



TOETSING EN ACTUALISERING VAN DE VOORLOPIGE BEOORDELING VAN HET OVERSTROMINGSRISICO EN DE RISICOGEBIEDEN CONFORM ARTIKEL 4 EN 5 VAN DE RICHTLIJN OVERSTROMINGSRISICO'S IN HET INTERNATIONALE STROOMGEBIEDSDISTRICT EEMS

DERDE CYCLUS VAN DE ROR - MAART 2025





COLOFON

UITGEVER:

Flussgebietsgemeinschaft Ems (FGG Ems)



**Niedersächsisches Ministerium für Umwelt,
Energie, Bauen und Klimaschutz**

Archivstraße 2

30169 Hannover

www.umwelt.niedersachsen.de



Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr

des Landes Nordrhein-Westfalen

Emilie-Preyer-Platz 1

40479 Düsseldorf

www.umwelt.nrw.de

IN SAMENWERKING MET:



Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Rijnstraat 8

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

<https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat>

BEWERKING:

Geschäftsstelle der FGG Ems

beim Niedersächsischen Landesbetrieb für

Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Betriebsstelle Meppen

Haselünner Straße 78, 49716 Meppen

E-mail: info@ems-eems.de



MEER INFORMATIE:

<http://www.ems-eems.de>

<http://www.ems-eems.nl>

FGG Ems, maart 2025

FGG Ems, Maart 2025



INHOUD

1	INLEIDING	2
2	BESCHRIJVING VAN HET STROOMGEBIED	4
2.1	Algemene informatie	4
2.2	Klimaat	7
2.3	Hydrologie	7
3	INFORMATIE-UITWISSELING EN COÖRDINATIEPROCEDURES	9
4	REKENING HOUDEN MET OVERSTROMINGEN DIE ZICH IN HET VERLEDEN HEBBEN VOORGEDAAN	10
4.1	Overstromingen die zich in het verleden hebben voorgedaan	10
4.2	Overstromingen in het verleden met significante negatieve effecten	12
4.3	Overstromingen in het verleden waarvoor geldt dat soortgelijke overstromingen in de toekomst negatieve effecten kunnen hebben	13
5	BEOORDELING VAN DE POTENTIËLE NEGATIEVE GEVOLGEN VAN TOEKOMSTIGE OVERSTROMINGEN (ARTIKEL 4 LID 2D ROR)	13
6	INFORMATIE-UITWISSELING OVER DE NATIONALE METHODEN VOOR DE VOORLOPIGE BEOORDELING VAN HET OVERSTROMINGSRISICO CONFORM ARTIKEL 4 ROR	14
6.1	Aanpak bij de toetsing van de voorlopige beoordeling en de vaststelling van de risicogebieden in Duitsland	14
6.2	Aanpak bij de toetsing van de voorlopige beoordeling en de vaststelling van de risicogebieden in Nederland	25
6.3	Rekening houden met klimaatverandering	29
7	COÖRDINATIE VAN DE VASTSTELLING VAN GEBIEDEN MET EEN POTENTIEEL SIGNIFICANT OVERSTROMINGSRISICO OVEREENKOMSTIG ARTIKEL 5 ROR	32
8	MEER INFORMATIE	36
	LITERATUUR	37



1 INLEIDING

De telkens weer terugkerende enorme schade door overstromingen maakt duidelijk dat tijdig moet worden nagedacht over zowel preventieve als langetermijnmaatregelen ter bescherming tegen overstromingen. Deze maatregelen zijn cruciaal om de risico's te minimaliseren en de gevolgen van toekomstige overstromingen voor mensen, milieu en infrastructuur structureel te beperken. De voortschrijdende klimaatverandering leidt tot een toename van intense neerslag, wat het risico op lokale stortvloeden aanzienlijk vergroot. Het is duidelijk dat een volledige bescherming tegen overstromingen technisch onhaalbaar en economisch niet zinvol is, en dat de meest effectieve aanpak van overstromingsrisico's ligt in een integraal beheer van het hele stroomgebied.

Richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en de Raad over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's, oftewel de Richtlijn overstromingsrisico's (ROR), is in 2007 in werking getreden. Zij voorziet in een uniform kader voor de omgang met overstromingsrisico's binnen de EU. De richtlijn heeft tot doel de negatieve gevolgen van overstromingen voor de gezondheid van de mens, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid (de 'beschermde belangen') te beperken.

De ROR schrijft uitvoeringscycli van zes jaar voor, die telkens uit drie fasen bestaan (zie afbeelding 1):

- Uitvoering van een voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico (artikel 4 ROR) en vaststelling van gebieden met een potentieel significant overstromingsrisico (artikel 5 ROR);
- Opstelling van overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten (artikel 6 ROR) voor deze gebieden; en
- Opstelling van overstromingsrisicobeheerplannen (artikel 7 ROR) voor deze gebieden.

Conform artikel 4 ROR hebben de EU-lidstaten in de eerste cyclus uiterlijk op 22 december 2011 voor het eerst een voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico uitgevoerd. In de tweede implementatiecyclus moest de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico uiterlijk per 22 december 2018 worden getoetst en zo nodig worden bijgesteld conform artikel 14 lid 1 ROR. De resultaten van deze toetsing zijn vastgelegd in de rapportage van de FGG Ems over de toetsing van de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico en de risicogebieden (2018).



Afbeelding 1. Toetsings- en actualiseringscyclus van de bouwstenen van de ROR (LAWA, 2023)

In de actuele derde cyclus moeten de risicobeoordeling en de vastgestelde risicogebieden opnieuw worden geactualiseerd, uiterlijk op 22 december 2024. Bij deze toetsing moet overeenkomstig artikel 14 lid 4 ROR rekening worden gehouden met het vermoedelijke effect van klimaatverandering op het plaatsvinden van overstromingen.

In de volgende fase worden uiterlijk per 22 december 2025 de reeds bestaande overstromingsgevaar- en risicokaarten (Flussgebietsgemeinschaft Ems, 2020) voor de risicogebieden getoetst en zo nodig geactualiseerd. Deze kaarten geven zowel de omvang van de overstroming (overstromingsgevaarkaarten) als de potentiële effecten op de beschermde belangen (overstromingsrisicokaarten) weer.

Het actuele overstromingsrisicobeheerplan (ORB-plan) 2021 t/m 2027 (FGG Ems 2021) wordt uiterlijk 22 december 2027 getoetst en eventueel bijgesteld. De ontwerpversie van het ORB-plan voor de periode 2027 t/m 2033 wordt uiterlijk 22 december 2026 gepubliceerd en vervolgens tot 22 juni 2027 ter inzage van het publiek gelegd. Tijdens deze inspraakfase ontvangen zienswijzen worden door de bevoegde instanties binnen zes maanden na afloop van de inspraakperiode geëvalueerd en voor zover mogelijk in het verdere werk- en planingsproces meegenomen. Het resultaat van deze beoordelingen wordt op 22 december 2027 tegelijkertijd met de publicatie van het definitieve ORB-plan bekendgemaakt.

De voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico kent altijd twee fasen. In de eerste fase wordt op basis van beschikbare of gemakkelijk af te leiden informatie vastgesteld in welke gebieden een significant overstromingsrisico waarschijnlijk wordt geacht. Wateren in deze gebieden worden aangeduid als 'risicowateren'. In de tweede fase worden voor deze risicowateren de gebieden vastgesteld waarin een potentieel significant overstromingsrisico



bestaat of waarschijnlijk wordt geacht. Daarbij wordt onder andere gekeken naar de (potentieel) nadelige gevolgen van overstromingen in verleden en toekomst.

Bij internationale stroomgebiedsdistricten (SGD'en) – zoals het SGD Eems – zijn de lidstaten op grond van artikel 4 lid 3 ROR verplicht bij de voorlopige beoordeling te zorgen voor de uitwisseling van relevante informatie tussen de bevoegde instanties. Bovendien moet de vaststelling van de risicogebieden tussen de lidstaten worden gecoördineerd overeenkomstig artikel 5 lid 2 ROR. Om deze informatie-uitwisseling en coördinatie voor het SGD Eems te documenteren, is al in de eerste cyclus een gemeenschappelijke, internationale overzichtskaart van de risicogebieden gemaakt en een toelichtende tekst opgesteld (FGG Ems 2013). Ook in de tweede cyclus is een rapportage opgesteld over de toetsing van de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico en de risicogebieden, inclusief een overzichtskaart van de potentieel significante overstromingsrisico's voor het internationale SGD Eems (FGG Ems 2019).

Onderhavige rapportage en de geactualiseerde overzichtskaart van de risicogebieden op bladzijde 35 zijn het resultaat van de Nederlands-Duitse informatie-uitwisseling en coördinatie rondom de toetsing van de voorlopige beoordeling en de actualisering van de risicogebieden in de derde cyclus van de ROR.

2 BESCHRIJVING VAN HET STROOMGEBIED

2.1 ALGEMENE INFORMATIE

De Eems en zijn zijtakken, het Eems-Dollard-estuarium en de aangrenzende kustwateren met delen van de Waddenzee en de bijbehorende Oostfriese eilanden vormen het internationale stroomgebiedsdistrict (SGD) Eems. Dit ligt op Duits en Nederlands grondgebied. Het grenst in het oosten aan het SGD Weser en in het zuiden en westen aan het SGD Rijn.

De Eems heeft van bron tot monding een lengte van ca. 371 km. Hij ontspringt in het oosten van de Westfaalse Bocht in de Kreis Gütersloh en stroomt in noordwestelijke richting naar de Noordzee (zie afbeelding 1.1). Op dit traject overbrugt de Eems een hoogteverschil van ca. 134 meter. Kort voor de monding in de Noordzee mondt de Eems uit in de zuidelijk van Emden gelegen Dollard, een ca. 100 km² grote zeearm die is ontstaan door een stormvloed in de Middeleeuwen.



In totaal beslaat het SGD Eems tot één zeemijl uit de kust een oppervlakte van ca. 17.802 km². Van deze 17.802 km² liggen

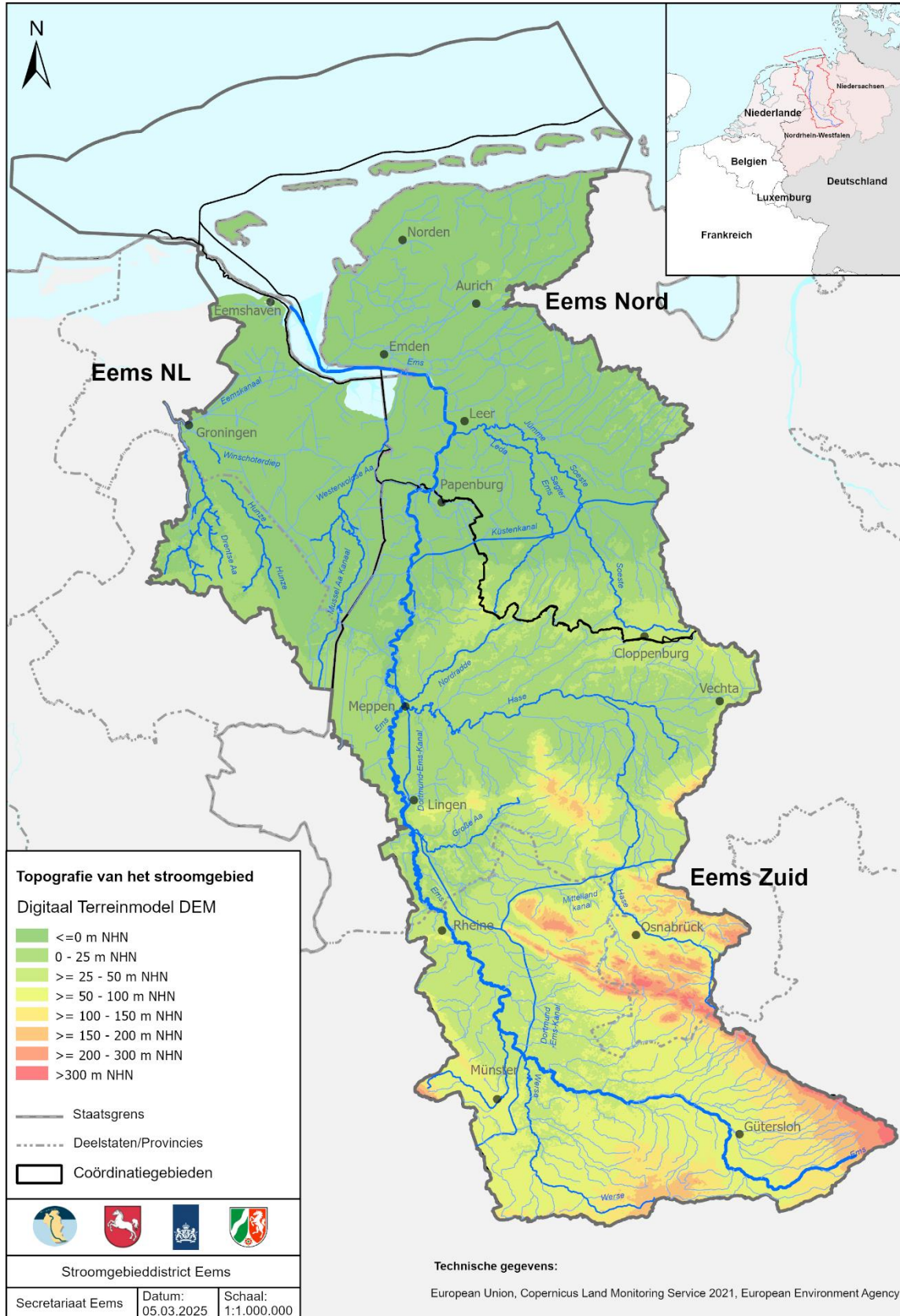
- 4.134 km² (23 %) in Nordrhein-Westfalen en
- 10.874 km² (61 %) in Niedersachsen en
- 2.312 km² (13 %) op Nederlands grondgebied.
- De resterende 3 % (482 km²) komt voor rekening van het internationale werkgebied Eems-Dollard.

Het grootste deel van het stroomgebied maakt deel uit van de Noord-Duitse laagvlakte; er zijn nauwelijks noemenswaardige verheffingen te vinden. Het *Schichtstufen*-landschap van het Teutoburger Wald kent de hoogste verheffingen tot een hoogte van 331 m boven NAP (zie Figuur 2).

Belangrijke zijrivieren van de Eems, met een stroomgebied van meer dan 100 km², zijn – gezien van zuid naar noord – links van de Eems de rivieren Werse, Münstersche Aa, Hunze, Drentsche Aa en Westerwoldsche Aa, en rechts van de Eems de rivieren Glane, Grote Aa, Hase, Nordradde en Leda.

In het stroomgebied van de Eems zijn er maar twee wateren die de grens tussen Duitsland en Nederland overschrijden, namelijk het Haren-Ruitenbroekkanaal, met een sluis op de grens, en het deels gemeenschappelijk beheerde Eems-Dollard-estuarium.

In totaal wonen er ca. 3,4 miljoen mensen in het stroomgebiedsdistrict Eems. Grote delen van het stroomgebied hebben een overwegend agrarisch karakter en zijn relatief dun bevolkt. De belangrijkste steden zijn Münster (ca. 322.000 inwoners) (IT.NRW 2023), Osnabrück (ca. 167.000 inwoners), Lingen (ca. 57.000 inwoners), Emden (ca. 51.000 inwoners) (LSN 2023) en Groningen (ca. 238.000 inwoners).



Figuur 2: Topografie van het stroomgebied, data: (European Union, Copernicus Land Monitoring Service 2021, European Environment Agency (EEA))

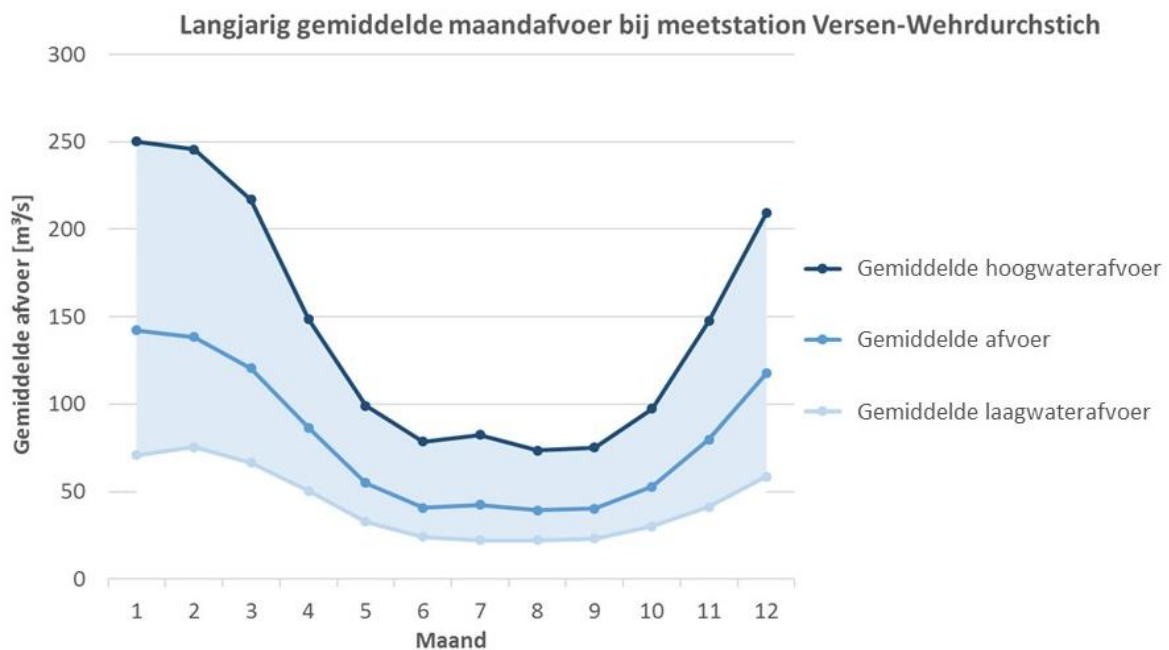


2.2 KLIMAAT

Het stroomgebied van der Eems heeft een Atlantisch klimaat met gematigd warme zomers en regenrijke, betrekkelijk zachte winters. De langjarige gemiddelde neerslag (1961 - 1990) bedraagt ca. 700 tot 800 mm, in de hogere delen van het Teutoburger Wald tot 1.000 mm (BGR 2016). De gemiddelde jaartemperatuur ligt tussen 8,5 en 9° C (FGG EMS 2005).

2.3 HYDROLOGIE

Het optreden van overstromingen in het binnenland is afhankelijk van de neerslaghoogte en -duur, van de reliëfenergie, de bergingscapaciteit en het absorptievermogen van de grond voor water. Het Eems-stroomgebied wordt gekenmerkt door een lage reliëfenergie en goed doorlatende zandgronden. Overstromingen zijn daardoor met name gevolg van lang aanhoudende neerslag in combinatie met een al verzadigde bodem. Hoogwatergolven ontwikkelen zich langzaam en hebben brede afvoertoppen. Het afvoerproces wordt in de meeste jaren gekenmerkt door een hoogwaterfase van december tot en met maart en een laagwaterperiode van juni tot en met oktober (zie Figuur 3). Er is zodoende sprake van een pluviaal afvoerregime met een grote oceanische invloed. In de zomer ligt het afvoervolume in de regel ca. 2,5 keer lager dan in de winter.



Figuur 3: Langjarig gemiddelde maandaflower bij meetstation Versen-Wehrdurchstich (1941 - 2017) (meetstationgegevens: WSV en BfG 2018)



Ter karakterisering van de hydrologische condities in het stroomgebied van de Eems worden in

de belangrijkste afvoerwaarden bij de referentiemeetstations langs belangrijke riviertrajecten op een rijtje gezet. De langjarig gemiddelde jaarafvoer bedraagt bijvoorbeeld bij het meetstation Versen Wehrdurchstich 79,1 m³/s. De hoogste sinds 1941 gemeten afvoer ligt hier bij 1200 m³/s.

Tabel 1: Belangrijkste afvoerwaarden voor referentiepeil van belangrijke riviertrajecten in het stroomgebied van de Eems (WSV en BfG 2018, NLWKN 2019b, NLWKN 2019c)

Rivier	Eems	Eems	Hase
Pegel	<i>Rheine Unterschleuse (1941 – 2017)</i>	<i>Versen Wehrdurchstich (1941 – 2017)</i>	<i>Bokeloh (1957 – 2017)</i>
Stroomgebied [km ²]	3.740	8.389	2.975
MQ [m ³ /s]	36,2	79,1	28,9
MHQ [m ³ /s]	228	356	105
HQ [m ³ /s]	1030	1200	196
HQ _{frequent} [m ³ /s]	453,75 (HQ20)	686 (HQ20)	159 (HQ20)
HQ ₁₀₀ [m ³ /s]	605 m ³ /s	914	189
HQ _{extreem} [m ³ /s]	1030	1280	256

MQ = Gemiddelde afvoer

HQ_{frequent} = Hoogwater om de 10 tot 20 jaar

MHQ = Gemiddelde hoogwaterafvoer

HQ₁₀₀ = Hoogwater, een keer in de 100 jaar

HQ = Hoogste afvoer

HQ_{extreem} = Extreem hoogwater, minder dan eens in 100 jaar

In de kustomgeving worden de waterstanden bij gemiddelde omstandigheden met name door de getijden beïnvloed. De getijdeninvloed doet zich op de hoofdstroom van de Eems gelden tot de stuw bij Herbrum. Twee keer per dag wisselen hoog- en laagwater elkaar hier af. Het tijverschil bedraagt in Bensorsiel gemiddeld 2,79 m.

Stormvloeden treden relatief vaak in de wintermaanden op. Ze zijn afhankelijk van het zeespiegelniveau en de meteorologische omstandigheden. Bij de laatstgenoemde zijn met



name de kracht en de frequentie, maar vooral ook de windrichting van stormen doorslaggevend voor de stormvloedwaterstanden.

Voor de kustomgeving worden geen afvoeren maar waterstanden geregistreerd. In Duitsland worden deze gemeten ten opzichte van *Normalhöhenull* (NHN), in Nederland ten opzichte van *Normaal Amsterdams Peil* (NAP). Tabel 2 bevat een overzicht van relevante parameters voor geselecteerde kustmeetstations.

Tabel 2: Waterstanden bij kustmeetstations in het Eems-stroomgebied (NLWKN 2019b, RWS CIV 2013)

Water	Noordzee	Eems-Dollard
<i>Meetstation</i>	<i>Bensersiel</i> (2008 – 2017)	<i>Delfzijl</i> (1900 – 2010)
Gemiddeld laagtij	NHN – 1,32 m	NAP - 1,66 m
Gemiddeld hoogtij	NHN + 1,44 m	NAP + 1,40 m
Gemiddeld tijverschil	2,76 m	3,06 m
Hoogste bekende waterstand	Stormvloed 1906 NHN + 4,77 m	Stormvloed 2006: NAP + 4,83 m

3 INFORMATIE-UITWISSELING EN COÖRDINATIEPROCEDURES

Op grond van artikel 4 lid 3 ROR moet in internationale stroomgebiedsdistricten bij de voorlopige beoordeling worden gezorgd voor de uitwisseling van adequate informatie tussen de bevoegde autoriteiten. Daarnaast moet de vaststelling van de risicogebieden overeenkomstig artikel 5 lid 2 ROR tussen de lidstaten worden gecoördineerd.

Al in 2009 zijn de bevoegde ministeries van Nederland, Duitsland en de betrokken Duitse deelstaten door onderlinge correspondentie overeengekomen om bij de uitvoering van de ROR op dezelfde wijze samen te werken als bij de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water. Dat betekent dat de informatie-uitwisseling en de coördinatie met betrekking tot grensoverschrijdende thema's in het internationale stroomgebied plaatsvinden in de reeds bestaande Internationale Stuurgroep Eems (ISE) en de Internationale Coördinatiegroep Eems (ICE).



De ISE is verantwoordelijk voor de grensoverschrijdende afstemming en de algemene vorderingen van de werkzaamheden. In deze stuurgroep nemen de vertegenwoordigers van de bevoegde ministeries de belangrijkste beslissingen over de samenwerking tussen de betrokken lidstaten/deelstaten.

In de ICE hebben deskundigen uit Nederland, Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen zitting. Dit orgaan voert de belangrijkste besluiten van de Internationale Stuurgroep Eems uit en maakt concrete afspraken over de gezamenlijke uitvoering van de benodigde operationele activiteiten. De werkzaamheden van de ISE en de ICE worden gecoördineerd door het Secretariaat van de *Flussgebietsgemeinschaft Ems*, gevestigd in Meppen.

Naast de ISE- en ICE-vergaderingen vindt tussen Duitse en Nederlandse experts regelmatig (2 x per jaar) overleg over de ROR plaats.

Voor het werkgebied Eems-Dollard, dat zowel Duitse als Nederlandse gebiedsdelen omvat en waarin het verloop van de staatsgrens omstreden is, werd overeengekomen dat de taken in verband met de uitvoering van de ROR behandeld worden in Subcommissie 'G' van de Permanente Nederlands-Duitse Grenswaterencommissie.

4 REKENING HOUDEN MET OVERSTROMINGEN DIE ZICH IN HET VERLEDEN HEBBEN VOORGEDAAN

De beschrijving van overstromingen die zich in het verleden hebben voorgedaan is een belangrijk bestanddeel van het overstromingsbeheer. Historische gegevens zijn onontbeerlijk voor het plannen en uitvoeren van beschermende maatregelen om de effecten van toekomstige overstromingen tot een minimum te beperken.

4.1 OVERSTROMINGEN DIE ZICH IN HET VERLEDEN HEBBEN VOORGEDAAN

Overstromingen die zich in het verleden hebben voorgedaan worden in art. 4 lid 2b en 2c ROR onderverdeeld in twee categorieën. In de tot dusver verschenen rapportages wordt echter niet tussen deze categorieën onderscheiden. Voor de actuele rapportageperiode worden de overstromingen beschreven die zijn opgetreden na de actualisering van de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico en de risicogebieden (2e cyclus). De oudere overstromingen worden beschreven in de rapportage *Überprüfung der vorläufigen*



Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete 2018 gemäß Artikel 4 und 5 der HWRM-RL in der internationalen Flussgebietseinheit Ems.

Hoogwater juli 2021

Hoewel het stroomgebied van de Eems niet getroffen werd door het hoogwater van 2021, wordt hier toch op deze gebeurtenis ingegaan vanwege het belang ervan voor de overstromingsbescherming in het SGD Eems. De hoge bodemvochtigheid in juni 2021 door de voorafgaande zware neerslag had een negatief effect op de hoogwatersituatie doordat de neerslag niet of nauwelijks in de bodem kon infiltreren en zo direct bijdroeg aan de afvoergolf. De zeer extreme buien leidden behalve tot lokale overstromingen ook tot extreme hoogwaters op middelgrote en grotere rivieren, waaronder de Ahr, Erft, Emscher, Kyll, Prüm, Ruhr, Volme, Roer, Sieg en Wupper. Elders, bijvoorbeeld in het Berchtesgadener Land in Beieren, zorgde kortdurende zware neerslag voor het aanzwellen van kleinere bergbekken, wat tot stortvloeden en aardverschuivingen met aanzienlijke schade leidde (LAWA 2022).

De afvoeren overtroffen deels de afvoer die statistisch gezien één keer in 10.000 jaar voorkomt. Navenant groot was ook de schade. Na deze calamiteit heeft het deelstaatministerie van milieu van Nordrhein-Westfalen het uitgebreide werkplan *Hochwasserschutz in Zeiten des Klimawandels* opgesteld. Dit plan is bedoeld om richting te geven aan de verdere activiteiten op het gebied van waterbeheer ter verbetering van de bescherming tegen overstromingen in tijden van klimaatverandering. Bij deze activiteiten gaat het onder meer om de herziening en aanpassing van systemen voor de voorspelling van overstromingen, de bevordering van concepten voor overstromingsbescherming en een sterkere focus op de natuurlijke overstromingsbescherming, bijvoorbeeld door uiterwaarden terug te brengen in hun natuurlijke staat. Deze maatregelen moeten de bestendigheid tegen toekomstige intense neerslaggebeurtenissen vergroten en de bevolking beter beschermen (MUNV 2022).

Winterhoogwater 2023/2024

In de winter van 2023/2024 was er sprake van een significant hoogwater, dat veroorzaakt werd door zware neerslag die wekenlang aanhield. Er vielen geen dodelijke slachtoffers, maar er was veel materiële schade, die behalve gebouwen en infrastructuur ook de landbouw en andere bedrijfsactiviteiten trof.

Het noordelijke deel van Duitsland werd in de periode van 19-12-2023 tot en met 5-1-2024 getroffen door zeer intense neerslag, die vooral in grote delen van de deelstaten



Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen en Sachsen-Anhalt neerkwam op meer dan het dubbele van de gemiddelde maandneerslag voor december en januari (1991-2020). Dit leidde tot een hoogwatersituatie in grote gebieden rondom de rivieren Eems, Weser en Elbe en de zijtakken daarvan (DWD 2024).

Ook in de voorafgaande maanden (oktober en november) viel duidelijk meer neerslag dan het langjarig gemiddelde. Dit had tot gevolg dat de bodem al sterk verzadigd was en het vrije grondwaterreservoir niet meer in staat was de grote hoeveelheden regenwater op te nemen (DWD 2024). In de bovenlopen van de Eems werd *Meldestufe 2*, die voor een groter hoogwater staat, al eind september voor het eerst overschreden. De hoogste waterstanden werden in de tweede helft van december 2023 en begin januari 2024 gemeten. In de toestroom naar de Eems in Greven overschreed het peil op 21-12-2023 *Warnstufe 2*. Het water steeg verder om op 27-12-2023 de hoogste stand van 7,70 m te bereiken. Ook op het traject van Meppen naar Herbrum steeg het waterpeil sterk. De steden Lingen, Meppen en Haren werden eind december 2023 en begin januari 2024 sterk door het hoogwater getroffen. Met name in Meppen en Haren steeg de waterstand tot gevaarlijke hoogte; mede door de lang aanhoudende regenval maakte dit de grootschalige inzet van brandweer en 'Technisches Hilfswerk' (THW) noodzakelijk. Ook op de rivier de Hase was er sprake van extreem hoogwater. In de regio Emsland bereikte de Hase deels *Meldestufe 3*, wat aanzienlijke overstromingen tot gevolg had. Rondom Meppen liepen veel wegen en landbouwgrond onder water. Hoewel de waterstanden begin januari 2024 daalden, bleef de situatie gespannen en werden er op grote schaal dijkcontroles verricht. Er werden ca. 13.000 zandzakken gevuld om de dijken te stabiliseren en bedreigde gebieden te beschermen (gemeente Meppen 2024).

4.2 OVERSTROMINGEN IN HET VERLEDEN MET SIGNIFICANTE NEGATIEVE EFFECTEN

Volgens artikel 4 lid 2b ROR is een beschrijving verplicht voor alle overstromingen die zich in het verleden hebben voorgedaan die significante effecten op de vier beschermde belangen hadden en waarvoor de kans bestaat dat ze zich in de toekomst in soortgelijke vorm opnieuw voordoen. Als er inmiddels bijvoorbeeld een waterkering is gebouwd die een herhaling van de gebeurtenis zou voorkomen, is deze herhaalde gebeurtenis niet meer significant in de zin van artikel 4 lid 2b ROR. Als relevante overstromingen worden hierbij niet alleen historische overstromingen beschouwd, maar ook recente overstromingen die significante negatieve effecten op een of meer beschermde belangen hebben gehad.



4.3 OVERSTROMINGEN IN HET VERLEDEN WAARVOOR GELDT DAT SOORTGELIJKE OVERSTROMINGEN IN DE TOEKOMST NEGATIEVE EFFECTEN KUNNEN HEBBEN

Volgens het rapportagerichtsnoer (reporting guidance) van de Europese Commissie over de ROR (Europese Commissie, 2021) stelt artikel 4 lid 2c ROR uitsluitend een beschrijving verplicht voor overstromingen die zich in het verleden hebben voorgedaan en toen geen significante gevolgen hadden, maar waarvoor geldt dat een soortgelijke overstroming nu en in de toekomst significante negatieve effecten kan hebben. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om historische of recente overstromingen die hebben plaatsgevonden in onbewoonde of onbebouwde gebieden die inmiddels wel bebouwd zijn of waarvoor een bebouwing (bebouwingsplan) gepland wordt. Door deze definitie wordt gewaarborgd dat er geen doublures optreden met vermeldingen op grond van artikel 4 lid 2b ROR.

5 **BEOORDELING VAN DE POTENTIËLE NEGATIEVE GEVOLGEN VAN TOEKOMSTIGE OVERSTROMINGEN (ARTIKEL 4 LID 2D ROR)**

Op grond van artikel 4 lid 2d ROR moet een beoordeling worden verricht van de potentiële negatieve gevolgen van toekomstige overstromingen voor de menselijke gezondheid, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid, zoveel mogelijk rekening houdend met factoren als de topografie, de ligging van waterlopen en hun algemene hydrologische en geomorfologische kenmerken, met inbegrip van de rol van uiterwaarden die het water op natuurlijke wijze vasthouden, de doeltreffendheid van bestaande, door de mens aangelegde werken ter bescherming tegen overstromingen, de locatie van bevolkte gebieden, gebieden met economische bedrijvigheid en ontwikkelingen op lange termijn, waaronder de effecten van klimaatverandering op het plaatsvinden van overstromingen.



6 INFORMATIE-UITWISSELING OVER DE NATIONALE METHODEN VOOR DE VOORLOPIGE BEOORDELING VAN HET OVERSTROMINGSRISICO CONFORM ARTIKEL 4 ROR

Vanwege uiteenlopende wettelijke grondslagen en technische uitgangspunten voor de overstromingsbescherming verschillen de methoden voor de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico tussen Duitsland en Nederland.

De landen in het SGD Eems hebben overeenkomstig artikel 4 lid 3 ROR echter informatie uitgewisseld over de methoden die ze gebruiken. Deze worden in het navolgende kort toegelicht. Voor meer informatie wordt verwezen naar de in hoofdstuk 7 vermelde websites.

6.1 AANPAK BIJ DE TOETSING VAN DE VOORLOPIGE BEOORDELING EN DE VASTSTELLING VAN DE RISICOGEBIEDEN IN DUITSLAND

De deelstaten Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen hebben al in 2011 – in de eerste rapportagecyclus – een voorlopige beoordeling uitgevoerd conform artikel 4 ROR. Deze beoordeling moest in de tweede cyclus worden getoetst en zo nodig worden bijgewerkt. In de nu lopende derde cyclus wordt de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico en van de risicogebieden opnieuw geactualiseerd.

Uniform uitgangspunt voor de voorlopige beoordeling in de derde cyclus waren de door het LAWA ('Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft-Wasser') ontwikkelde 'aanbevelingen voor de toetsing van de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico en de risicogebieden conform EU-ROR vanaf de derde cyclus' (LAWA 2023).

De risicogebieden worden in het Duitse Eems-stroomgebied bepaald voor de volgende typen overstromingen:

- Overstroming langs oppervlaktewateren (fluviale overstromingen)
- Overstroming door zeewater / kustoverstroming.

Er is ook gekeken naar de navolgende overstromingstypen, die echter niet als significant in de zin van de ROR werden beschouwd. Bij de voorlopige beoordeling zijn deze daarom niet meegenomen:

- Overstroming door oppervlakte-afvoer / intense neerslag (pluviale overstromingen)
- Overstromingen door grondwater dat aan de oppervlakte komt



- Overstromingen door de overbelasting van rioolstelsels
- Overstromingen door het falen van waterstaatkundige werken (met name stuwen, stuwmeren).

Overstromingen als gevolg van intense neerslag moeten wel worden beschouwd als algemeen risico, maar niet als significant overstromingsrisico in de zin van de ROR. Convectieve neerslaggebeurtenissen met grote neerslaghoeveelheden en hoge intensiteiten kunnen in principe overal plaatsvinden, maar hebben slechts een zeer beperkte ruimtelijke impact. Bovendien kan de kans van optreden voor een specifieke locatie niet met voldoende statistische zekerheid worden bepaald. Dit overstromingstype levert in de regel pas significante overstromingsrisico's op wanneer de oppervlakte-afvoeren zich in oppervlaktewateren verzamelen. Deze gebeurtenissen zijn niet direct onder de loep genomen, maar impliciet meegenomen via de overstromingsrisico's voor de oppervlaktewateren.

Naar aanleiding van de intense neerslaggebeurtenissen die in het verleden hebben plaatsgevonden, worden in Duitsland in het kader van de toetsing en bijstelling van de ORB-plannen preventieve maatregelen voor een intens-neerslagmanagement op gemeentelijk niveau aangemoedigd, met name maatregelen die synergieën bij de omgang met rivierhoogwater opleveren. Het deelstaatministerie van milieu van Nordrhein-Westfalen heeft in dit verband in 2018 de *Arbeitshilfe Kommunales Starkregenmanagement* uitgegeven, met behulp waarvan de gemeenten dreigings- en risicoanalyses voor intense neerslag kunnen uitvoeren en een gerichte aanpak kunnen ontwikkelen. De 'Kommunale Umwelt-Aktion' (UAN) en het deelstaatministerie van milieu van Niedersachsen hebben gezamenlijk de praktische richtlijn *Kommunale Starkregenvorsorge in Niedersachsen* gepubliceerd. Doel van deze richtlijn is gemeenten te ondersteunen bij voorzorgsmaatregelen tegen zware neerslag. De richtlijn bevat tips en aanbevelingen voor de opstelling van een gemeentelijk concept voor deze preventieve maatregelen en is specifiek opgezet als hulpmiddel voor gemeentelijke planners en besluitvormers.

Achterland

De toetsing van de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico en de risicogebieden vindt voor de volledige deelstaat plaats en gaat uit van het waterloopstelsel conform Kaderrichtlijn Water. De toetsing en actualisering kan resulteren in nieuwe, veranderde, onveranderde en vervallen risicogebieden.



Toetsing en eventuele actualisering van reeds aangewezen risicogebieden vindt plaats als er sprake is van nieuwe inzichten. Dit kunnen met name zijn:

1. Sinds de laatste toetsing opgetreden nieuwe overstromingen met potentieel significante gevolgen voor de beschermde belangen (stand van zaken 2e cyclus: december 2018);
2. Nieuwe inzichten over technische uitgangspunten, zoals veranderingen van de hydrologische uitgangspunten, veranderingen aan een waterlichaam (waterkeringen, kunstwerken), veranderingen in de topografie;
3. Veranderingen in de beschermde belangen, met name bestemmingswijzigingen in de directe omgeving van water;
4. Toepassing van nieuwe methoden, met name de beoordeling van de potentiële schade met de BEAM-methodiek (LAWA 2023, bijlage 1).

Bij de beoordeling van potentieel negatieve effecten van toekomstige overstromingen moet worden gekeken naar overstromingen met een kleine kans van optreden (verwachte terugkeerinterval van minimaal 200 jaar) of extreme gebeurtenissen.

De commissie 'Hochwasserschutz und Hydrologie' heeft op haar 22e vergadering in januari 2018 besloten om de voorlopige beoordeling met ingang van de derde implementatiecyclus van de Richtlijn overstromingsrisico's te verrichten op basis van een heel Duitsland omvattende schadepotentieel-database en een uniforme methodiek voor de berekening van de potentiële schade. De potentiële schade wordt berekend op basis van de BEAM-database (Basic European Assets Map) die de gemeenschappelijke gegevensbasis vormt voor heel Duitsland. De BEAM-database omvat de ruimtelijke gegevens over landgebruik en landbedekking evenals de activa (in 16 categorieën) die zijn ontleend aan officiële statistieken en aanvullende bronnen. De activa zijn geografisch gelokaliseerd via landgebruikscategorieën. De BEAM-database is een gebiedsomvattende polygoon-database, die ook lineaire elementen bevat als polygonen met een extensie. Aan elke polygoon is precies één van de 90 landgebruikscategorieën toegewezen. Aan een landgebruikscategorie kunnen meerdere activacategorieën zijn toegewezen. Er worden uitsluitend activa meegenomen die direct en tastbaar door overstromingen kunnen worden beschadigd. Voor de berekening van de potentiële schade voor een overstroomd gebied worden de bij de gekozen overstromingsgebeurtenis optredende waterdiepten met de BEAM-database gecombineerd. De methode wordt toegepast op gebieden die kunnen worden overstroomd bij overstromingsgebeurtenissen met een lage kans van optreden (verwachte terugkeerinterval minimaal 200 jaar), bij extreme gebeurtenissen zoals bedoeld in § 74 WHG (Duitse wet op de waterhuishouding) of op basis van een eerste inschatting.



Kustgebieden

De aan de Duitse Noord- en Oostzeekust gelegen gebieden met een significant overstromingsrisico beslaan een totale oppervlakte van ruim 12.000 km² en tellen ca. 2,5 miljoen inwoners. In deze gebieden bevindt zich voor een bedrag van ruim € 300 mld. aan materiële activa. In de loop der eeuwen is een uitgebreid systeem van zeedijken en andere weringen aangelegd, waardoor tegenwoordig een groot deel van de kustgebieden afdoende beschermd is tegen kustoverstromingen. Dat neemt niet weg dat de kustgebieden in beginsel gebieden zijn met een potentieel significant overstromingsrisico zoals bedoeld in § 73 WHG. In een risicoanalyse kunnen van de bovengenoemde materiële waarden in principe de verwachte schades (schadebedrag) worden afgeleid door waterdiepteschadefuncties toe te passen. Anders dan bij overstromingen in het achterland zijn er voor kustoverstromingen tot dusver echter nog geen gevalideerde functies. De voor overstromingen in het achterland afgeleide functies kunnen niet zonder meer naar kustoverstromingen worden vertaald, omdat de randvoorwaarden niet vergelijkbaar zijn. Zo moet bij kustoverstromingen rekening worden gehouden met schade door zeegang en binnendringend zout. De waterstandsverlopen voor beide typen overstromingen vertonen een sterk uiteenlopende dynamiek. Bovendien wijkt aan de door de getijden beïnvloede kusten ook het overstromingsregime sterk af. Tot er gevalideerde schadefuncties zijn ontwikkeld, kunnen daarom voor kustoverstromingen op dit moment geen potentiële schades worden berekend volgens de in de bijlage beschreven methode, en kunnen dus uitsluitend de bovengenoemde totaalwaarden worden weergegeven.

Toetsing van het overstromingsrisico voor de beschermde belangen

De beschermde belangen overeenkomstig § 73 lid 1 zin 2 WHG – menselijke gezondheid, milieu, cultureel erfgoed, economische bedrijvigheid en aanzienlijke materiële activa – zijn gelijkwaardig. Er kan al een risicogebied worden vastgesteld als voor één van de beschermde belangen een potentieel significant overstromingsrisico wordt vastgesteld en door experts aannemelijk wordt gemaakt. Er is zodoende geen vaste rangschikking waarin beschermde belangen op het overstromingsrisico moeten worden getoetst.

Om een potentieel significant overstromingsrisico voor een waterlichaam te kunnen beoordelen, moeten parameters en drempelwaarden worden vastgelegd als zogenaamde significantiecriteria. Noch het WHG noch de Richtlijn overstromingsrisico's (ROR) bevat hiervoor concrete indicatoren of waarden. Daarom hebben de deelstaten eigen criteria gedefinieerd op basis van de door het LAWa opgestelde aanbevelingen (LAWa 2023), van



beschikbare informatie en ervaringen uit eerdere overstromingsgebeurtenissen en van de voorafgaande voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico.

De plausibiliteitscontrole van de resultaten wordt in de regel uitgevoerd door lokale, gespecialiseerde medewerkers van de waterbeheerinstanties, met inschakeling van gemeenten en eventuele andere lokaal deskundigen. Deze controle vindt met name plaats in de eerste fase – de toetsing van nieuwe inzichten en gebeurtenissen – en in de laatste fase, de afsluitende plausibilisering van het resultaat van de toetsing als geheel.

De LAWA-aanbeveling (2023) beoogt een voor heel Duitsland zo uniform mogelijke methodische aanpak bij de beoordeling van het overstromingsrisico, zodat vergelijkbare resultaten worden verkregen en de vaststelling van risicogebieden binnen de stroomgebiedsdistricten niet door deelstaatgrenzen wordt verstoord. Dankzij de uniforme van de LAWA-aanbeveling in heel Duitsland kon in de FGG Ems een verdere harmonisatie tussen de deelstaten worden gerealiseerd. Wat hieraan ook bijdroeg, was dat Niedersachsen afzag van de zogenaamde ‘parelketting’ (onderverdeling van de risicowateren in trajecten van 1 km) bij de bepaling van risicowateren. In het navolgende wordt kort de gehanteerde aanpak in Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen beschreven.



In Niedersachsen gehanteerde methode van voorlopige beoordeling

In Niedersachsen spelen twee verschillende overstromingstypen een rol: overstromingen door binnenwateren, en overstromingen door in kustgebieden binnendringend zeewater.

Als uitgangspunt voor de voorlopige beoordeling van het achterland is in de eerste implementatiecyclus naar alle wateren gekeken waarvoor op grond van § 115 van het 'Niedersächsisches Wassergesetz' (NWG) overstromingsgebieden moeten worden aangewezen. Hierop voortbouwend werden zogenaamde risicowateren in kaart gebracht, waarvoor historische overstromingsgebeurtenissen en specifieke kennis op een bijzondere significantie duiden.

In de tweede cyclus werd voortgebouwd op de risicowateren uit de eerste cyclus. Daarnaast werden nieuwe risicowateren toegevoegd, hetzij op grond van nieuwe overstromingsgebeurtenissen of ter afstemming met aangrenzende deelstaten.

In Niedersachsen is in de eerste en tweede implementatiecyclus van de ROR gebruik gemaakt van significantiecriteria om binnen de risicowateren op basis van 1-km-trajecten samenhangende risicogebieden te identificeren. In de derde cyclus vindt een uitgebreide toetsing van het risicogebieden-'kader' plaats, naast een berekening van de potentiële schade op basis van de BEAM-database. Vanaf de derde cyclus moeten de risicogebieden in hun geheel worden weergegeven op de gevaar- en risicokaarten voor de waterlichamen in kwestie, vanaf de eerste significante schade tot aan de monding. Voor de risicowateren die in Niedersachsen ontspringen, zijn voor het desbetreffende risicogebied startpunten vastgelegd aan de hand van significantiecriteria.

De volgende significantiecriteria (conform de LAWA-aanbeveling 2023) worden gehanteerd om binnen een gemeente in het belastingsgeval HQextreem het startpunt van het risicogebied te bepalen:

- Verwachte schade (potentiële schade) per gemeente (conform LAWA-aanbeveling en met inachtneming van de BEAM-database) ≥ 1 mln. euro
- Bebouwde gebieden worden meegenomen via Expert Judgement (bijv. meerdere gebouwen / lokale bijzonderheden)
- Getroffen milieurelevante industriële installaties ≥ 1



- Beschermde gebieden:
 - Onttrekkingspunten geneeskrachtige bronnen ≥ 1
 - Drinkwateronttrekkingspunten ≥ 1
 - Drinkwaterwingebieden ≥ 1
 - Zwemwateren ≥ 1
- UNESCO-Werelderfgoedlocaties ≥ 1 , voor zover deze kwetsbaar zijn voor overstromingen.

De significantiecriteria worden samengevat weergegeven in tabel 3. De exacte 'startgrens' wordt bepaald door Expert Judgement in afhankelijkheid van de lokale omstandigheden, om te waarborgen dat de grenzen ter plekke eenvoudig en eenduidig te vinden zijn. Hierbij wordt bijvoorbeeld gebruik gemaakt van wegen, bruggen of perceelgrenzen.

Het **kustgebied** is in de voorafgaande cycli als apart risicogebied beschouwd, aangezien daar het gevaar van overstromingen vanuit zee bestaat. Overstromingen zijn echter alleen te verwachten na het falen van zeedijken bij extreme gebeurtenissen. In Nedersachsen zijn de door dijken beschermde gebieden als risicogebied gedefinieerd op grond van § 6 lid 1 van het 'Niedersächsisches Deichgesetz' (NDG). De beschrijvingen uit de eerste implementatiecyclus zijn in die zin uitgebreid dat in de daaropvolgende cycli nu ook de risicowateren in het kustgebied op de gevaar- en risicokaarten worden weergegeven.

Als gevolg hiervan is ongeveer 3.580 kilometer rivier beoordeeld door het NLWKN als onderdeel van de voorlopige beoordeling. Hiervan werd ongeveer 2.710 km geïdentificeerd als risicotraject in het binnenland. In het kustgebied werden alle geanalyseerde trajecten geclassificeerd als significante risicotrajecten (879 km). Voor Nedersachsen resulteert dit in een totale lengte van risicogedeelten van ongeveer 3.589 km.



Tabel 3. Significantiecriteria voor de toetsing van de voorlopige risicobeoordeling in Niedersachsen

Significantiecriteria	Beschermd belang				Bandbreedte significantiedrempel in 3e cyclus belastingsgeval HQextrem ¹
	Menselijke gezondheid	Econ. bedrijvigheid	Milieu	Cult. erfgoed	
A) Gevaren voor personen/materiële belangen					
Potentiële schade / verwachte schade (aaneengesloten bebouwde gebieden of bedrijfs- en industrieterreinen)	x	x			Significantiedrempel: → 1 mln. euro per gemeente → Expert Judgment
B) Milieurisico's					
B1) Milieurelevante industriële installaties					
IED-installaties ²			x		≥ 1
PRTR ³ -inrichtingen			x		
B2) Beschermd gebieden (i.d.r. conform KRW)					
Drinkwateronttrekkingspunten	x		x		≥ 1 Expert Judgment
Vanwege drinkwater en geneeskrachtige bronnen beschermde gebieden	x		x		
Zwemwateren					
C) Bedreiging van cultuurgoederen/-objecten					
UNESCO-Werelderfgoedlocaties				x	≥ 1 Uitsluitend indien kwetsbaar voor overstromingen Expert Judgment

¹ Ter identificatie van het startpunt van het risicogebied per risicowater dat in NI ontspringt

² Installaties conform Richtlijn Industriële Emissies 2010/75/EU (Industrial Emissions Directive)

³ Inrichtingen die rapportageplichtig zijn volgens het Pollutant Release and Transfer Register



In Nordrhein-Westfalen gehanteerde methode van voorlopige beoordeling

Aangezien Nordrhein-Westfalen niet over kustwateren beschikt, moest bij de voorlopige beoordeling uitsluitend worden gekeken naar overstromingen vanuit binnenwateren.

Het NRW-deelstaatministerie van milieu heeft eind 2024 een rapport over de toetsing en actualisering van de voorlopige risicobeoordeling gepresenteerd; in het navolgende wordt de hierin beschreven, door NRW gehanteerde aanpak nader toegelicht. De toetsing en actualisering van het uit de tweede cyclus resulterende risicowateren-kader werd verricht volgens een op de LAWA-aanbevelingen gebaseerde aanpak die was overeengekomen tussen het deelstaatministerie van milieu (MUNV) en de verschillende Bezirksregierungen. Conform EG-ROR vond hierbij ook internationale coördinatie en afstemming plaats met de bevoegde instanties in de aangrenzende deelstaten en in Nederland en België.

Niet voor alle grenswateren kon een harmonisatie aan weerszijden van de grens worden gerealiseerd. Dat was met name het gevolg van uiteenlopende resultaten bij de beoordeling van de beschermde belangen in de aangrenzende deelstaten binnen de door het LAWA voorgeschreven bandbreedten, en van andere aanpakken in België en Nederland.

Overeenkomstig de bepalingen van de EG-ROR werden in NRW zowel de risicowateren die in de voorafgaande cycli conform § 73 WHG waren vastgesteld, als wateren en gebieden waarvoor eerder nog geen significant overstromingsrisico was vastgesteld, op nieuwe inzichten getoetst. De nieuwe inzichten werden vervolgens beoordeeld op potentieel negatieve gevolgen voor de vier beschermde belangen menselijke gezondheid, milieu, cultureel erfgoed en economische bedrijvigheid. Deze significantiecriteria zijn voor heel Duitsland vergelijkbaar en in tabel 4 samengevat. Van potentieel negatieve gevolgen voor de beschermde belangen is sprake wanneer bepaalde significantiecriteria worden overschreden. De toetsing kan erin resulteren dat wateren of gebieden onverminderd beschouwd worden als risicowateren of -gebieden in het bestaande risicowateren-kader of uit dit kader wegvallen, of al dan niet worden opgenomen in een veranderd risicowateren-kader.



Tabel 4. Significantiecriteria voor de toetsing van de voorlopige risicobeoordeling in Nordrhein-Westfalen

Significantiecriteria Voor de toetsstappen van de PFRA ¹	Beschermd belang				Criterium (opmerking)	Bandbreedte significantie- drempel
	Menselijke gezondheid	Econ. bedrijvig heid	Milieu	Cult. erfgoed		
A) Gevaren voor personen / materiële belangen						
Aaneengesloten bebouwde gebieden of bedrijfs- en industrieterreinen (vergelijking cyclus 3 met cyclus 2) ²	x	x			Oppervlakte en potentiële schade bij HQ _{extreem}	0,5 – 5 ha 500.000 €
Alle gebruiksvormen volgens BEAM-methodiek (nieuwe toepassing in cyclus 3) ³	x	x			potentiële schade bij HQ _{extreem}	1000.000 € 1km/gemeente 300.000 €
B) Milieurisico's						
B1) Installaties met milieugevaarlijke stoffen						
IED-installaties	x	x	x		Aanwezigheid, dreiging	≥ 1
PRTR ⁴ -inrichtingen	x	x	x			
B2) Beschermd gebieden (i.d.r. conform KRW)						
Beschermd gebieden (bijv. Natura 2000)			x		Aanwezigheid, dreiging	≥ 1
Drinkwateronttrekkingspunten	x		x			
Vanwege drinkwater en geneeskrachtige bronnen beschermde gebieden	x		x			
Zwemwateren	x					
C) Bedreiging van cultuurobjecten/-objecten						
UNESCO-Werelderfgoedlocaties				x	Aanwezigheid, dreiging	≥ 1
Monumenten/ monumentale gebouwen of stads-/dorpskernen/ architecturale of artistieke monumenten (overgenomen uit de 1 ^e cyclus)				x	Aanwezigheid, belang, dreiging	

¹ Preliminary Flood Risk Assessment (voorlopige overstromingsrisicobeoordeling)

² Methode zoals in 2e cyclus (schadepotentieel van geselecteerde gebruiksvormen uit ATKIS in de buurt van water > 500.000 € per locatie of per bedrijfs-/industrieterrein)

³ Nieuwe BEAM-methodiek (schadepotentieel van alle gebruiksvormen in de buurt van water > 1 mln. € per totaal waterlichaam als indicatie voor verdere beoordeling resp. > 300.000 € per waterkilometer binnen een gemeente)

⁴ Pollutant Release and Transfer Register (Europees register inzake uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen)

De toetsing in NRW vond plaats met inachtneming van de volgende punten:

1. Bepaling van de uitgangssituatie: uitgangssituatie voor de derde cyclus is het waterloopstelsel waarvoor in de tweede cyclus een potentieel significant overstromingsrisico is vastgesteld (stand van zaken tweede cyclus; december 2018).
2. Toetsing van het netwerk van risicowateren op veranderingen die na de laatste risicobeoordeling zijn opgetreden en tot een nieuwe beoordeling kunnen leiden (wegvallen van niet meer significante risicowateren).



3. Beoordeling van de rest van het waterloopstelsel (buiten het bestaande risicowaterenkader) op belangrijke veranderingen die aan de hand van de significantiecriteria tot een nieuwe beoordeling als risicowater leiden.

Ook in de derde implementatiecyclus wordt vanaf het punt in een waterlichaam waarop een significantie criterium vervuld is, voor dit waterlichaam tot aan de monding in het navolgende waterlichaam uitgegaan van een potentieel significant overstromingsrisico. Dat wil zeggen dat een waterlichaam vanaf het punt waarop een significantie criterium wordt vervuld tot aan de monding ononderbroken als risicowater wordt beschouwd.

Bij de toetsing van het risicowaterenkader is in NRW besloten om ook gebruik te maken van andere beschikbare gegevens en nieuwe methoden om de tot dusver verkregen toetsingsresultaten te bevestigen, aan te vullen of controleren.

Hierbij is vooral de BEAM-methodiek op grote schaal toegepast. Conclusie van de toepassing van de BEAM-methodiek voor NRW was dat het risicowaterenkader kon worden bekrachtigd. Er werden geen nieuwe risicowateren vastgesteld op grond van de analyse van de potentiële schade volgens de BEAM-methodiek.

Het NRW-deelstaatsministerie MHKBD heeft een database opgesteld waarin de aangevraagde vergoedingen voor schade door de overstromingen van juli 2021 zijn bijeengebracht en gelokaliseerd (*Datenbank Fluthilfe Wiederaufbau*). Deze database is onderzocht op de vraag of er ook buiten het bestaande risicowaterenkader significante schade is opgetreden. De evaluatie van de vergoedingsaanvragen bij de Bezirksregierungen die door de overstromingen van juli 2021 getroffen waren, bekrachtigde het uit de tweede cyclus resulterende risicowaterenkader en de inzichten uit de eerdere toetsingen.

De weergave van deze extreme gebeurtenis in de *Starkregenhinweiskarte für NRW* van het 'Bundesamt für Kartographie und Geodäsie' (BKG) werd beoordeeld op de vraag of van de spreiding en de overstromingsdiepten van de gebieden met zware regenval conclusies over risicowateren kunnen worden afgeleid. Hierbij werd gekeken naar alle wateren in NRW, dus ook naar reeds bestaande risicowateren.

Van de BKG-gegevens werden geen nieuwe risicowateren afgeleid. De resultaten werden geïnterpreteerd als extra aanwijzingen voor een mogelijk overstromingsrisico en de betreffende gebieden kregen bij de verdere uitvoering van de toetsing bijzondere aandacht.

Ten opzichte van de tweede cyclus van de EG-ROR met 438 risicowateren met een totale lengte van 5.894 km resulteren voor NRW de volgende actuele gegevens:



- 456 wateren met
- een totale lengte van 6.035 kilometer.

6.2 AANPAK BIJ DE TOETSING VAN DE VOORLOPIGE BEOORDELING EN DE VASTSTELLING VAN DE RISICOGEBIEDEN IN NEDERLAND

Nederland heeft in de derde cyclus voor de tweede keer een voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico uitgevoerd overeenkomstig artikel 4 ROR en gebieden met een potentieel significant overstromingsrisico (APsFR) aangewezen overeenkomstig artikel 5 ROR. De Nederlandse aanpak van de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico wordt beschreven in het document 'Overstromingsrisico's in Nederland' (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat 2024).

Conform de bepalingen van de ROR zijn in Nederland historische overstromingen in kaart gebracht. Na deze overstromingen werden telkens uitgebreide hoogwaterbeschermende maatregelen getroffen, waardoor het risico op soortgelijke overstromingen in de toekomst fors afnam. Er zijn echter altijd restrisico's die niet in beeld kunnen worden gebracht met historische overstromingen alléén. Voor de risicobeoordeling moesten daarom de negatieve gevolgen van mogelijke toekomstige overstromingen systematisch worden geanalyseerd.

Voor de bepaling van het toekomstige overstromingsrisico is gebruik gemaakt van studies en gegevens die in april 2024 beschikbaar waren. Daarbij werd onderscheiden tussen overstromingen in beschermde en onbeschermde gebieden langs het hoofdwatersysteem en in regionale watersystemen. Dit onderscheid is noodzakelijk omdat deze gebieden sterk verschillen voor wat betreft hun ligging, hun hydrologische en geomorfologische eigenschappen, de effectiviteit van de beschermende infrastructuur, de verdeling van de bevolking en de economische bedrijvigheid. Voor deze overstromingen werden de mogelijke negatieve gevolgen voor de menselijke gezondheid, milieu, cultureel erfgoed en economische bedrijvigheid in kaart gebracht overeenkomstig de ROR. Waar dat mogelijk was, gebeurde dit op basis van modelberekeningen. Daarbij werd onderscheid gemaakt tussen diverse typen watersystemen:

- Hoofdwatersysteem: grote rivieren en estuaria, grote meren (inclusief afgesloten zeearmen) en kustwateren (bijv. Noordzee, Rijn en Maas)
- Regionale watersystemen: kleinere rivieren en beken, boezemwateren, afgezonderde meren en plassen, en polderwateren

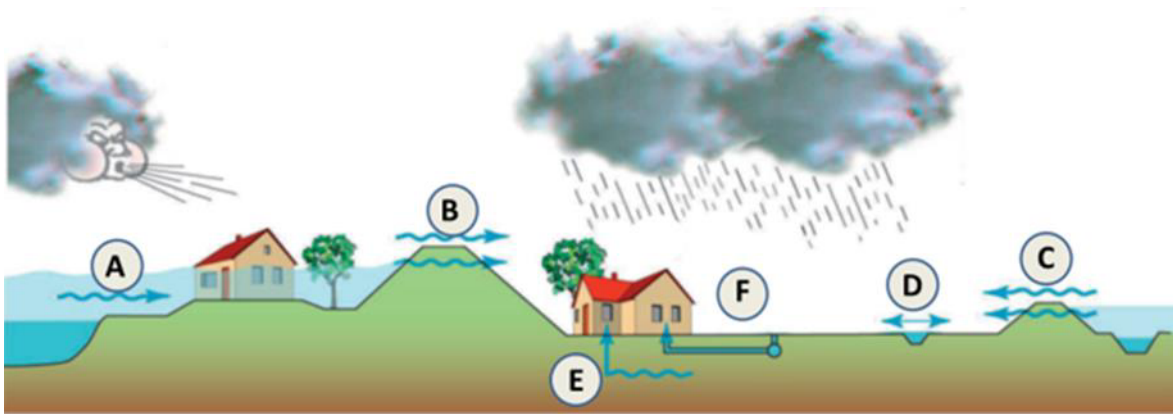


- Lokale watersystemen: wateropslagbekkens en stedelijke watersystemen inclusief riolering.

Voorts werd dus onderscheiden tussen beschermde en onbeschermde gebieden. Gebieden worden als beschermd beschouwd als ze door dijken, dammen, duinen of andere waterkeringen tegen overstroming worden beschermd. Onbeschermde gebieden kunnen ongehinderd overstroomd worden. In de analyse rekening werd ook rekening gehouden met de gevolgen van intense neerslaggebeurtenissen.

De analyse omvat de volgende typen overstromingen (zie afbeelding):

- Overstroming van onbeschermde gebieden langs het hoofdwatersysteem;
- Overstroming van beschermde gebieden langs het hoofdwatersysteem;
- Overstroming van beschermde gebieden langs het regionale watersysteem;
- Overstroming van onbeschermde gebieden langs het regionale watersysteem;
- Overstroming van gebieden door grondwatersystemen¹;
- Overstroming van gebieden door intense neerslag.



Afbeelding 4. Overstromingstypen in Nederland.

De gevolgen lopen uiteen al naargelang de locatie en intensiteit van de overstroming. Overstromingen van beschermde gebieden langs het hoofdwatersysteem (type B) hebben een zeer kleine kans van optreden, maar verreweg de grootste potentiële effecten.

¹Type E wordt verder buiten beschouwing gelaten. Dit type overstroming doet zich zeer zelden voor en leidt in principe niet tot gewonden en hooguit tot lokale schade.



Overstromingen van onbeschermd gebied langs het hoofdwatersysteem (type A) hebben minder ernstige gevolgen, maar treden vaker op.

In beschermd gebied langs regionale watersystemen (type C) zijn de negatieve effecten meestal groter dan in onbeschermd gebied. De overstromingskans is hier echter klein tot hooguit matig. Wat betreft omvang en waterdiepte zullen deze overstromingen (waarschijnlijk) beperkt zijn.

Bij onbeschermd gebied langs regionale watersystemen (type D) gaat het in Nederland in de regel om natuurgebieden of gebieden met extensieve landbouw, waardoor de schade over het algemeen beperkt blijft. De recente overstromingen in 2021 in Limburg hebben laten zien dat bij regionale watersystemen onder (zeer) extreme omstandigheden (waterstanden die minder dan eens in de honderd jaar voorkomen) bij wijze van uitzondering overstromingen van bebouwd gebied kunnen optreden en aanzienlijke schade kunnen aanrichten.

Vooraf werd een verkennende studie uitgevoerd naar het risico op overstromingen door intense neerslag (type F). Uit deze studie blijkt dat zware neerslag behalve veel overlast soms ook veel schade kan veroorzaken. In het kader van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie voeren de gemeenten zogenaamde klimaatstresstesten uit. Onderdeel van deze testen zijn mogelijke overstromingen door extreme neerslag. De resultaten leveren een actueel beeld op van de gebieden met een overstromingsrisico door intense neerslag. Dit type plaatselijke overstromingen, die lokaal veel schade en overlast kunnen veroorzaken, krijgt steeds meer aandacht.

Bepaling van risicogebieden

Op basis van de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico moeten de EU-lidstaten overeenkomstig artikel 5 ROR gebieden met een potentieel significant overstromingsrisico (APsFR) aanwijzen. De vraag of het overstromingsrisico significant is, wordt beoordeeld op grond van de negatieve gevolgen van een overstroming. De negatieve gevolgen worden in Nederland weergegeven op basis van beschikbare risicoanalyses. De belangrijkste criteria voor significantie zijn het aantal dodelijke slachtoffers en de economische schade per gebeurtenis.

Na de recente overstromingen in 2021 in Limburg en de daaropvolgende aanbevelingen heeft Nederland besloten alle gebieden als potentieel significant te beschouwen die kunnen overstromen vanuit gestandaardiseerde/genormeerde watersystemen (alle waterlopen met



een veiligheidsnorm). Gezien de zorgen over de toenemende klimaatverandering en de gevolgen daarvan voor weersextremen en de toenemende druk op veranderend landgebruik is het van belang ook de gebieden op de kaarten te plaatsen die extra en direct op de toekomstige klimaatverandering reageren. Het eenduidig publiceren en gebruiken van overstromingsinformatie zal het waterbewustzijn vergroten en de besluitvorming in zowel de ruimtelijke ordening als de crisisbeheersing ondersteunen.

Er is sprake van een potentieel significant overstromingsrisico wanneer bij een gebeurtenis **één of meer dodelijke** slachtoffers vallen en/of wanneer de economische schade meer dan 40 miljoen euro bedraagt.

Daarnaast is er sprake van een potentieel significant overstromingsrisico wanneer:

- conform de Omgevingswet veiligheidsnormen zijn vastgelegd voor aangewezen regionale waterkeringen, voor zover deze niet bij het Rijk in beheer zijn;
- op grond van de milieuwetgeving worden voor de aangewezen gebieden veiligheidsnormen vastgesteld voor de gemiddelde overstromingskans per jaar met betrekking tot de bergings- en afvoercapaciteit waarop de regionale wateren moeten zijn ingericht.

Aanwijzing van gebieden met een potentieel significant overstromingsrisico (APSFR)

Een potentieel significant overstromingsrisico is te verwachten in alle gebieden die overstroomd kunnen worden vanuit de typen A en B (hoofdwatersysteem), C en D (regionaal watersysteem) en F (intense neerslag).

Gebieden met een potentieel significant overstromingsrisico worden aangewezen op basis van de volgende uitgangspunten:

- De gebieden worden onderscheiden naar de vier afzonderlijke stroomgebieden (Rijn, Maas, Schelde en Eems);
- De gebieden worden onderverdeeld naar de verschillende typen overstromingen (A, B, C, D en F), waarmee het verschil in bescherming tot uitdrukking komt, evenals de verschillende verantwoordelijkheden en rollen van de betrokken overheden;
- De gebieden worden op de APSFR-kaart weergegeven als punten.

Op basis van deze criteria worden in Nederland in totaal twintig APSFR's onderscheiden, vijf per stroomgebied. Ook in het stroomgebied van de Eems zijn zodoende vijf APSFR's aangewezen.



6.3 REKENING HOUDEN MET KLIMAATVERANDERING

Volgens artikel 14 ROR moet bij de toetsing van de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico rekening worden gehouden met de effecten van klimaatverandering.

De momenteel beschikbare klimaatmodellen laten sterk uiteenlopende neerslaghoeveelheden en -verdelingen zien, wat bij extreme neerslaghoeveelheden nog duidelijker het geval is dan bij gematigde neerslag. Daarbij komen – los van klimaatverandering – de onzekerheden van hydrologische modellen, en bij de statistische evaluatie zijn er, naarmate de herhalingscycli langer worden, toenemende onzekerheden bij het schatten van afvoeren op basis van relatief korte tijdreeksen. Bij het afleiden van een klimaatsignaal uit de op deze wijze vastgestelde extreme hoogwaterwaarden voor twee perioden kunnen alleen al hierdoor aanzienlijke fluctuaties optreden. Zodoende zijn de bandbreedtes van de geschatte veranderingssignalen voor extreme hoogwaters zeer groot; afhankelijk van de gebruikte projecties en methoden en van regio en stroomgebiedsomvang kunnen deze gemakkelijk 40% en meer variëren.

Ook zal klimaatverandering waarschijnlijk leiden tot een toename van intense neerslaggebeurtenissen en daarmee tot een grotere kans op lokale stortvloeden en bijbehorende risico's. Aan de projecties van zeldzame extreme gebeurtenissen kleven momenteel nog grote onzekerheden. Daarom kunnen er ook nog geen kwantitatieve uitspraken over de verandering van lokale stortvloeden worden gedaan. Wel kan louter van natuurkundige principes een aantal kwalitatieve uitspraken worden afgeleid. Er zijn zodoende enkele aanwijzingen voor een toename van de frequentie van zware convectieve neerslaggebeurtenissen vanwege de temperatuurstijging als gevolg van klimaatverandering. Bovendien zijn er aanwijzingen dat de grootschalige weersituatie 'Laag Midden-Europa', die zware regenval in de hand werkt (dit was bijvoorbeeld de heersende weersituatie in het voorjaar van 2016), als gevolg van klimaatverandering vaker zal optreden.

Het zesde, meest actuele Evaluatierapport van het Klimaatpanel IPCC (2023) bevestigt duidelijk dat het mondiale klimaatstelsel sinds het midden van de vorige eeuw is veranderd. De aarde is ten opzichte van het pre-industriële tijdperk al met 1,1°C opgewarmd, wat tot intensievere extreme weersgebeurtenissen leidt zoals hittegolven, droogtes en overstromingen.

Uit klimaatanalyses van de Duitse weerdienst blijkt dat de gemiddelde jaartemperatuur (gemiddelde luchttemperatuur) bijvoorbeeld ook in Duitsland sinds het begin van de vorige



eeuw met ca. 1°C is gestegen. Deze bevinding is de duidelijkste aanwijzing voor klimaatverandering. In dezelfde periode is de gemiddelde jaarlijkse neerslag in Duitsland met ca. 10 procent gestegen, zij het met grote regionale verschillen (DWD 2010).

Op basis van verschillende klimaatscenario's voorspellen wetenschappelijke studies dat de temperaturen en de neerslag tot eind 21^e eeuw verder zullen stijgen. De klimaatprojecties zijn echter met grote onzekerheden omgeven, zodat er momenteel nauwelijks betrouwbare kwantitatieve uitspraken kunnen worden gedaan. Op dit moment wordt uitgegaan van de volgende effecten:

- verdere stijging van de gemiddelde luchttemperatuur,
- meer neerslag in de winter,
- minder regenbuien in de zomer,
- meer intense neerslag, zowel qua frequentie als intensiteit,
- langere en meer frequente droogteperioden.

Daarbij wordt over het algemeen ook verwacht dat naast de langetermijnverandering van de gemiddelde toestanden ook de frequentie en intensiteit van extremen zullen toenemen, zowel voor temperatuur als neerslag.

Dit alles heeft ook gevolgen voor de hoogwaterafvoer en het overstromingsrisicobeheer. Als gevolg van veranderde afvoer- en neerslagpatronen zijn veranderingen van de piekafvoeren en een toename van extreme waterstanden te verwachten. Hogere mondiale temperaturen leiden daarnaast tot het afsmelten van ijsmassa's op land en een stijging van de zeespiegel. Sinds het begin van de vorige eeuw is de gemiddelde zeespiegel aan de Noordzeekust met ca. 1,5 – 1,9 mm per jaar gestegen. Verwacht wordt dat deze zeespiegelstijging zal versnellen, met dito gevolgen voor de kustbescherming.

Zowel in Duitsland als Nederland wordt intensief onderzoek verricht om toekomstige ontwikkelingen beter te kunnen inschatten.

Voor Nederland omvat de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico een beschouwing over mogelijke extra overstromingsrisico's als gevolg van klimaatverandering. In beschermde gebieden leidt klimaatverandering niet tot een (veel) groter oppervlak waarop zich overstromingen kunnen voordoen, maar wel tot een hogere kans van optreden. In onbeschermde gebieden kunnen toekomstige overstromingen grotere delen van die gebieden bedreigen. Erkend wordt het belang van goede informatie over onbeschermde gebieden, die met name onder zeer extreme (bovengemiddelde) omstandigheden (met een kans van optreden van minder dan 1/100 per jaar) kunnen worden overstroomd.



In Nederland heeft bijvoorbeeld het KNMI op basis van diverse studies vier verschillende klimaatscenario's voor Nederland ontwikkeld. Deze scenario's zijn in het kader van het Nederlandse Deltaprogramma verwerkt in zogenaamde Deltascenario's. Het Deltaprogramma werkt aan een integrale strategie om Nederland voor te bereiden op de gevolgen van klimaatverandering: hogere en lagere rivierafvoer, veranderingen in extreme neerslag, zeespiegelstijging, bodemdaling en verzilting. Het programma houdt ook rekening met sociaaleconomische en ruimtelijke ontwikkelingen. De Deltascenario's geven kwantitatieve informatie over de gevolgen van klimaatverandering voor verschillende aspecten van het hoofdwatersysteem en de regionale watersystemen. Ze beschrijven met welke toekomstige ontwikkelingen in Nederland rekening wordt gehouden bij de omgang met overstromingsrisico's. In de voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico in Nederland zijn de nieuwste klimaatscenario's van het KNMI uit 2023 en de Deltascenario's van 2024 meegenomen. Deze scenario's gaan uit van een versnelde zeespiegelstijging, een stijging van de gemiddelde temperatuur, meer zonneschijn, meer hitte en droogtes, nattere winters en een toename van weers- en afvoerextremen.

Bij de voorlopige risicobeoordeling in Duitsland wordt in zoverre rekening gehouden met de effecten van klimaatverandering dat de beschouwde scenario's altijd de toekomstige ontwikkelingen meenemen die op het moment van de risicobeoordeling het meest aannemelijk zijn (LAWA 2023).

Duitsland heeft in 2008 op federaal niveau in onderlinge afstemming met de deelstaten de *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel* (DAS, Bundesregierung 2008) gepubliceerd. Daarin worden strategieën genoemd die Duitsland onder andere in het waterbeheer beter tegen klimaatverandering moeten wapenen. In de jaren 2011, 2015 en 2020 volgden het *Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategien* (Die Bundesregierung, 2011), het *Fortschrittbericht zur DAS* (Die Bundesregierung, 2015) en het *Zweite Fortschrittsbericht zur DAS* (Die Bundesregierung, 2020), waarin de vorderingen en de verdere ontwikkeling van de adaptatiemaatregelen worden beschreven. Daarnaast heeft de federale overheid in 2023 de *Nationale Wasserstrategie* gepresenteerd. Ook hebben enkele deelstaten eigen maatregelenplannen ontwikkeld. Zo heeft Nordrhein-Westfalen naar aanleiding van de overstromingen van 2021 een *10-Punkte-Arbeitsplan – Hochwasserschutz in Zeiten des Klimawandels* opgesteld. Bovendien is deze deelstaat voornemens uiterlijk in 2025 een uitgebreide toekomststrategie voor het waterbeheer tegen de achtergrond van klimaatverandering te presenteren, getiteld *H2O – NRW* (MULNV NRW, 2022; MUNV NRW, 2024).



Daarnaast hebben de deelstaten tal van eigen activiteiten ontwikkeld en ook eigen adaptatiestrategieën uitgewerkt die op hun specifieke situatie zijn afgestemd. Bijlage I van het LAWA-rapport *Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft - Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder* (LAWA 2020) bevat een lijst met relevante links en literatuur. Het webgebaseerde preventieportaal www.klivoportal.de bundelt informatie van bond en deelstaten over klimaatverandering, en diensten die een gerichte klimaatadaptatie ondersteunen.

7 COÖRDINATIE VAN DE VASTSTELLING VAN GEBIEDEN MET EEN POTENTIEEL SIGNIFICANT OVERSTROMINGSRISICO OVEREENKOMSTIG ARTIKEL 5 ROR

Op grond van artikel 5 lid 1 ROR moeten op basis van de voorlopige beoordeling de gebieden worden vastgesteld waarvoor een potentieel significant overstromingsrisico bestaat (risicogebieden). Daarnaast schrijft artikel 5 lid 2 ROR voor dat de vaststelling van deze gebieden in internationale stroomgebiedsdistricten tussen de lidstaten moet worden gecoördineerd.

Onderhavige rapportage en de overzichtskaart op bladzijde 35 geven het resultaat weer van de Nederlands-Duitse informatie-uitwisseling en coördinatie bij de toetsing van de voorlopige beoordeling en de actualisering van de risicogebieden. In Niedersachsen kwam er als gevolg van de veranderde methode (geen 'parelketting' meer) ca. 38 km aan risicowateren bij. In de 3e cyclus werd in Noordrijn-Westfalen in de verwerkingsgebieden Obere Ems en Hase, in vergelijking met de 2e cyclus, een 11 km langere waterloop als waterlichaam met een potentieel significant overstromingsrisico vastgesteld. Redenen voor de uitbreiding van de risicowaterlichamen zijn de afstemming voor de harmonisatie van risicowaterlichamen aan de Nedersaksische landsgrens (opname van de Hase met 8,5 km), trajecten voor rivierherstel, onder andere aan de Ems en de Emsdettener Mühlenbach, evenals de actualisering van de waterloopstationeringskaart van Noordrijn-Westfalen van versie GSK3C naar versie GSK3E. Tabel 5 toont de lengte van de wateren met een potentieel significant overstromingsrisico in de twee coördinatiegebieden binnen de FGG Eems.



Tabel 5: Overzicht van waterlopen met een potentieel (pot.) significant (sig.) overstroomingsrisico in het Duitse deel van het stroomgebiedsdistrict Eems

Coördinatiegebied	Werkgebied	Watertraject met pot. sign. risico in 2. C (2018) [km]		Watertraject met pot. sign. risico in 3. C (2024) [km]	
		NRW	NI	NRW	NI
Eems Zuid	Obere Ems	634	27	637	31
	Hase	4,6	125	13	160
	Ems/ Nordradde	-	95	-	95
Eems Nord	Leda-Jümme	-	-	-	-
	Untere Ems (Tideems und Insel)	-	330	-	330
	Ems-Ästuar	-	-	-	-

De gebieden met een potentieel significant overstroomingsrisico in het Nederlandse deel van het stroomgebiedsdistrict Eems worden weergegeven als 'punten' (zie paragraaf 6.2). De punten A, B, C, D en F staan voor de volgende typen overstromingen:

A: Overstroming van onbeschermd gebied langs het hoofdwatersysteem;

B: Overstroming van beschermd gebied langs het hoofdwatersysteem;

C: Overstroming van beschermd gebied langs het regionale watersysteem;

D: Overstroming van onbeschermd gebied langs het regionale watersysteem;

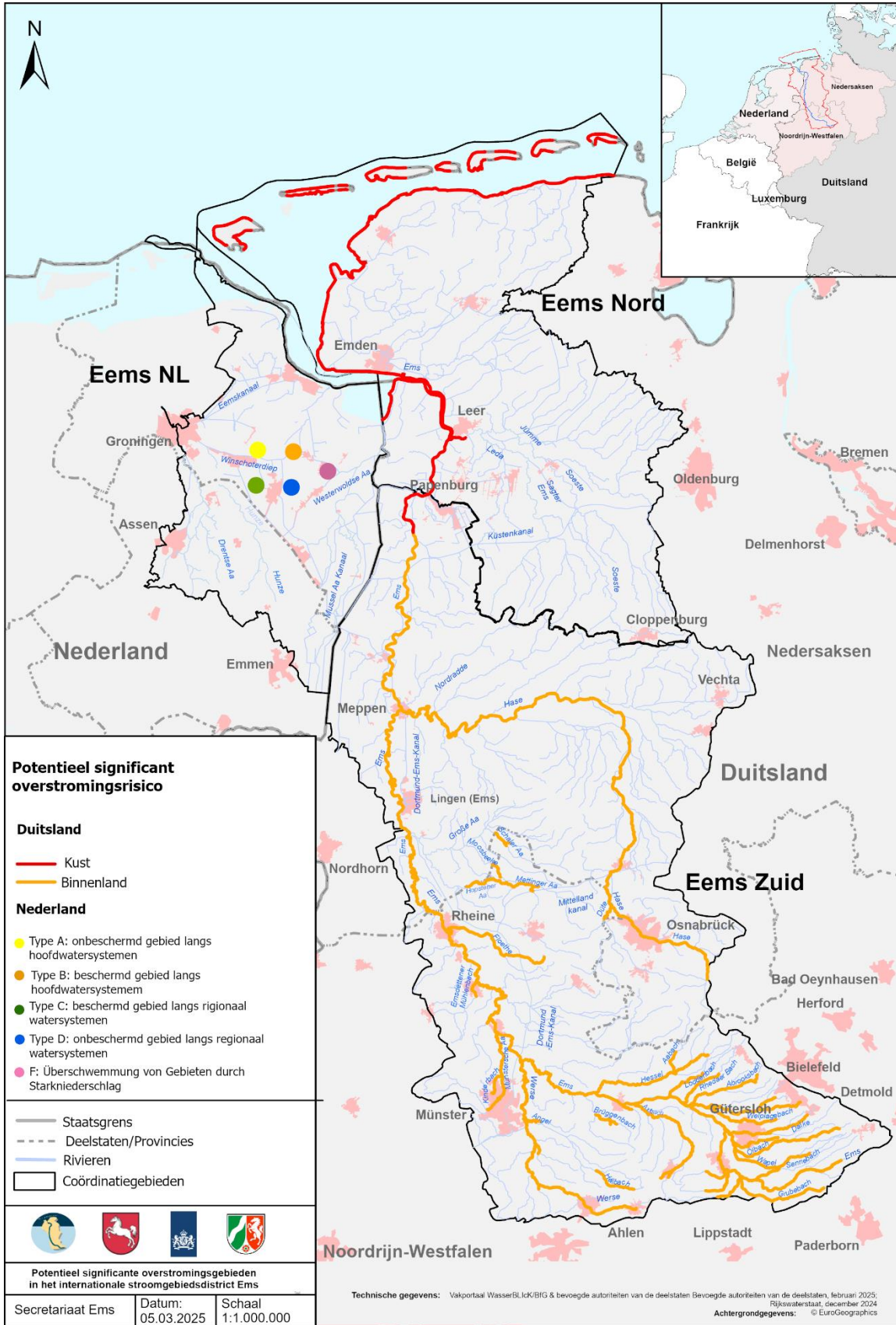
F: Overstroming van gebieden door intense neerslag.

In het bilateraal overleg tussen Nederland en Duitsland over de aanwijzing van risicogebieden is het overgangs- en kustwater rond het Eems-Dollard-estuarium aangewezen als enig grensoverschrijdend risicogebied. Hiervoor zal bij de opstelling van de gevaar- en risicokaarten en van de overstroomingsrisicobeheerplannen verdere afstemming plaatsvinden.

Naast de internationale coördinatie heeft aan Duitse zijde bilateraal overleg tussen de deelstaten Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen plaatsgehad. Dit had betrekking op de aanwijzing van waterlopen met een potentieel significant overstroomingsrisico in de omgeving van de deelstaatgrens.



Als volgende stap in de uitvoering van de ROR zullen voor de aangewezen risicogebieden conform artikel 6 lid 1 ROR overstromingsgevaar- en -risicokaarten worden opgesteld. Daarbij wordt de intensieve deelstaat- en landoverschrijdende uitwisseling in het SGD Eems voortgezet.



Afbeelding 5. Potentieel significante overstromingsrisicogebieden overeenkomstig artikel 5 ROR



8 MEER INFORMATIE

Meer informatie over de aanpak van de uitvoering van de ROR en de voorlopige beoordeling door de lidstaten / deelstaten is te vinden op onderstaande websites:

Tabel 5. Links naar meer informatie over de uitvoering van de ROR in het SGD Eems

Land / deelstaat	Internetlink
Niedersachsen	Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
Nordrhein-Westfalen	www.flussgebiete.nrw.de > Rubrik „Hochwasserrisiken gemeinsam meistern“
Bond	https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/binnengewasser/hochwasservorsorge/
Nederland	https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/eu-richtlijn/



LITERATUUR

- BGR (2016): Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. Bodenatlas Deutschland. Böden in thematischen Karten.
- Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel.
- Die Bundesregierung (2011): Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel.
- Die Bundesregierung (2015): Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel.
- Die Bundesregierung (2020): Zweiter Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel.
- Die Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Weiterentwicklung.
- Deltares (2018): Overstromingsrisico's door intense neerslag ten behoeve van de voorlopige risicobeoordeling in het kader van de EU-Richtlijn Overstromingsrisico's.
- Deltares (2024): Deltascenario's 2024, Zicht op Water in Nederland. Online beschikbaar op https://publications.deltares.nl/11209219_hoofdrapport.pdf.
- DWD (2010): Deutscher Wetterdienst. Pressekonferenz des Deutschen Wetterdienstes zum Klimawandel in Deutschland vom 27.04.2010. Online beschikbaar op www.dwd.de/pressekonferenzen.
- DWD (2024): Deutscher Wetterdienst. Hydro-Klimatische Einordnung der Stark- und Dauerniederschläge in Teilen Deutschlands vom 19. Dezember 2023 bis 5. Januar 2024. Online beschikbaar op https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/niederschlag/20240116_daue rniederschlaege_2023-2024.pdf?__blob=publicationFile&v=5.
- FGG Ems (2005): Flussgebietsgemeinschaft Ems (uitg.). B-Berichte des deutschen Anteils der Flussgebietseinheit Ems zur Bestandsaufnahme 2005.
- FGG Ems (2013): Flussgebietsgemeinschaft Ems (uitg.). Bestimmung der potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete in der internationalen Flussgebietseinheit Ems. Erläuterungen zur Übersichtskarte. Meppen.
- FGG Ems (2019): Flussgebietsgemeinschaft Ems (uitg.). Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete 2018 nach Artikel 4 und



Artikel 5 der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie in der internationalen Flussgebietseinheit Ems. Meppen.

IPCC (2023): Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2023 Synthesis Report. Online beschikbaar op: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/> (geraadpleegd op 1-11-2024)

IT.NRW (2023): Information und Technik Nordrhein-Westfalen. Statistisches Landesamt. Online beschikbaar op: <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online?operation=ergebnistabelleQualitaetSeparatAUS&levelindex=1&levelid=1738586762160&downloadname=12411-04iz#abreadcrumb> (geraadpleegd op 3-2-2025).

KNMI (2023): KNMI'23-klimaatscenario's. Online beschikbaar op <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/knmi-23-klimaatscenario-s> (geraadpleegd op 31-10-2023).

LAWA (2017): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser. Empfehlungen für die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete nach EU-HWRM-RL. Online beschikbaar op https://www.lawa.de/documents/00_lawa_empfehlungen_vorl_bewertung_hw_risiko_1552299182.pdf (geraadpleegd op 5-3-2019).

LAWA (2020): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft - Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder. Online beschikbaar op https://www.lawa.de/documents/lawa-klimawandel-bericht-2020-barrierefrei_1689844741.pdf (geraadpleegd op 5-3-2024).

LAWA (2022): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser. Analyse zum Juli-Hochwasser 2021 und Ableitung von Konsequenzen aus Sicht des LAWA-AH. Online beschikbaar op https://www.lawa.de/documents/analyse-zum-juli-hochwasser-2021-barrierefrei_1689857053.pdf (geraadpleegd op 28-9-2024).

LAWA (2024): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser. Empfehlung für die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete nach EG-HWRM-RL ab dem 3. Zyklus. Online beschikbaar op https://www.lawa.de/documents/empfehlungen-bewertung-hw-risiko-barrierefrei_2_1701681052.pdf (geraadpleegd op 4-12-2023).



- LSN (2023): Landesamt für Statistik Niedersachsen. Einwohnerzahl Niedersachsens – Tabellen. Online beschikbaar op [https://www.statistik.niedersachsen.de/startseite/themen/bevoelkerung/bevolkerungsst and_einwohnerzahl_niedersachsens/bevolkerungsstand-einwohnerzahl-niedersachsens-tabellen-201964.html](https://www.statistik.niedersachsen.de/startseite/themen/bevoelkerung/bevolkerungsst-and_einwohnerzahl_niedersachsens/bevolkerungsstand-einwohnerzahl-niedersachsens-tabellen-201964.html) (geraadpleegd op 3-2-2025).
- Ministerie van IenW (2018): Ministerie Infrastructuur en Waterstaat. Overstromingsrisico's in Nederland. Voorlopige overstromingsrisicobeoordeling en aanwijzing van gebieden met potentieel significant overstromingsrisico in het kader van de Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR) 2e cyclus: 2016 – 2021.
- Ministerie van IenW (2024): Ministerie Infrastructuur en Waterstaat. Overstromingsrisico's in Nederland. Voorlopige overstromingsrisicobeoordeling en aanwijzing van gebieden met potentieel significant overstromingsrisico in het kader van de Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR) 3e cyclus.
- MULNV (2022): Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Lernen aus dem Hochwasser- 10 Punkte Arbeitsplan Hochwasserschutz in Zeiten des Klimawandels. Online beschikbaar op: 10-Punkte Arbeitsplan „Hochwasserschutz in Zeiten des Klimawandels“ | Das Landesportal Land. NRW. (geraadpleegd op 28-9-2024).
- MUNV (2024): Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen. Hochwasserrisikomanagementplanung in NRW 2022-2027. Überprüfung und Aktualisierung der vorläufigen Risikobewertung im 3. Zyklus der EG-HWRM-RL sowie Aktualisierung der Risikogewässer. Online beschikbaar op https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/media/document/file/dokumentation_nrw_risikobewertung_z3.pdf. (geraadpleegd op 16-12-2024).
- NLWKN (2019b): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Abflusswerte Pegel Bokeloh und Wasserstände Pegel Bensorsiel (niet gepubliceerd).
- NLWKN (2019c): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Berechnung der Hochwasserstatistik (HQ20, HQ100, HQextrem) für die Pegel Versen Wehrdurchstich, Rheine Unterschleuse und Bokeloh (niet gepubliceerd).
- RWS CIV (2013): Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening. Kenmerkende waarden voor waterstanden in het getijgebied per 2011.



Stadt Meppen (2024): Freiwillige Feuerwehr Meppen, Hochwasser in Meppen. Online beschikbaar op <https://www.feuerwehr-meppen.de/portal/meldungen/hochwasser-in-meppen-900004112-24701.html> (geraadpleegd op 22-3-2024).

StatLine (2024): Das Centraal Bureau voor de Statistiek. Bevolkingsontwikkeling; regio per maand. Online beschikbaar op <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/37230ned/table?ts=1709400743930>. (geraadpleegd op 3-2-2025).

WSV u. BfG (2018): Wasser- und Schifffahrtsverwaltung und Bundesanstalt für Gewässerkunde. Abflusswerte Pegel Versen Wehrdurchstich und Rheine Unterschleuse (niet gepubliceerd).