V16	Sicherheitsregion Hollands Midden	NLRN	https://www.vrhm.nl/	
NL_V17	Sicherheitsregion Rotterdam-Rijnmond	NLRN, NLMS, NLSC	https://vr-rr.nl/	
NL_V18	Sicherheitsregion Zuid-Holland-Zuid	NLRN, NLMS	https://www.zhzveilig.nl/	
NL_V19	Sicherheitsregion Zeeland	NLSC	https://www.veiligheidsregiozeeland.nl/	
NL_V20	Sicherheitsregion Midden- en West-Brabant	NLRN, NLMS, NLSC	https://www.veiligheidsregiomwb.nl	
NL_V21	Sicherheitsregion Brabant-Noord	NLMS	https://www.vrbn.nl/	
NL_V22	Sicherheitsregion Brabant-Zuidoost	NLMS	https://www.vrbzo.nl	
NL_V23	Sicherheitsregion Limburg-Noord	NLMS	https://www.vrln.nl/	
NL_V24	Sicherheitsregion Zuid-Limburg	NLMS	http://www.vrzuidlimburg.nl	
NL_V25	Sicherheitsregion Flevoland	NLRN	https://www.veiligheidsregioflevoland.nl/	
NL_NG	Niederländische Gemeinden	NLRN, NLMS, NLEM, NLSC	https://almanak.overheid.nl/Gemeenten/	Einzelne Gemeinden

Anhang 2 Organisationen aus der Wasserwirtschaft

Neben den für den Hochwasserrisikomanagementplan zuständigen Behörden (siehe Anhang 1) spielen auch die unten aufgeführten Organisationen eine Rolle beim Hochwasserrisikomanagement:

Deltaprogramm (DP)

Ziel des Deltaprogramms ist es, die Niederlande bis zum Jahr 2050 in Bezug auf Wassersicherheit, Süßwasserversorgung und Raumplanung klimaresistent und wasserrobust zu machen. Zu diesem Zweck arbeiten in den Niederlanden alle Regierungsebenen in nationalen und regionalen Programmkomponenten zusammen. Die Verwaltung des Programms (Delta-Kommissar), die Finanzierung (Delta-Fonds) und die jährliche Fortschreibung des Deltaprogramms sind gesetzlich verankert. Ein Teil der Maßnahmen im Deltaprogramm konzentriert sich auf das Hochwasserrisikomanagement. Der Ansatz umfasst ein mehrstufiges Sicherheitskonzept über drei Stufen, die den Konzepten der EU-Richtlinie entsprechen: Schutz (Stufe 1), Prävention (Stufe 2) und Bereitschaft (Stufe 3).

Hochwasserschutzprogramm (HWSP)

Das Hochwasserschutzprogramm ist ein Zusammenschluss der Wasserbehörden und Rijkswaterstaat. Sie arbeiten gemeinsam an der Verstärkung der primären Hochwasserschutzanlagen, um die Niederlande im Jahr 2050 wassersicher zu machen. Das HWSP-Programmbüro hat eine lenkende, fördernde und prüfende Rolle bei der Umsetzung der Verstärkungsmaßnahmen durch Wasserbehörden und Rijkswaterstaat. Das HWSP stellt nicht nur Fördermittel zur Verfügung, sondern teilt auch Wissen.

Lenkungsgruppe für Wasserkrisen und Hochwasser (SMWO)

Die SMWO ist die Verwaltungsgemeinschaft aller niederländischen Krisenpartner aus dem Wasserbereich und allgemeinen Bereich. Diese strukturelle Zusammenarbeit zur Bewältigung von Wasserkrisen wurde gegründet, um auf Wasserkrisen (zu viel, zu wenig und zu schmutziges Wasser) vorbereitet zu sein. Ein wichtiges Ziel der SMWO ist es, eine angemessene Vorbereitung auf (drohende) Hochwasser zu gewährleisten. Die beteiligten Parteien setzen gemeinsam das Programm „SMWO strategische Agenda" um. Verschiedene Produkte des Niederländischen Wassermanagementzentrums (WMCN), einschließlich des nationalen Szenarios für Hochwasser und Überflutungen (LDHO), werden von der SMWO bestimmt.

Wassermanagementzentrum Niederlande (WMCN)

KNMI, Wasserbehörden, Rijkswaterstaat und das Verteidigungsministerium arbeiten im WMCN zusammen. Das WMCN ist verantwortlich für die nationale Berichterstattung über Wasser und für die gemeinsame Koordination bei Wasserkrisen. Durch die Kombination von Wasserwissen und Fachwissen über Hochwasserschutzmaßnahmen leistet das WMCN einen wichtigen Beitrag zu den Zielen Sicherheit und ausreichend sauberes Wasser für das niederländische Wassersystem. Das WMCN wird von Rijkswaterstaat unterstützt. Als eines der Verbreitungszentren trägt das WMCN auch zum EU-Hochwasservorhersagesystem (EFAS) bei.

Anhang 3 Folgen von Hochwasser in den ausgewiesenen Gebieten nach Flusseinzugsgebiet

Die folgenden Seiten enthalten die berechneten potenziellen Folgen der vier Hochwasserszenarien, wie in 5.1 beschrieben, zunächst für jedes Flusseinzugsgebiet und anschließend für die Niederlande als Ganzes.

Auswirkungen im Flusseinzugsgebiet des Rheins	Einheit	Gebiet A	Gebiet B	Gebiet C	Gebiet D	Summe A,B,C und D	Summe im Flusseinzugsgebiet (inkl. nicht überflutet)
Große Wahrscheinlichkeit (1:10 pro Jahr)							
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	753	0	0	148	901	28.502
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	11	-	-	4	15	7.842
IED-Anlagen	Anzahl	9	0	0	0	9	1.887
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	5	0	0	0	5	290
Badegewässerstellen	Anzahl	96	0	0	6	102	463
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	55.541	-	-	6.091	61.632	838.643
Nationaldenkmäler	Anzahl	427	0	0	36	463	45.706
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	398	-	-	197	595	551.000
Mittlere Wahrscheinlichkeit (1:100 pro Jahr)							
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	825	2.244	3.184	176	6.429	28.502
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	22	1.430	553	8	2.013	7.842
IED-Anlagen	Anzahl	27	181	56	2	266	1.887
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	8	33	0	0	41	290
Badegewässerstellen	Anzahl	98	62	57	6	223	463
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	55.860	13.808	22.778	6.402	98.847	838.643
Nationaldenkmäler	Anzahl	660	3669	900	99	5.328	45.706
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	791	75.901	15.186	418	92.297	551.000
Geringe Wahrscheinlichkeit (1:1000 pro Jahr)							
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	930	9.688	4.361	204	15.183	28.502
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	38	3.642	2.033	10	5.724	7.842
IED-Anlagen	Anzahl	45	553	119	3	720	1.887
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	8	69	0	0	77	290
Badegewässerstellen	Anzahl	101	147	82	8	338	463
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	56.611	50.371	26.436	6.456	139.874	838.643
Nationaldenkmäler	Anzahl	988	9304	1949	91	12.332	45.706
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	1.659	258.173	55.666	579	316.077	551.000
Extremsituation (1:10000 pro Jahr)							
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	1006	11.623	4.361	204	17.194	28.502
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	56	7.080	2.033	10	9.179	7.842
IED-Anlagen	Anzahl	89	713	119	3	924	1.887
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	9	75	0	0	84	290
Badegewässerstellen	Anzahl	104	221	82	8	415	463
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	57.554	59.221	26.436	6.456	149.667	838.643
Nationaldenkmäler	Anzahl	1239	19202	1949	91	22.481	45.706
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	3.331	441.145	55.666	579	500.720	551.000

Auswirkungen im Flusseinzugsgebiet der Maas	Einheit	Gebiet A	Gebiet B	Gebiet C	Gebiet D	Summe A,B,C und D	Summe im Flusseinzugsgebiet (inkl. nicht überflutet)
Große Wahrscheinlichkeit (1:10 pro Jahr)							
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	252	0	0	25	277	7.479
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	2	-	-	1	3	2.711
IED-Anlagen	Anzahl	1	0	0	0	1	1.834
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	1	0	0	0	1	144
Badegewässerstellen	Anzahl	8	0	0	0	8	143
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	9.854	-	-	970	10.824	90.028
Nationaldenkmäler	Anzahl	79	0	0	43	122	11.209
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	57	-	-	80	137	169.000
Mittlere Wahrscheinlichkeit (1:100 pro Jahr)							
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	309	48	484	50	891	7.479
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	8	3	92	3	107	2.711
IED-Anlagen	Anzahl	8	6	59	2	75	1.834
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	8	0	0	0	8	144
Badegewässerstellen	Anzahl	8	7	8	0	23	143
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	9.536	8	1.182	1.111	11.836	90.028
Nationaldenkmäler	Anzahl	182	57	204	102	545	11.209
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	314	1.380	4.480	203	6.377	169.000
Geringe Wahrscheinlichkeit (1:1000 pro Jahr)							
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	388	676	495	79	1.638	7.479
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	74	317	93	16	501	2.711
IED-Anlagen	Anzahl	25	150	59	3	237	1.834
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	13	9	0	0	22	144
Badegewässerstellen	Anzahl	8	14	8	0	30	143
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	10.664	1.167	1.175	1.195	14.201	90.028
Nationaldenkmäler	Anzahl	476	676	207	193	1.552	11.209
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	2.555	25.680	4.508	772	33.514	169.000
Extremsituation (1:10000 pro Jahr)							
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	457	1.053	495	79	2.084	7.479
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	124	468	93	16	702	2.711
IED-Anlagen	Anzahl	37	189	59	3	288	1.834
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	16	12	0	0	28	144
Badegewässerstellen	Anzahl	8	16	8	0	32	143
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	11.181	2.601	1.175	1.195	16.152	90.028
Nationaldenkmäler	Anzahl	955	1589	207	193	2.944	11.209
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	4.435	40.900	4.508	772	50.615	169.000

Auswirkungen im Flusseinzugsgebiet der Ems	Einheit	Gebiet A	Gebiet B	Gebiet C	Summe A,B und C	Summe im Flusseinzugsgebiet (inkl. nicht überflutet)
Große Wahrscheinlichkeit (1:10 pro Jahr)						
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	38	0	0	38	2.623
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	-	-	-	-	369
IED-Anlagen	Anzahl	0	0	0	0	280
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	0	0	0	0	12
Badegewässerstellen	Anzahl	2	0	0	2	47
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	3.435	-	-	3.435	36.230
Nationaldenkmäler	Anzahl	1	0	0	1	2.061
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	4	-	-	4	20.000
Mittlere Wahrscheinlichkeit (1:100 pro Jahr)						
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	39	0	432	471	2.623
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	0,002	0	41	41	369
IED-Anlagen	Anzahl	0	0	40	40	280
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	0	0	0	-	12
Badegewässerstellen	Anzahl	2	0	4	6	47
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	3.439	0	1.185	4.624	36.230
Nationaldenkmäler	Anzahl	1	0	207	208	2.061
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	8	0	2.535	2.543	20.000
Geringe Wahrscheinlichkeit (1:1000 pro Jahr)						
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	40	467	674	1.183	2.623
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	0,002	39	111	150	369
IED-Anlagen	Anzahl	2	56	68	128	280
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	0	0	0	-	12
Badegewässerstellen	Anzahl	2	13	6	21	47
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	3.438	65	1.272	4.775	36.230
Nationaldenkmäler	Anzahl	1	175	322	499	2.061
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	50	4.212	6.251	10.519	20.000
Extremsituation (1:10000 pro Jahr)						
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	42	812	674	1.530	2.623
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	0	108	111	219	369
IED-Anlagen	Anzahl	5	86	68	161	280
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	0	0	0	-	12
Badegewässerstellen	Anzahl	2	18	6	26	47

Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	3.445	1.786	1.272	6.502	36.230
Nationaldenkmäler	Anzahl	1	558	322	882	2.061
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	102	10.618	6.251	16.978	20.000
Auswirkungen im Flusseinzugsgebiet der Schelde	Einheit	Gebiet A	Gebiet B	Gebiet C	Summe A,B und C	Summe im Flusseinzugsgebiet (inkl. nicht überflutet)
Große Wahrscheinlichkeit (1:10 pro Jahr)						
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	148	0	0	148	3.167
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	0	-	-	0	394
IED-Anlagen	Anzahl	0	0	0	0	75
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	0	0	0	0	6
Badegewässerstellen	Anzahl	127	0	0	127	62
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	13.440	-	-	13.440	190.066
Nationaldenkmäler	Anzahl	3	0	0	3	4.118
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	17	-	-	17	20.000
Mittlere Wahrscheinlichkeit (1:100 pro Jahr)						
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	152	35	107	294	3.167
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	0,197	5	31	35	394
IED-Anlagen	Anzahl	0	0	7	7	75
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	0	0	0	-	6
Badegewässerstellen	Anzahl	127	0	0	127	62
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	13.692	131	255	14.077	190.066
Nationaldenkmäler	Anzahl	4	33	50	87	4.118
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	41	355	653	1.050	20.000
Geringe Wahrscheinlichkeit (1:1000 pro Jahr)						
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	161	340	138	639	3.167
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	0,285	70	40	110	394
IED-Anlagen	Anzahl	3	19	7	29	75
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	0	0	0	-	6
Badegewässerstellen	Anzahl	127	0	0	127	62
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	13.957	3.174	254	17.386	190.066
Nationaldenkmäler	Anzahl	5	538	53	596	4.118
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	71	5.310	832	6.213	20.000
Extremsituation (1:10000 pro Jahr)						
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	161	1.133	138	1.432	3.167
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	0	288	40	328	394

IED-Anlagen	Anzahl	7	48	7	62	75	
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	0	0	0	-	6	
Badegewässerstellen	Anzahl	127	4	0	131	62	
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	14.349	4.944	254	19.547	190.066	
Nationaldenkmäler	Anzahl	6	1546	53	1.605	4.118	
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	290	25.755	832	26.877	20.000	
Auswirkungen in den Niederlanden	Einheit	Gebiet A	Gebiet B	Gebiet C	Gebiet D	Summe A,B,C und D	Summe in den Niederlanden (inkl. nicht überflutet)
Große Wahrscheinlichkeit (1:10 pro Jahr)							
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	1.191	0	0	173	1.364	41.771
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	13	-	-	5	18	17.686
IED-Anlagen	Anzahl	10	0	0	0	10	3.997
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	6	0	0	0	6	452
Badegewässerstellen	Anzahl	233	0	0	6	239	715
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	79.859	-	-	7.061	86.920	1.155.343
Nationaldenkmäler	Anzahl	510	0	0	79	589	61.863
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	476	-	-	278	754	650.000
Mittlere Wahrscheinlichkeit (1:100 pro Jahr)							
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	1.325	2.327	4.207	226	8.085	41.771
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	30	1.438	717	11	2.196	17.686
IED-Anlagen	Anzahl	35	187	162	4	388	3.997
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	16	33	0	0	49	452
Badegewässerstellen	Anzahl	235	69	69	6	379	715
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	82.526	13.946	25.399	7.513	129.385	1.155.343
Nationaldenkmäler	Anzahl	847	3.759	1.361	201	6.168	61.863
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	1.155	77.637	23.896	621	103.308	650.000
Geringe Wahrscheinlichkeit (1:1000 pro Jahr)							
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	1.519	11.171	5.668	285	18.643	41.771
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	113	4.068	2.277	27	6.484	17.686
IED-Anlagen	Anzahl	75	778	253	8	1.114	3.997
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	21	78	0	0	99	452
Badegewässerstellen	Anzahl	238	174	96	8	516	715
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	84.669	54.778	29.137	7.651	176.235	1.155.343
Nationaldenkmäler	Anzahl	1.470	10.693	2.531	285	14.979	61.863
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	4.335	293.375	67.257	1.357	366.323	650.000

Extremsituation (1:10000 pro Jahr)							
Fläche überflutetes Gebiet	Fläche km2	1.666	14.621	5.668	285	22.240	41.771
Potenziell betroffene Einwohner	Anzahl (x1000)	181	7.944	2.277	27	10.428	17.686
IED-Anlagen	Anzahl	138	1036	253	8	1.435	3.997
Trinkwasserentnahmestellen	Anzahl	25	87	0	0	112	452
Badegewässerstellen	Anzahl	241	259	96	8	604	715
Natura-2000-Gebiet	Fläche (ha)	86.529	68.551	29.137	7.651	191.868	1.155.343
Nationaldenkmäler	Anzahl	2.201	22.895	2.531	285	27.912	61.863
Gesamtschaden (Standard-Schaden- und Unfallmodell - SSM2017)	Millionen €	7.868	518.418	67.258	1.357	594.901	650.000

Anhang 4 Hochwasserschutzprogramm (HWBP)

Résumé des Programmvorschlags für das Hochwasserschutzprogramm 2022-2027

Beträge in 1000 €

Bedeutung der Farbcodierung	
	Voruntersuchungsphase
	Planungsphase
	Umsetzungsphase
	„Schnellspur“ (Fast Lane)

Reguläre Projekte

Projektname	Länge (m)	Anzahl der Kunstbauten	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Vorgehensweise Kunstbauten		7	1.393	12.109						
Den Oever - Den Helder, inkl. Zwischen- und Anschlussstücke	17.100			12.599		33.916	33.916	33.916		
Verbindung Durgerdam	560			12.800						
Verbindung Markermeerdijk	1.554									
Nordseekanal (D31 bis einschl. D37)	3.680	2	2.114			3.629	3.629	3.629	3.629	
Wieringermeer C Hochwasserschutzanlage	6.000	3		5.358		18.218	18.218	18.218		
Schleuse Culemborgse Veer-Beatrix Sluis (CUB)	10.347			15.500		15.500	15.500	15.500	15.500	
Schleusen Irenesluizen-Culemborgs Veer	9.535			9.535			14.303		14.303	14.303
Salmsteke	1.951			3.761	8.000					
Salmsteke Schoonhoven (SAS)	8.339		11.216	-3.214	12.509		12.430	12.430	12.430	12.430
Verstärkung der ehemaligen Hochwasserschutzanlage der Kategorie C - C-kering HDSR (GHIJ)	10.800	47	5.758			7.622		20.740	20.740	20.740
Vreeswijk - Jaarsveld	11.300	1	8.086			16.950		16.950	16.950	16.950
Schleuse Waaiersluis in Gouda	50	1	800	516						
Wijk bij Duurstede Amerongen (WAM)	9.800	2		14.700		9.847	9.847	9.847	9.847	
Deich IJsseldijk Gouda (VIJG) Stufe 2		3		1.106	2.890	2.890	2.890	2.890		
Deich IJsseldijk Gouda (VIJG) Stufe 4 (GHIJ)	919			410		520		3.896	974	
Kunstbauten Spaarndammerdijk		4	900	-450		450		950		3.333
Verbesserung Deich IJsseldijk Gouda Stadsfront Voorlanden Stufe 3	102	2		677		476		3.484		
Starke Deiche Krachtige IJsseldijken Krimpenerwaard (KIJK)	10.472		24.000	1.230	25.799	36.366	36.366	36.366	35.136	
Boxmeer - Cuijk (Teil)	17.000	17				5.000			9.910	
Cuijk - Ravenstein	20.724	10	6.559			10.710		21.944	21.889	21.889
Ravenstein - Lith	26.552	2	13.800	4.589		44.444	44.444	44.444	2.567	
Moerdijk	1.724							556		1.667
Deich Standhazense Dijk	730				750	4.250				
Genemuiden-Hasselt	7.191									
Schleuse Keersluis Zwolle	283	1				260		700		4.592
Mastenbroek IJssel	14.623				3.900			7.800		22.100
Mastenbroek Zwarte Meer	5.770	1					3.745		3.745	

Deiche Stadsdijken Zwolle (15E)	7.651	19	30.000		26.667	26.667	26.667			
Vecht - Stenendijk Hasselt	1.284		3.060	-146	6.780					
Vecht Dalfsen Zwolle	32.000	3					12.248		20.413	20.413
Vecht-Noord			333							
Vecht-Zuid			333							
Zwolle-Olst	28.880	3		27.603		44.444	44.444	44.444	44.444	44.289
Mastenbroek Zwarte Water	11.700	1								
Vecht Zwartewaterland	9.800	2								
Vecht-Oost	10.900	1								
Koehool- Lauwersmeer	47.300		1.128	23.940			44.444	44.444	44.444	44.444
Deich Lauwersmeerdijk	4.394		-2.287	2.287						
Hochwasserschutzanlage Lindekering (ehemalige Hochwasserschutzanlage der Kategorie C)	15.400	16		1.200		1.500		16.700		
Schiermonnikoog - Waddenzeedijk	3.900	1			1.389	2.222		26.222	6.556	
Schiermonnikoog Dünen	1.688				1.000	2.000		19.600	4.900	
Zurich-Koehool	23.000	1							7.100	
Geervliet - Hekelingen 20-3	12.600	1	2.500	1.641	2.500		8.933			
Zettingsvloeiing V3T (Bodenabsenkung)	6.050				29.254	7.314				
Kerkhovenpolder-Deutschland LRT3	7.144						2.500		5.001	
Alexanderhaven AB	660									
Neer										
Roermond Teilabschnitt Süd	1.712	15			1.764	2.527		14.815		
Eemshaven-Delfzijl	11.770		498							
Lauwersmeer/Vierhuizergat	9.018		10.224			16.245	16.245	16.245	16.245	
IJsselpaviljoen Zuthpen	124									
Spijk-Westervoort; Teilprojekt 1	9.000			11.106			8.500		20.252	21.652
Spijk-Westervoort Teilprojekt 2	9.000							6.488		
Gorinchem-Waardenburg (GoWa)	23.450	1	44.444	44.444	44.444	44.444	44.444	44.444	44.444	44.444
Neder-Betuwe	20.200		13.500	10.280		44.444	44.444	44.444	44.444	2.624
Sprok-Sterreschans-Heteren	38.459			4.000	4.200			27.000		
Sprok-Sterreschans-Heteren Kreuzung A15	404									
Stadt Tiel ohne Fluvia	2.585		6.413		30.200					
Stadt Tiel Fluvia	1.000		500							
Streefkerk Ameide Fort Everdingen (SAFE)	11.755		7.973	-160	8.000			40.000		
Tiel - Waardenburg (TiWa)	19.500			44.444	44.444	44.444	44.444	44.444	44.444	30.884

Vianen	925		9.666							
Vianen Hazelaarplein	270		3.855	-159						
Wolferen-Sprok - De Stelt	722									
Wolferen-Sprok inkl. DTO	13.175			44.444	44.444	25.022				
Emanuelpolder	2.550									
Zuid-Beveland Oost, Oosterschelde	1.850					440		440		4.620
Zuid-Beveland Oost, Westerschelde	1.100					336		336		3.528
Zuid-Beveland West, Westerschelde Hansweert	4.507	1			16.887	16.887	16.887	16.885	16.887	
Zuid-Beveland West, Westerschelde S2	24.300				640		640		6.720	
Zuid-Beveland West, Westerschelde S3	1.000				80	80	840			
Kanal Apeldoorn kanaal	2.810			14.547						
Eemdijk-Spakenburg, Teil Westdijk	360									
Grebbedijk	5.354	2		5.495			36.976	9.244		
Noordelijke Randmeerdijk (inkl. Wasserbehörde Drents Overijsselse Delta WDOD)	977	10	570		3.572					
Deich IJsselmeerdijk	17.600		6.861	-11	11.538		41.527	41.527	41.527	41.527
Deich Oostvaardersdijk	5.100	3								2.000
Deich Zuidermeerdijk/MSMF	1.200			1.600						
Kunstbauten Noordoostpolder		3				300	1.700			
SUMME	**663.234**	**186**	**214.199**	**327.779**	**331.651**	**490.365**	**591.173**	**711.984**	**535.441**	**378.430**

Reguläre Projekte „Verwaltungsabkommen Maas"

Projektname	**Länge (m)**	**Anzahl der Kunstbauten**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
Arcen (19J)	5.103	18		5.575		29.178	29.178			
Baarlo (19M)	4.789	23		5.500			19.797			
Beesel (19P)	1.185	5	18.170	7.857						
Belfeld (19Q)	964	11	1.111	9.700						
Blerick de Oude Gieterij (19C)	240									
Blerick-Groot Boller (19S)	1.231	2			3.213			12.934		
Buggenum (19O)	1.270	4	6.776			20.400				
Heel (19I)	3.015	1	17.363	7.067						
Kessel (19R)	147	2								

Nieuw-Bergen (19N)	1.831	4	1.111		25.208					
Steyl-Maashoek (19D)	235	3	1.827		10.100					
Thorn (19H)	4.325	4		5.500			40.000	8.754		
Venlo Velden (19L)	5.672	23			5.057			16.287	4.072	
Well (19K)	5.167	22		5.575		32.553	37.008			
Willem Alexanderhaven C (23C)	538		2.444		7.800					
SUMME	**35.712**	**122**	**48.802**	**46.773**	**51.378**	**82.130**	**125.983**	**37.976**	**4.072**	**0**

Rijkswaterstaat

Projektname	**Länge (m)**	**Anzahl der Kunstbauten**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
Anschlusss Schleuse Sluis Bosscherveld	150									
Kanal Drongelens Kanaal (P52)	4.950									
Deich IJmuiden Dijk	819									
IJmuiden Kunstbauten		6								
Sperrwerk Keerschuif Prs. (Schieber) Schleuse Marijkesluis		1								
Marken	5.300		510	3.091	11.432	10.358	12.301	4.237	3.714	107
Hochwasserschutzanlage SVK Hollandse IJsselkering (Schieber)		1								
Vlieland	1.000	1								
Voorhavendijken Noordelijke Lekdijk (Verwaltungsabkommen HDSR)	3.700			6.600	2.300	12.600		9.000	2.400	
Verfügbares Gesamtbudget Regierungsprojekte			6.580	12.183	13.731	23.557	16.372	32.584	33.950	51.750
SUMME	**15.919**	**9**	**7.090**	**21.874**	**27.463**	**46.515**	**28.673**	**45.821**	**40.064**	**51.857**

Reguläre Projekte „Vorfinanzierung“

Projektname	**Länge (m)**	**Anzahl der Kunstbauten**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
Gouwzee & Buiten IJ										
Katwoude	3.100									5.500

Monnickendam Binnenstedelijk	1.750									
Monnickendam Zeedijk	3.750									1.900
Schellingwoude	2.050									
Volendam (Zuideinde)	1.600									1.600
Geertruidenberg/ Amertak	7.222									
Willemstad - Noordschans	9.476									1.100
Lob van Gennep	13.844	24	11.500	291						
Industriegebiet Grutbroek	600	5								762
RIDS Fase 1 IJsselkade	161		2.073							
Rijnkade Arnhem	1.204									13.274
Kanal Twentekanaal - regulärer Teil - LRT3	200									
Kanal Twentekanaal - Süd (LBO1)	506			344						
Kop van Ossenisse	2.800									
Sint Annaland	600		320	-320						320
SUMME	**48.863**	**29**	**13.893**	**316**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**24.456**

Anhang 5 Überprüfung und Verstärkung der regionalen Hochwasserschutzanlagen in der Planungsperiode

Tabelle A zeigt die Planung der regionalen Wasserbehörden zur Überprüfung der regionalen Hochwasserschutzanlagen zum Schutz des ausgewiesenen Gebiets C. Eine Reihe von Wasserbehörden hat kürzlich eine Überprüfungsrunde abgeschlossen. In diesem Fall werden die Termine für die neue Überprüfungsrunde im Rahmen des neuen Umwelt- und Raumordnungsgesetzes festgelegt, das voraussichtlich im Jahr 2022 in Kraft treten wird. Der Stichtag für die Anzahl der Kilometer regionaler Hochwasserschutzanlagen mit Standards von 1/100 pro Jahr oder strenger, ist der 1. August 2020.

Wasserbehörden:	Endjahr der Überprüfungsrunde der regionalen Hochwasserschutzanlagen	Anzahl der Kilometer regionaler Hochwasserschutzanlagen mit Standards von 1/100 pro Jahr oder strenger
Aa und Maas	2019	59
Amstel, Gooi und Vecht	2024	591
Brabantse Delta	2019	192
De Dommel	2019	10
De Stichtse Rijnlanden	2024	61
Delfland	2024	438
Drenthe Overijsselse Delta	2014	114
Fryslân	2022	3.062
Hollands Noorderkwartier	2024	494
Hollandse Delta	2024	5
Hunze en Aa's	2023	606
Limburg	-	3
Noorderzijlvest	2017	477
Rhein und IJssel	2024	20
Rheinland	2024	1.098
Rivierenland	2024	76
Scheldestromen	2021	146
Schieland en de Krimpenerwaard	2024	206
Vallei en Veluwe	2024	27
Vechtstromen	2027	32
Zuiderzeeland	2022	31

Tabelle A Geplantes Endjahr der Überprüfung nach Wasserbehörde (Stichtag August 2020[15])

[15] Die Tabelle wird im Laufe des Jahres 2021 aktualisiert

Tabelle B zeigt die Länge der regionalen Hochwasserschutzanlagen zum Schutz des Gebiets C, die den Standard für regionale Hochwasserschutzanlagen mit einem Standard von 1/100 pro Jahr oder strenger nicht erfüllen sowie das Jahr, in dem die vereinbarten Verstärkungen durchgeführt wurden.

Wasserbehörde	Wie viele Kilometer regionaler Hochwasserschutzanlagen erfüllen die Anforderungen bisher noch nicht?	In welchem Jahr müssen die regionalen Hochwasserschutzanlagen den Standard erfüllen?
Aa en Maas	0	2018
Amstel, Gooi und Vecht	76	2024
Brabantse Delta	21	2023
De Dommel	3	2021
De Stichtse Rijnlanden	51	2024
Delfland	7	2030
Drenthe Overijsselse Delta	0	2015
Fryslân	172	2027
Hollands Noorderkwartier	264	2020
Hollandse Delta	0	2020
Hunze en Aa's	10	2029
Limburg	nicht zutreffend	nicht zutreffend
Noorderzijlvest	111	2020
Rhein und IJssel	1	2024
Rheinland	498	2030
Rivierenland	106	2024
Scheldestromen	6	Noch zu bestimmen
Schieland en de Krimpenwaard	4	2020
Vallei en Veluwe	0	2019
Vechtstromen	0	2027
Zuiderzeeland	0	2018

Tabelle B Verstärkungen der regionalen Hochwasserschutzanlagen in der Planungsperiode (Stichtag August 2020)[16]). Die Anzahl der zu verstärkenden Kilometer ist indikativ; die Festlegung, welche Abschnitte der regionalen Hochwasserschutzanlagen verstärkt werden sollen, ist ein zyklischer Prozess, bei dem auch andere räumliche Entwicklungen eine Rolle spielen. Quelle: Waterschapsspiegel 2020

[16] Die Tabelle wird im Laufe des Jahres 2021 aktualisiert

Anhang 6 Ziele der internationalen Hochwasserrisikomanagementpläne für Rhein, Maas, Schelde und Ems

Die internationalen Hochwasserrisikomanagementpläne für Rhein, Maas, Schelde und Ems enthalten die folgenden Ziele für das Hochwasserrisikomanagement im Zeitraum 2022-2027:

Rhein	**Maas**	**Ems**	**Schelde**
Verhinderung neuer inakzeptabler Risiken	Zielführende internationale Koordination von Maßnahmen mit grenzüberschreitender Wirkung	Verhinderung neuer inakzeptabler Risiken (in der Phase vor einem Hochwasser)	Verstärkung der grenzüberschreitenden Koordination bei der Planung und Nachbereitung von Maßnahmen mit grenzüberschreitender Wirkung
Reduzierung bestehender Risiken auf ein akzeptables Niveau	Verbesserung von Hochwasservorhersagen und -warnungen	Reduzierung bestehender Risiken auf ein akzeptables Niveau (in der Phase vor einem Hochwasser)	Verbesserung des Informationsaustauschs über Hochwasser und Hochwasserereignisse
Verringerung negativer Folgen bei Hochwasser	Verbesserung des Systemwissens über Hochwasserrisiken	Begrenzung negativer Folgen bei Hochwasser	Besserer Wissensaustausch, um Entscheidungen besser erklären zu können
Reduzierung negativer Folgen nach einem Hochwasser		Begrenzung negativer Folgen nach einem Hochwasser	