Internationaal gecoördineerd stroomgebiedbeheerplan van het internationaal stroomgebieddistrict Rijn

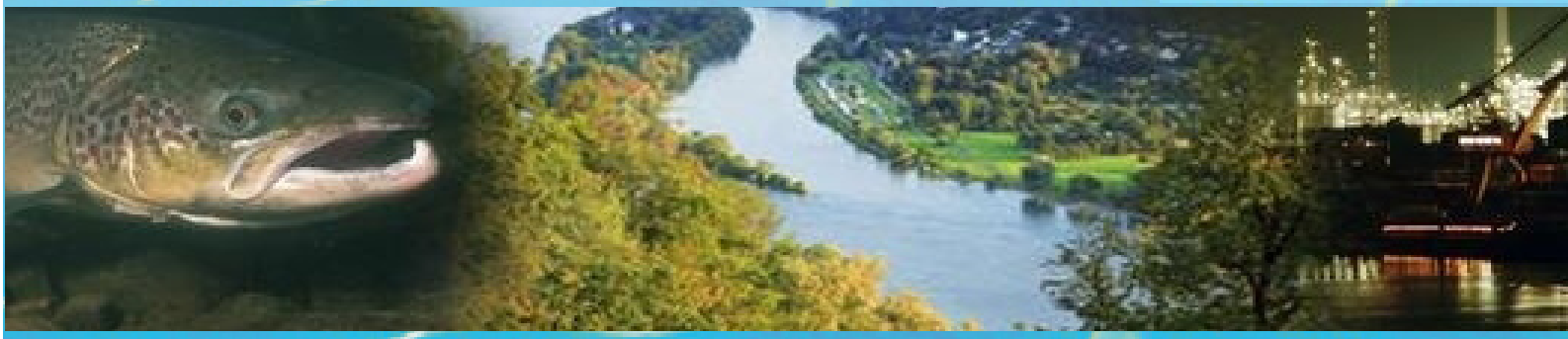
December 2009

IKSR
CIPR
ICBR

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins

Commission Internationale pour la Protection du Rhin

Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn



Colofon

Gemeenschappelijke rapportage van

de Republiek Italië,
het Vorstendom Liechtenstein,
de Bondsrepubliek Oostenrijk,
de Bondsrepubliek Duitsland,
de Republiek Frankrijk,
het Groothertogdom Luxemburg,
het Koninkrijk België,
het Koninkrijk der Nederlanden

Met medewerking van

de Zwitserse Confederatie

Gegevensbronnen

Bevoegde autoriteiten in het stroomgebieddistrict Rijn

Coördinatie

Coördineringscomité Rijn ondersteund door het secretariaat van de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR)

Kaartenopzet

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, Duitsland

Uitgegeven door de

Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR)
Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, 56068 Koblenz, Duitsland
Postbus 20 02 53, 56002 Koblenz, Duitsland
Telefoon: +49-(0)261-94252-0, fax +49-(0)261-94252-52
E-mail: sekretariat@iksr.de
www.iksr.org

Vertaling: Fabienne van Harten, Marianne Jacobs

© IKSR-CIPR-ICBR 2009

Internationaal gecoördineerd stroomgebiedbeheerplan van het internationaal stroomgebieddistrict Rijn

(deel A = overkoepelend deel)

December 2009

Inhoudsopgave

Inleiding 10

1 Algemene beschrijving 12

1.1 Oppervlaktewateren 13

1.2 Grondwater 13

2 Menselijke activiteiten en belastingen 14

2.1 Hydromorfologische veranderingen inclusief onttrekkingen 14

2.2 Chemische belasting door diffuse bronnen en puntbronnen 14

2.2.1 Algemeen 15

2.2.2 Relevante lozingen naar oppervlaktewater 16

2.2.3 Relevante lozingen naar grondwater 17

2.3 Andere gevolgen van menselijke activiteiten op de watertoestand 17

3 Register van de beschermde gebieden 18

4 Monitoringsnetwerken en resultaten van de monitoringsprogramma´s 19

4.1 Oppervlaktewateren 19

4.1.1 Ecologische toestand / ecologisch potentieel 19

4.1.2 Chemische toestand 27

4.2 Grondwater 28

4.2.1 Kwantitatieve grondwatertoestand 29

4.2.2 Chemische grondwatertoestand 29

5 Milieudoelstellingen en aanpassingen 30

5.1 Milieudoelstellingen voor oppervlaktewateren 30

5.1.1 Ecologische toestand / ecologisch potentieel 30

5.1.2 Chemische toestand 34

5.2 Grondwater 35

5.3 Beschermde gebieden 35

5.4 Aanpassingen van de milieudoelstellingen voor oppervlaktewateren en grondwater, redenen 35

5.4.1 Termijnverlengingen 35

5.4.2 Doelverlaging 37

5.4.3 Bij wijze van uitzondering achteruitgang van de toestand 37

6 Economische analyse 38

6.1 Watergebruik 38

6.2 Baseline scenario 39

6.3 Klimaatverandering 40

7 Samenvatting van de maatregelenprogramma's 42

7.1 Samenvatting van de maatregelen om de relevante beheerskwesties in het internationaal Rijndistrict op te lossen 42
7.1.1 Herstel van de biologische passeerbaarheid, verhoging van de habitatdiversiteit 42
7.1.2 Vermindering van diffuse lozingen die het oppervlaktewater en het grondwater belasten (nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen, metalen, gevaarlijke stoffen afkomstig uit historische verontreinigingen etc.) en verdere reductie van klassieke belastingen door industriële en communale bronnen 48
7.1.3 Op elkaar afstemmen van gebruiksfuncties van water (scheepvaart, energieopwekking, bescherming tegen hoogwater, gebruiksfuncties met ruimtelijke consequenties enz.) en milieudoelstellingen 52

7.2 Samenvatting van de maatregelen conform bijlage VII A nr. 7 KRW 53
7.2.1 Implementatie van communautaire waterbeschermingswetgeving 53
7.2.2 Kostenterugwinning van het watergebruik 53
7.2.3 Voor drinkwateronttrekking gebruikt water 53
7.2.4 Onttrekking of opstuwing van water 53
7.2.5 Puntbronnen en andere activiteiten die de toestand van de wateren beïnvloeden 53
7.2.6 Directe lozingen in het grondwater 53
7.2.7 Prioritaire stoffen 53
7.2.8 Incidentele lozingen 53
7.2.9 Aanvullende maatregelen voor waterlichamen die de conform artikel 4 KRW vastgelegde doelstellingen vermoedelijk niet zullen bereiken 54
7.2.10 Aanvullende maatregelen 54
7.2.11 Verontreiniging van mariene wateren 55

8 Register van gedetailleerde programma´s en beheerplannen 55

9 Voorlichting en raadpleging van het publiek en de resultaten daarvan 56

10 Lijst van de bevoegde autoriteiten overeenkomstig bijlage I KRW 56

11 Contactpunten en procedure om achtergrondinformatie te verkrijgen 56

Bijlagen

Bijlage 1: Ecologische beoordeling van de meetlocaties van het toestand- en trendmonitoringsprogramma conform KRW

Bijlage 2: Resultaat van de beoordelingen op de meetlocaties voor de chemische toestand- en trendmonitoring conform KRW

Bijlage 3: Milieukwaliteitsnormen voor de Rijn (Rijn-MKN's) – stand van de wetenschap: 2007 – voor de Rijnrelevante stoffen (Rijn-MKN's) overeenkomstig CC 17-03 rev. 09./10.10.03.

Bijlage 4: Milieukwaliteitsnormen voor prioritaire stoffen en bepaalde andere verontreinigende stoffen (deel A, bijlage 1 van de EG-richtlijn 2008/105/EG)

Bijlage 5: Resultaat van de beoordelingen op de meetlocaties voor de chemische toestand- en trendmonitoring conform KRW

Bijlage 6: Kwaliteitsnormen en drempelwaarden voor grondwater

Bijlage 7: Bereik van de milieudoelstellingen in de hoofdstroom van de Rijn in 2015 (stand: november 2009)

Bijlage 8: Toelichting bij de "Praagse methode"

Bijlage 9: Masterplan trekvissen Rijn – uitgevoerde en geplande hydromorfologische maatregelen tot 2015 en niet-bindende vooruitblik op de periode tot 2027

Bijlage 10: Maatregelen die zijn gepland om de ecologische doelstellingen in de hoofdstroom van de Rijn te bereiken

Bijlage 11: Niet-gouvernementele organisaties met waarnemersstatus bij de ICBR

Bijlage 12: Lijst met de volgens artikel 3, lid 8 (bijlage I) van de KRW bevoegde autoriteiten voor het beheer in het internationaal Rijndistrict

Foto's op de rechterpagina:

Foto 1: Alpenrijn (foto: www.hydra-institute.com)

Foto 2: De Rijn bij Breisach (foto: Regierungspräsidium Freiburg)

Foto 3: Boppard (foto: Dietmar Putscher)

Foto 4: Gezicht op de Bovenwaal bij Nijmegen (Foto: B. Boekhoven)

Inleiding

Voor u ligt het eerste internationaal gecoördineerd stroomgebiedbeheerplan van het internationaal stroomgebieddistrict Rijn – deel A (= overkoepelend deel), dat is opgesteld conform de op 22 december 2000 in werking getreden Europese Kaderrichtlijn Water (richtlijn 2000/60/EG, KRW). De KRW heeft als fundamenteel doel het bereiken van de goede toestand in alle oppervlaktewateren en het grondwater in 2015. Hiervoor dienen in alle stroomgebieddistricten gecoördineerde beheerplannen te worden opgesteld die alle aspecten van de bescherming van wateren afdekken. Het onderhavige beheerplan van het internationaal Rijndistrict is het resultaat van de internationale coördinatie conform artikel 13, lid 3 KRW en van de terinzagelegging van het ontwerpbeheerplan (deel A) in het kader van de publieke participatie conform artikel 14, lid 1, sub c) KRW.

In het kader van de coördinatieverplichtingen volgens artikel 3 KRW hebben de voor de bescherming van de wateren in het internationaal Rijndistrict verantwoordelijke ministers van Liechtenstein, Oostenrijk, Duitsland, Frankrijk, Luxemburg, Wallonië en Nederland en de verantwoordelijke vertegenwoordiger van de Europese Commissie tijdens de ministersconferentie van 29 januari 2001 in Straatsburg besloten om de met betrekking tot het internationaal stroomgebieddistrict Rijn (vgl. kaart K 1.1) noodzakelijke werkzaamheden te coördineren, teneinde een coherente toepassing van de KRW te bereiken en een internationaal stroomgebiedbeheerplan voor het Rijndistrict op te stellen. Italië, dat slechts een zeer klein deel van het internationaal Rijndistrict beslaat, heeft zich hierbij aangesloten.

Tijdens deze ministersconferentie heeft Zwitserland zich ertoe bereid verklaard de EU-lidstaten, deelstaten en regio's bij te staan in de coördinatie- en harmonisatiewerkzaamheden. Zwitserland is bij dit proces gebonden aan volkenrechtelijke overeenkomsten en aan zijn nationale wetgeving. Liechtenstein is aan de KRW gebonden, omdat de richtlijn ondertussen is overgenomen in het EER-Verdrag.

Met de coördinatie van de implementatie van de KRW werd een Coördineringscomité Rijn belast. Dit comité bestaat uit vertegenwoordigers van de Rijnoeverstaten en de Europese Gemeenschap, voor de Bondsrepubliek Duitsland zijn er ook vertegenwoordigers van de deelstaten en voor België ook vertegenwoordigers van het Waals gewest. Het secretariaat van de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR) ondersteunt het Coördineringscomité bij de uitvoering van zijn taken.

Tijdens de bijeenkomst in Luxemburg op 4 juli 2001 heeft het Coördineringscomité Rijn vanwege de grootte en de complexiteit van het stroomgebieddistrict besloten het beheerplan voor het internationaal Rijndistrict te structureren in een overkoepelend deel A en gedetailleerde plannen of gemeenschappelijke teksten voor de negen werkgebieden (delen B).

Deze – meestal internationale – werkgebieden werden afgebakend volgens geografische kenmerken en zijn weergegeven op kaart K 1.2:

- Alpenrijn/Bodenmeer,
- Hoogrijn,
- Bovenrijn,
- Neckar,
- Main,
- Middenrijn,
- Moezel/Saar,
- Nederrijn,
- Rijndelta.

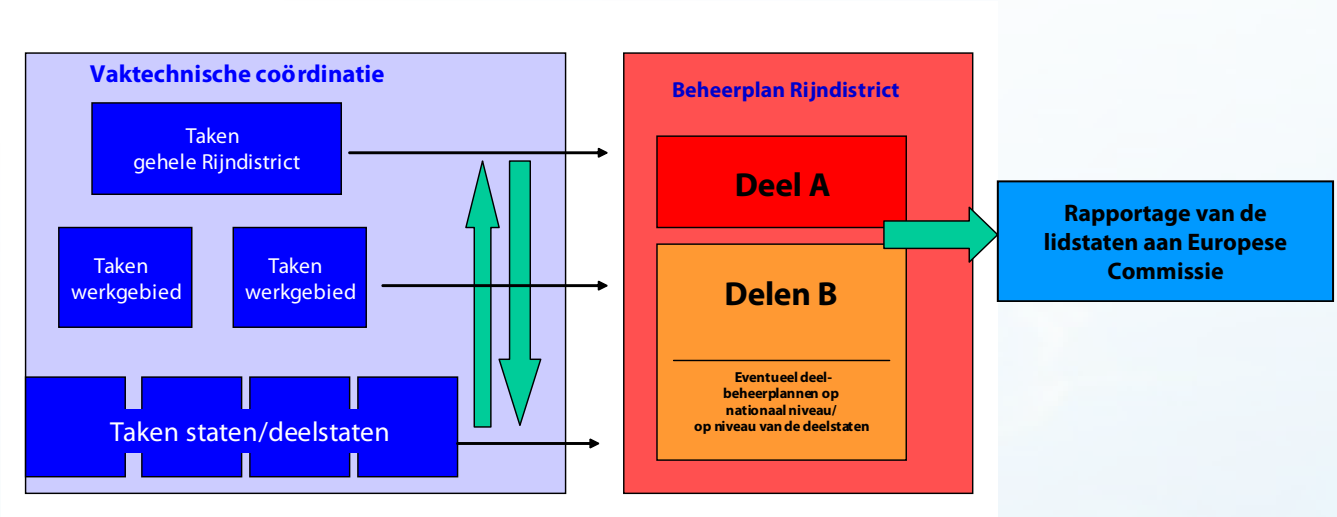
De vertegenwoordigers van de staten in het internationaal Rijndistrict hebben in 2005 in Bregenz de structuur van de inhoudelijke coördinatie en de coördinatie van de opzet en rapportage van het beheerplan in figuur 1 vastgesteld. Het beheerplan volgt bijlage VII A van de KRW als leidraad.

In de werkgebieden wordt het beheerplan opgesteld op nationaal niveau, rekening houdend met de noodzakelijke coördinatie tussen de betrokken staten, deelstaten en regio's. Dit wordt gedetailleerd weergegeven in de B-delen van dit plan.

Het overkoepelende deel van het beheerplan van het internationaal Rijndistrict (deel A) wordt ten behoeve van de implementatie van de KRW in het kader van de ICBR en het Coördineringscomité gezamenlijk opgesteld door vertegenwoordigers van alle betrokken staten.

De relevante beheerskwesties voor het hele stroomgebieddistrict zijn de rode draad door dit deel A van het beheerplan. De beheerskwesties zijn al vastgelegd in de rapportage voor het internationaal Rijndistrict inzake de inventarisatie conform artikel 5 KRW van 18 maart 2005[1] (hierna te noemen: inventarisatie):

[1] Internationaal stroomgebiedsdistrict Rijn. Kenmerken, beoordeling van de milieueffecten van menselijke activiteiten en economische analyse van het watergebruik. Rapportage aan de Europese Commissie inzake de resultaten van de inventarisatie conform richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (artikel 15 (2), 1e gedachtestreepje); deel A = overkoepelend deel, stand 18-03-05 – www.iksr.org



Figuur 1: Structuur van de internationale coördinatie

- "herstel"[2] van de biologische passeerbaarheid, verhoging van de habitatdiversiteit;
- vermindering van diffuse lozingen die het oppervlaktewater en het grondwater belasten (nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen, metalen, gevaarlijke stoffen afkomstig uit historische verontreinigingen etc.);
- verdere reductie van klassieke belastingen door industriële en communale bronnen;
- op elkaar afstemmen van gebruiksfuncties van water (scheepvaart, energieopwekking, bescherming tegen hoogwater, gebruiksfuncties met ruimtelijke consequenties enz.) en milieudoelstellingen.

Het overkoepelende deel van het beheerplan (deel A) is gebaseerd op het hoofdwaternet van de Rijn (stroomgebied > 2.500 km^2) dat is vastgelegd in de inventarisatie (zie kaart K 1.1). Voor de andere wateren wordt verwezen naar de beheerplannen delen B. Het beheerplan beschrijft met name de monitoring, de te bereiken doelstellingen en de maatregelenprogramma's. Bijgevolg is dit plan enerzijds een instrument om het publiek en de Europese Commissie in te lichten, anderzijds laat het ook op transparante wijze de internationale coördinatie en samenwerking van de staten in het stroomgebieddistrict zien zoals ook is bepaald in artikel 3, lid 4 en artikel 13, lid 3 van de KRW.

De inventarisatie bevat zeer veel informatie over het internationaal stroomgebieddistrict Rijn. In de onderhavige rapportage wordt naar de inventarisatie verwezen, teneinde herhalingen te voorkomen en dit overkoepelende deel van het stroomgebiedbeheerplan overzichtelijk te houden. De inventarisatie (deel A en delen B) is ook te vinden op de website van de ICBR (www.iksr.org).

[2] De passeerbaarheid dient zo ver mogelijk te worden hersteld.

1 Algemene beschrijving

De Rijn verbindt de Alpen met de Noordzee en is met zijn lengte van 1.320 km een van de belangrijkste rivieren van Europa. Het stroomgebied beslaat ca. 200.000 km² en strekt zich uit over negen staten (zie tabel 1). Het brongebied van de Rijn ligt in de Zwitserse Alpen. Van daaruit stroomt de Alpenrijn naar het Bodenmeer. Tussen het Bodenmeer en Bazel loopt de Hoogrijn die over grote delen de grens vormt tussen Zwitserland en Duitsland. Ten noorden van Bazel stroomt de rivier als Duits-Franse Bovenrijn verder door de Bovenrijnse laagvlakte. Bij Bingen begint de Middenrijn, waarin bij Koblenz de Moezel uitmondt. Bij Bonn verlaat de rivier het middelgebergte als Duitse Nederrijn. Benedenstrooms van de Duits-Nederlandse grens splitst de rivier zich op in meerdere takken en vormt samen met de Maas een uitgebreide rivierdelta. De aan het IJsselmeer aansluitende Waddenzee vervult belangrijke functies in het kustecosysteem.

Tot nu toe is voor de verbetering van de waterkwaliteit 96% van de bevolking in het Rijndistrict (ruim 58 miljoen mensen) aangesloten op een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Veel grote industriële bedrijven en chemieparken (een aanzienlijk deel van de totale chemische productie in de wereld vindt plaats in het Rijndistrict) hebben hun eigen afvalwaterzuiveringsinstallatie die minstens voldoet aan de huidige stand van de techniek. Omdat alle landen enorme bedragen hebben geïnvesteerd in de bouw van zuiveringsinstallaties dragen puntbronnen, vergeleken met vroeger, nog slechts in kleine mate bij tot de klassieke verontreiniging met stoffen. De oorzaak van chemische belastingen door verontreinigende stoffen en nutriënten, die op dit moment nog worden aangetroffen, moet voornamelijk worden gezocht in diffuse lozingen. In de gemeenten en de landbouw zijn reeds stappen gezet om deze emissies te verminderen.

Tabel 1: Enkele karakteristieken van het Rijndistrict

Oppervlakte	circa 200.000 km²
Lengte van de hoofdstroom van de Rijn	1.320 km
Gemiddelde jaarafvoer	338 m³/s (Konstanz), 1.260 m³/s (Karlsruhe-Maxau), 2.270 m³/s (Rees)
Belangrijke zijrivieren	Aare, Ill, Neckar, Main, Moezel, Saar, Nahe, Lahn, Sieg, Ruhr, Lippe, Vechte
Belangrijke meren	Bodenmeer, IJsselmeer
Staten	EU-lidstaten (7): Italië, Oostenrijk, Frankrijk, Duitsland, Luxemburg, België, Nederland; overige staten (2): Liechtenstein, Zwitserland
Inwonertal	circa 58 miljoen
Belangrijke gebruiksfuncties	scheepvaart, waterkracht, industrie (onttrekkingen en lozingen), stedelijk waterbeheer (afvalwaterzuivering en regenwater), landbouw, drinkwatervoorziening, bescherming tegen hoogwater, recreatie

Voor meer informatie over de grenzen van het internationaal Rijndistrict, de belangrijkste zijrivieren en andere kenmerken wordt verwezen naar de kaarten K 1.1 en K 1.2[3].

In het Rijnstroomgebied is de helft van de bodem in gebruik voor landbouwdoeleinden, ruim een derde betreft bossen en natuurgebieden, een kleine 10% gaat op aan bebouwing en meer dan 5% is waterrijk gebied. Daarbij gaat het met name om het Bodenmeer, het IJsselmeer, de Waddenzee en de kustwateren.

De Rijn is een van de meest intensief gebruikte rivieren op aarde. Om de belasting van de rivier als gevolg van de gebruiksfuncties te verminderen, is er in het verleden al veel geïnvesteerd in omvangrijke maatregelen, maar er zijn nog verdere inspanningen nodig.

Andere relevante belastingen gaan uit van de omvangrijke mijnbouwactiviteiten in het Rijnstroomgebied, met name in de Moezel/Saarregio en in het Ruhrgebied, en van de bruinkoolwinning in dagbouw in het gebied langs de linkeroever van de Duitse Nederrijn. De mijnbouwactiviteiten zijn weliswaar sterk afgenomen en zullen ook verder afnemen, maar de gevolgen zijn op veel plaatsen tot op de dag van vandaag nog duidelijk merkbaar.

Het klimaat in Europa verandert. Er worden nattere winters en drogere zomers verwacht. Regionaal zullen buien in korte tijd meer neerslag brengen dan nu het geval is. Voor de Rijn betekent dit onder meer dat de afvoeren en de watertemperatuur kunnen veranderen. Klimaatveranderingen kunnen gevolgen hebben voor hoogwaterveiligheid, drinkwatervoorziening, industriële activiteiten, landbouw en natuur. Op wereldschaal leidt de temperatuurverhoging tot een stijging van de zeespiegel.

[3] Voor Nederland is op de kaarten het Prinses Margrietkanaal afgebeeld. Dit kanaal wordt uitsluitend op B-niveau beoordeeld.

De waterkwaliteit van de Rijn is buitengewoon belangrijk, gezien de eisen die worden gesteld aan de kwaliteit van het mariene milieu, vooral de kustwateren.

Bovendien levert de Rijn drinkwater aan in totaal 30 miljoen mensen. Voor de drinkwatervoorziening wordt in meerdere grote zuiveringsinstallaties ruw water gewonnen door directe onttrekking (Bodenmeer), door onttrekking van oeverfiltraat of door onttrekking van in de duinen geïnfiltreerd Rijnwater.

In de Rijn en een aantal zijrivieren wordt sediment aangetroffen dat deels zwaar is verontreinigd als gevolg van de industriële activiteiten en mijnbouwactiviteiten uit het verleden. Bij hoge afvoeren of baggerwerkzaamheden, o.a. voor de scheepvaart, kan van opgewerveld sediment een kortdurende belasting uitgaan.

Als gevolg van hydromorfologische veranderingen ten behoeve van de scheepvaart, opwekking van hydro-elektriciteit, hoogwaterbescherming, drooglegging en landaanwinning is het natuurlijke leefgebied aan de Rijn duidelijk kleiner geworden en zijn veel ecologische functies van deze levensader beperkt. In het programma "Zalm 2020", het programma voor de Bodenmeerforel, de nationale aalbeheerplannen, het "Biotoopverbond Rijn" en verschillende uiterwaard- en trekvisprogramma's in het Rijnstroomgebied zijn echter al belangrijke aangrijpingsmogelijkheden uitgewerkt voor de verbetering van de waterecologie in het watersysteem.

Voor meer informatie over het internationaal stroomgebieddistrict Rijn wordt verwezen naar de inventarisatie onder www.iksr.org.

1.1 Oppervlaktewateren

Het stroomgebied van de Rijn maakt deel uit van vijf ecoregio's conform systeem A (bijlage XI van de KRW):

- ecoregio 4 (Alpen, hoogteligging > 800 m);
- ecoregio 8 en 9 (westelijk en centraal middelgebergte, hoogteligging 200 – 800 m);
- ecoregio 13 en 14 (westelijke en centrale vlakte, hoogteligging < 200 m).

In het kader van de inventarisatie is voor het deel A van het internationaal Rijndistrict een typologisering van de oppervlaktewateren uitgevoerd. Bepalend voor de aanwijzing van de waterlichamen waren de categorie (rivieren, meren, overgangs- en kustwateren, kunstmatige waterlichamen, sterk veranderde waterlichamen en grondwater) en de inwerkende belastingen.

Alle staten in het Rijndistrict hebben gekozen voor het systeem B conform KRW (zie bijlage II, nr. 1.1. KRW) om de typen oppervlaktewaterlichamen te karakteriseren (vgl. kaart K 4).

Een uitvoerige presentatie van de typologie van de hoofdstroom van de Rijn en de fiches van de afzonderlijke trajecttypen staan in een apart rapport[4].

Op kaart K 2 worden de ligging en de grenzen weergegeven van de waterlichamen (oppervlaktewateren) in het voor het overkoepelende deel A relevante waternet dat overeenkomt met het hoofdwaternet uit de inventarisatie. Dit waternet omvat naast de hoofdstroom van de Rijn de zijrivieren met een stroomgebied groter dan 2.500 km^2, de meren met een oppervlak groter dan 100 km^2 en als kunstmatige wateren de belangrijkste waterwegen (kanalen).

Voor de afbakening van de oppervlaktewaterlichamen wordt verwezen naar de inventarisatie, p. 18-19.

De referentievoorwaarden voor elk watertype zijn af te leiden uit de nationaal opgestelde type gerelateerde referentievoorwaarden.

Volgens de KRW kan een waterlichaam worden geclassificeerd als natuurlijk, sterk veranderd of kunstmatig (vgl. kaart K 5). Dit onderscheid is van belang voor de te bereiken doelstellingen.

1.2 Grondwater

Op kaart K 3 worden de ligging en de grenzen weergegeven van de grondwaterlichamen in het internationaal Rijndistrict incl. de grondwaterlichamen die aan de grenzen gecoördineerd moeten worden.

Voor de afbakening van de grondwaterlichamen wordt verwezen naar de inventarisatie, hfst. 2.2.1 (p. 28-29).

[4] Ontwikkelen van een (traject-)typologie voor de natuurlijke Rijn, 2005, Koblenz, ICBR-rapport 147 – www.iksr.org – Rapporten

2 Menselijke activiteiten en belastingen

2.1 Hydromorfologische veranderingen inclusief onttrekkingen

Waterreguleringen en passeerbaarheid – migratiebarrières

Diverse waterbouwkundige maatregelen hebben ingrijpende hydromorfologische veranderingen teweeggebracht met grote gevolgen voor het ecologisch functioneren van de Rijn. Denk bijvoorbeeld aan het nagenoeg volledig verdwijnen van de rivierdynamiek, het verlies van overstromingsgebied, de verarming van de biologische diversiteit en de belemmering van de vispasseerbaarheid. Door kanalisatie en de aanleg van oeververdedigingen is de rivierloop ingekort en door de aanleg van dijken zijn grote delen van de uiterwaarden afgesneden van de rivierdynamiek. Als gevolg hiervan is er tegenwoordig een gebrek aan natuurlijke structuurrijkdom en aan belangrijke morfologische elementen die nodig zijn voor een natuurlijke soortendiversiteit en intacte levensgemeenschappen.

De Rijn is bevaarbaar over een afstand van ca. 800 km tussen Rotterdam en Bazel. Van Iffezheim (Duits-Franse Bovenrijn) tot de monding in de Noordzee stroomt de rivier vrij af en is er dus sprake van passeerbaarheid. Voor de regulering van de waterstroming zijn in de hoofdstroom van de Rijn tal van waterbouwkundige werken als sluizen, stuwen en dijken uitgevoerd ten behoeve van scheepvaart (o.a. voor de diepte van de vaargeul), energieopwekking in waterkrachtcentrales en bescherming tegen hoogwater. Tussen de uitloop uit het Bodenmeer en Iffezheim liggen er in de hoofdstroom of in de omleidingskanalen 21 stuwen voor de opwekking van hydro-elektriciteit, waardoor vissen, biota en sediment niet of nauwelijks kunnen passeren. Ook in de bovenloop van de Rijn (Alpen en haar uitlopers) bevinden zich talrijke stuwmeren en stuwen ten behoeve van energieopwekking door waterkracht. Tijdens pieken in het elektriciteitsverbruik regelen de waterkrachtcentrales vaak de watertoevoer naar de elektriciteitsbehoefte ("Schwallbetrieb"), d.w.z. dat de belasting voor de fauna en flora niet alleen wordt veroorzaakt door de beperkte passeerbaarheid, maar ook door de pieken in het Schwallbetrieb.

In de zijrivieren Neckar, Main, Lahn en Moezel liggen er meer dan honderd stuwen met sluizen (vaak gecombineerd met waterkrachtcentrales en scheepvaart).

In het Rijndistrict zijn er bovendien meerdere belangrijke scheepvaartkanalen die verschillende stroomgebieden met elkaar verbinden, zoals bijv. het Main-Donaukanaal. Het ecologische potentieel van deze kunstmatige wateren dient evenwel te worden benut, waarbij ook moet worden gewezen op de mogelijkheid dat niet-inheemse soorten in de wateren terechtkomen (zie hfst. 4).

Wateronttrekkingen

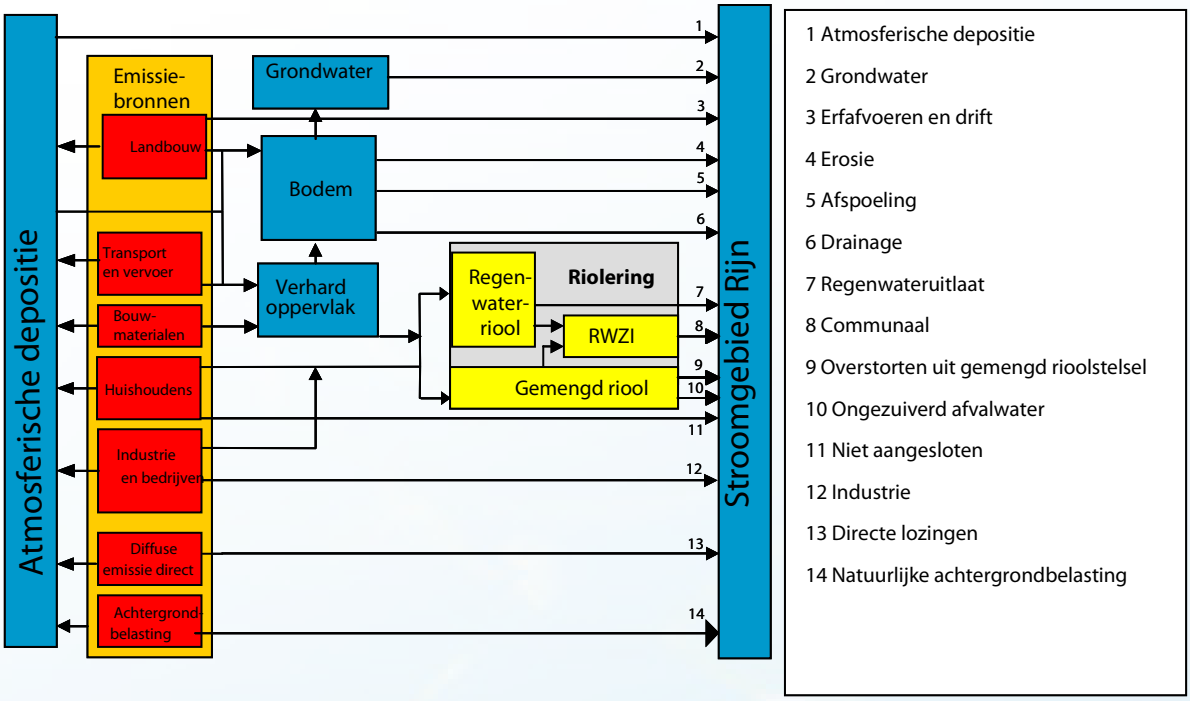
Wateronttrekkingen uit de wateren van het hoofdwaternet c.q. uit grensoverschrijdende grondwaterlichamen spelen een belangrijke rol in de openbare drinkwatervoorziening en in de voorziening van de industrie met industriewater. Omdat het Rijnstroomgebied als geheel echter geen gebied is met een watertekort vormen wateronttrekkingen voor de drinkwaterproductie uit de oppervlaktewateren, zoals het Bodenmeer, het IJsselmeer en de Lek, geen relevante belasting voor de waterhoeveelheid.

Onttrekking van het grondwater speelt in grote delen van het Rijndistrict een rol voor de openbare drinkwatervoorziening. Verder dient het grondwater voor de mijnbouw, de industrie, de nijverheid en de irrigatie van landbouwgronden.

Ondanks de veelvuldige kwantitatieve belastingen kan de kwantitatieve toestand van het grondwater in het Rijndistrict niet als fundamenteel bedreigd worden beschouwd. Een uitzondering vormen de belastingen van de kwantitatieve toestand van het grondwater ten gevolge van de verlaging van het grondwaterpeil in verband met de bruinkoolwinning in dagbouw aan de Duitse Nederrijn en in het kolenbekken van Saarland. Aan de Nederrijn gaat het over een groot, grensoverschrijdend probleem tussen Duitsland en Nederland.

2.2 Chemische belasting door diffuse bronnen en puntbronnen

Chemische stoffen spelen een belangrijke rol bij de vaststelling van de toestand van oppervlakte- en grondwaterlichamen. De chemische belasting wordt veroorzaakt door diverse diffuse bronnen en puntbronnen (zie figuur 2).



Figuur 2: Emissieroutes voor de bepaling van de belasting van oppervlaktewateren

2.2.1 Algemeen

In het Rijndistrict worden het huishoudelijk afvalwater en het afvalwater van bedrijven die zijn aangesloten op de riolering, de zogenaamde indirecte industriële lozingen, in zo'n 3.200 middelgrote en grote rwzi's behandeld. Daarmee is het overgrote deel van de bevolking (96%) aangesloten op een rwzi.

De rwzi's hebben een totale ontwerpcapaciteit van minstens 98 miljoen i.e. (inwonerequivalenten). Rond tweehonderd rwzi's met een ontwerpcapaciteit groter dan 100.000 i.e. vertegenwoordigen ongeveer de helft van de totale ontwerpcapaciteit in het Rijndistrict.

In de EU zijn via de "Richtlijn van de Raad inzake de behandeling van stedelijk afvalwater" (richtlijn 91/271/EEG) eisen gesteld aan de lozing van stedelijk afvalwater.

In het internationaal Rijndistrict zijn in de inventarisatie een kleine 1000 industriële directe lozers geïnventariseerd. Ter bescherming van wateren tegen verontreiniging door bepaalde moeilijk afbreekbare, toxische, biologisch accumulerende stoffen geldt in de EU voor industriële lozers de "Richtlijn van de Raad betreffende verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen die in het aquatisch milieu van de Gemeenschap worden geloosd" (richtlijn 2006/11/EG, voorheen richtlijn 76/464/EEG). Daarnaast is de Richtlijn inzake de geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (richtlijn 96/61/EG) voor verschillende industrietakken van toepassing. De relevante bedrijven zijn geregistreerd in het PRTR (Register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen).

In het kader van deze inventarisatie is een groot aantal kleine lozingen aan het oog onttrokken die als totaal wel een significante belasting kunnen vormen. Dit is het gevolg van de drempelwaarden zoals ze in de IPPC-richtlijn worden gehanteerd.

Landbouw, verstedelijking en verkeer leiden tot diffuse emissies van stikstof- en fosforverbindingen, zware metalen en gewasbeschermingsmiddelen. De EU heeft de Richtlijn 91/676/EEG vastgesteld om de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen te verminderen. Voor de implementatie van deze richtlijn moeten de lidstaten voor 2013 verdere maatregelen treffen die tot verdere verbeteringen zullen leiden.

Uit de modellering van de stikstof- en fosforbelastingen blijkt dat een groot gedeelte van de nutriëntenemissies wordt veroorzaakt door de landbouw. Voor stikstof-totaal levert uitspoeling via grondwater en drainage veruit de grootste bijdrage; voor fosfor-totaal zijn daarnaast ook erosie, afspoeling en emissies vanuit puntbronnen van belang.

Inmiddels zijn er ook bij de verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen verbeteringen

bereikt dankzij de implementatie van de richtlijn Gewasbeschermingsmiddelen (91/414/EEG), de toepassing van de nationale regelingen en aanbevelingen over het vakkundig gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en de doelgerichte uitvoering van maatregelen op basis van bijv. samenwerkingsovereenkomsten in de waterbeschermingsgebieden. Desalniettemin worden er ook in het hoofdwaternet van de Rijn nog steeds sporadisch verontreinigingen met gewasbeschermingsmiddelen vastgesteld.

De belasting van de oppervlaktewateren met zware metalen is onder andere afkomstig van de diffuse verspreiding van meststoffen en mest van eigen bedrijf, maar deels ook van diffuse lozingen vanuit de mijnbouw en afspoeling van verharde oppervlakken (vooral als gevolg van verkeer).

2.2.2 Relevante lozingen naar oppervlaktewater

Nutriënten

Een overmatige concentratie van stikstof en fosfor kan problemen veroorzaken voor de biologische kwaliteit van landoppervlaktewateren. Daarnaast leiden verhoogde stikstofvrachten tot een belasting van het mariene milieu, vooral van de Waddenzee. Het fenomeen is algemeen bekend als eutrofiëring.

De nutriëntenconcentraties in de hoofdstroom van de Rijn worden sinds 1985 intensief gemonitord in het kader van internationale afstemming.

De **fosfor**concentraties vormen tegenwoordig geen probleem meer dat overkoepelend op A-niveau moet worden behandeld, hoewel ze in een aantal werkgebieden nog te hoog zijn. Op regionaal niveau (bijv. in een aantal zijrivieren van de Rijn of in het IJsselmeer) wordt er gestreefd naar een verdere reductie van fosfor; dienovereenkomstige informatie is te vinden in de delen B van het beheerplan.

Stikstof is op lokaal niveau geen limiterende factor voor de eutrofiëring, maar speelt wel op A-niveau een belangrijke rol, omdat het stikstof in de kustwateren en vooral in de Waddenzee voor problemen zorgt.

De voor de Rijn gelegen kustwaterlichamen zijn bijzonder gevoelig en moeten vooral met het oog op de soortendiversiteit worden beschermd.

De inspanningen die alle staten in het internationaal Rijndistrict sinds 1985 hebben geleverd op het gebied van de reductie van stikstof hebben ertoe geleid dat de stikstofconcentraties in de kustwateren zijn gedaald met 25%. In de kuststrook – exclusief Waddenzee – wordt de goede toestand in bepaalde jaren wel en in bepaalde jaren niet bereikt. In het waterlichaam "Waddenzee" wordt de goede toestand niet bereikt.

In de Rijn aan de Duits-Nederlandse grens bij Bimmen/Lobith, d.w.z. kort voor de vertakking in de Rijndelta, zijn de stikstofconcentraties tussen 1985 en 2000 gedaald van 6,5 mg totaal-stikstof naar 3,3 mg (jaargemiddelde). Sinds 2000 stabiliseren de waarden zich enigszins rond dit niveau.

Uit een vergelijking van de jaarvrachten blijkt dat de totale riviervracht van stikstof naar de mariene wateren de voorbije 20 jaar met ca. 35% is geslonken.

De staten van het internationaal Rijndistrict hebben dus duidelijk vooruitgang geboekt bij het bereiken van hun doel om stikstof met 50% te reduceren (conform de Noordzeeconferentie van 1987 en het Rijnactieprogramma, aangevuld in 1989). Voordat in de kustwaterlichamen een stabiele goede toestand en in het waterlichaam Waddenzee de goede toestand worden bereikt, zijn er echter nog verdere reducties nodig.

In dit verband wordt gewezen op het volgende: de Nederlandse kustwateren worden sterk, maar niet uitsluitend, beïnvloed door de afvoer van de Rijn, die via de Nieuwe Waterweg en het Haringvliet de kustzone bereikt. Er is een directe relatie tussen de riviervracht bij de monding en de concentraties in de kuststrook. Volgens schattingen is de afvoer van de Rijn en de Maas goed voor 77% van de totale vracht van stikstof naar de kuststrook in de 1-mijlszone; het Kanaal is verantwoordelijk voor 13%, de Schelde vanuit België voor 6%, Frankrijk voor 2% en Groot-Brittannië en Duitsland elk voor 1% (Blauw et al. 2006).

Rijnrelevante stoffen

Volgens recent onderzoek is van de 15 Rijnrelevante stoffen[5] die in 2003 als stroomgebiedrelevant werden vastgesteld zink nog steeds een probleem. Daarnaast blijkt dat ook de stoffen koper en polychloor-bifenylen (PCB's), die op een groot aantal monitoringslocaties worden aangetroffen, een probleem vormen.

De belangrijkste bronnen van koper en zink zijn de emissies uit rwzi's en nalevering uit bodems. Achterliggende bronnen zijn:

[5] Rijnstoffenlijst 2007, Koblenz, ICBR-rapport 161, www.iksr.org – Rapporten

- bouw (corrosie waterleidingen en dakgoten);
- autoverkeer (koper in remvoeringen en zink in autobanden);
- wegmeubilair (zink in vangrails);
- scheepvaart (koper en zink op de scheepshuid);
- landbouw (koperbaden bij de veehouderij, koper en zink in veevoer en mest).

PCB's werden vroeger gebruikt in kunststoffen (als weekmaker), in transformatoren en in hydraulische olie. Ze zijn persistent en accumuleren in voedselketens en sediment.

Voor meer informatie over toepassingen, bronnen, emissieroutes en maatregelen wordt verwezen naar subhoofdstuk 7.1.2.

Prioritaire (gevaarlijke) stoffen en stoffen van bijlage IX KRW

Van de 33 prioritaire (gevaarlijke) stoffen van bijlage X KRW en de resterende 8 stoffen van bijlage IX KRW vormt een handvol stoffen een probleem in het internationaal Rijndistrict: ftalaten (DEHP), fenolen (4-para-nonylfenol, 4-tert-octylfenol), broomdifenylethers (PBDE), diuron, isoproturon, hexachloorbenzeen (HCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en tributyltin (TBT).

De methoden voor de meting van ftalaten (DEHP, weekmakers uit kunststoffen) geven nu nog niet voldoende toetsbare resultaten voor een goede inschatting van het probleem.

De genoemde fenolen mogen in de EU vanaf 2005 niet of nauwelijks meer worden gebruikt in consumententoepassingen op grond van de Detergentenrichtlijn 2003/53/EG.

Diuron en isoproturon zijn gewasbeschermingsmiddelen en kunnen diffuus in de wateren terechtkomen. Diuron is in een aantal lidstaten niet meer toegelaten.

HCB ontstaat als bijproduct bij de synthese van gechloreerde koolwaterstoffen en werd vroeger ingezet als weekmaker en schimmelwerend middel.

PAK's zijn niet direct gekoppeld aan een lokale emissiebron, maar worden vooral veroorzaakt door diffuse emissies uit verbrandingsinstallaties en motoren, autobanden, scheepvaart en toepassing van koolteer en creosoot in vooral de waterbouw als houtverduurzamingsmiddel. De belangrijkste aanvoerroute is de atmosfeer.

Persistente en bioaccumuleerbare TBT-verbindingen waren tot voor kort in gebruik als aangroeiwerend middel in scheepsverven.

Voor meer informatie over toepassingen, bronnen, emissieroutes en maatregelen wordt verwezen naar subhoofdstuk 7.1.2.

2.2.3 Relevante lozingen naar grondwater

De belangrijkste belastingen van het grondwater vormen met name **nitraat** en **gewasbeschermingsmiddelen**, vooral afkomstig uit diffuse bronnen in landbouwgebieden. Daarnaast zijn er belastingen door een aantal stoffen afkomstig uit diffuse bronnen in stedelijke gebieden. Puntbronnen kunnen lokaal belangrijk zijn, voor het hele stroomgebied zijn ze niet relevant.

2.3 Andere gevolgen van menselijke activiteiten op de watertoestand

Andere belastingen die vooral benedenstrooms van het Bodenmeer een rol kunnen spelen, zijn een gevolg van verschillende gebruiksfuncties. Voorbeelden hiervan zijn energieopwekking, hoogwaterbescherming en scheepvaart (golfslag, turbulentie door scheepsschroeven, verspreiding van exoten of verontreiniging als gevolg van scheepsongelukken, illegale omgang met restlading, reinigings- en ballastwater), verontreinigd sediment (risico van resuspensie en remobilisatie in geval van hoogwater of bij baggerwerkzaamheden), mijnbouwactiviteiten (hydraulische, thermische en/of chemische belasting door bemalingswater of sijpelwater), warmtebelasting (lozing van koelwater vanuit elektriciteitscentrales en industrie) en historische verontreinigingen.

3 Register van de beschermde gebieden

Drie kaarten geven, zoals in de inventarisatie, de voor deel A relevante, waterafhankelijke beschermde gebieden weer:

Kaart K 6: Onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water;

Kaart K 7: Waterafhankelijke fauna, flora, habitat (FFH)-gebieden – Natura 2000 (richtlijn 92/43/EEG);

Kaart K 8: Waterafhankelijke vogelbeschermingsgebieden – Natura 2000 (richtlijn 79/409/EEG).

Het totale oppervlak van de waterafhankelijke Natura 2000-gebieden in het stroomgebieddistrict Rijn bedraagt ongeveer 19.000 km^2 (dit is circa 10% van het totale oppervlak van het stroomgebieddistrict).

Voor Zwitserland zijn op deze drie kaarten gebieden afgebeeld die zijn aangewezen op grond van overeenkomstige nationale wetgeving.

Voor zover de beschermde gebieden grensoverschrijdend zijn, heeft erover afstemming plaatsgevonden. Voor de overige beschermde gebieden wordt verwezen naar de B-rapportages.

4 Monitoringsnetwerken en resultaten van de monitoringsprogramma´s

Om zicht te kunnen houden op de actuele toestand moeten de wateren op gezette tijden worden gemonitord. De monitoring laat ook zien of herstelmaatregelen ten aanzien van de belangrijke beheerskwesties effect sorteren.

Voor het hoofdwaternet van de Rijn bestaat er al sinds het einde van de jaren vijftig van de twintigste eeuw een internationaal Meetprogramma Chemie en sinds 1990 een internationaal Meetprogramma Biologie. Deze meetprogramma's zijn afgestemd tussen de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR), de Internationale Commissie ter Bescherming van de Moezel en de Saar (IKSMS), de Commissie ter Bescherming van het Bodenmeer (IGKB) en de Duitse Commissie ter Bescherming van de Rijn (DK-Rhein). In het kader van de Rijn-Meetprogramma's Chemie en Biologie 2006/2007, die zijn aangepast aan de eisen van de KRW, zijn niet alleen de chemische en fysische parameters onderzocht, maar ook de biologische kwaliteitselementen.

Het op internationaal niveau afgestemde meetprogramma voor de toestand- en trendmonitoring dat de basis vormt voor dit beheerplan is naast de door de KRW vereiste nationale rapportages inzake de toestand- en trendmonitoringsprogramma´s weergegeven in een gezamenlijke en beknopte rapportage inzake de coördinatie van de toestand- en trendmonitoringsprogramma´s (deel A – rapportage)[6].

In deze rapportage wordt de afstemming van de resultaten van de internationale onderzoeken langs de Rijn gepresenteerd, niet alleen tussen de EU-lidstaten, maar ook met staten die geen lid zijn van de EU.

4.1 Oppervlaktewateren

De KRW bepaalt dat voor oppervlaktewateren (rivieren, meren, overgangs – en kustwateren) in principe voor eind 2015 een "goede toestand" of in geval van aanwijzing van kunstmatige en sterk veranderde wateren een "goed ecologisch potentieel" en een "goede chemische toestand" moeten worden bereikt.

De meetnetten voor de monitoring van de ecologische en chemische toestand zijn binnen de gestelde termijn, op 22 december 2006, ingesteld.

Kaart K 9 toont de ligging van de meetlocaties voor de biologische toestand- en trendmonitoring in het hoofdwaternet (stroomgebied > 2.500 km^2).

Kaart K 10 toont de ligging van de meetlocaties voor de chemische en fysisch-chemische toestand- en trendmonitoring en de resultaten van de beoordeling in het kader van de toestand- en trendmonitoring conform KRW op deze meetlocaties.

4.1.1 Ecologische toestand / ecologisch potentieel

De ecologische toestand wordt bepaald door de biologische toestand (biologische kwaliteitselementen: fytoplankton, fytobenthos, macrofyten, macrozoöbenthos, vissen) en door algemene fysisch-chemische elementen en specifieke verontreinigende stoffen die de biologie ondersteunen.

De soortensamenstelling en toenemende biomassa van het **fytoplankton** zijn indicatoren voor de nutriëntenbelasting van de wateren. Bij het **fytobenthos** (vooral benthische diatomeeën = kiezelalgen) resulteren veranderingen in de waterkwaliteit in typische verschuivingen binnen de soortensamenstelling en de frequentie van voorkomen van bepaalde soorten; dit levert informatie op over de nutriënten- en zoutbelasting, de saprobie en de zuurtoestand van de wateren.
Voor de beoordeling van de nutriëntenbelasting van stromende wateren kunnen ook aquatische **macrofyten** (waterplanten) worden gebruikt; waterplanten reageren echter ook duidelijk op ingrepen in het afvoerregime (bijv. opstuwing) en weerspiegelen de morfologische toestand van de wateren (diversiteit en dynamiek van het substraat, omvang van de waterbouwkundige aanpassingen van de oevers en de rivierbedding).

Het **macrozoöbenthos** (ongewervelde bodemfauna) fungeert via de soortensamenstelling, de dominantie en het voorkomen van exoten (uitheemse soorten) als indicator voor de waterkwaliteit en de morfologische toestand van de wateren.

De soortensamenstelling, abundantie en leeftijdsopbouw van de **visfauna** indiceren de morfologische toestand van een uitgestrekt gebied, de passeerbaarheid, veranderingen in de afvoer (bijv. opstuwing, onttrekking, omleiding) en thermische belastingen.

Hieronder is voor niveau A een algemene evaluatie uitgevoerd van de afzonderlijke biologische kwaliteitselementen en de verdere fysisch-chemische

[6] Rapportage inzake de coördinatie van de toestand- en trendmonitoringsprogramma´s conform artikel 8 en artikel 15, lid 2 KRW in het internationale stroomgebiedsdistrict Rijn (Rijndistrict) (deel A-rapportage), versie van 12 maart 2007, Koblenz, www.iksr.org – Implementatie van de KRW

parameters en specifieke stoffen die de biologische bevindingen voor de beoordeling van de actuele ecologische toestand ondersteunen (vgl. bijlage 1 en 2 voor de meetlocaties).

Uitspraken over het goede ecologische potentieel (GEP), dat sterk veranderde of kunstmatige waterlichamen in 2015 moeten bereiken in plaats van de goede ecologische toestand, zijn opgenomen in subhoofdstuk 5.1.1.

Alle lidstaten c.q. deelstaten/regio's hebben per waterlichaam-/watertype en voor ieder relevant kwaliteitselement de criteria vastgelegd voor de beoordeling van de ecologische toestand, zoals gegeven in bijlage V van de KRW.

De uitwerking in de vorm van beoordelingsmethoden is weliswaar per lidstaat c.q. deelstaat/regio verschillend, maar uit een vergelijking die binnen de ICBR is gemaakt, blijkt dat de basis zeer vergelijkbaar is.

Een gedetailleerde onderlinge vergelijking van de beoordelingsmethoden vindt plaats in het kader van de Europese interkalibratie. Er is daarom besloten om binnen het Rijnstroomgebied niet nog een aanvullende interkalibratie uit te voeren.

Omdat de Europese interkalibratie nog niet helemaal is afgerond, wordt in bijlage 1 een samenvatting gegeven van de resultaten van de nationale methodes ter beoordeling van de ecologische toestand / het ecologische potentieel op de meetlocaties voor de toestand- en trendmonitoring in het hoofdwaternet van het internationaal Rijndistrict.

In Duitsland is, net zoals voor de natuurlijke waterlichamen, meestal ook voor de sterk veranderde waterlichamen de ecologische toestand bepaald. In sterk veranderde wateren werd het resultaat van de beoordeling voorlopig gelijkgesteld met het ecologische potentieel.

Frankrijk heeft voor de totaalevaluatie van sterk veranderde waterlichamen op grond van expert judgement een aangepaste maatlat gebruikt, zodat in bijlage 1 en op kaart K 13.1 het ecologische potentieel wordt afgebeeld.

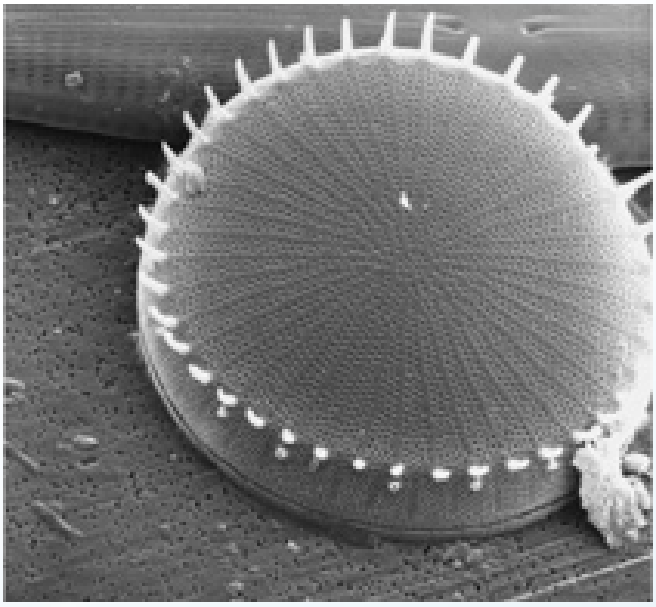
Nederland heeft voor alle kwaliteitselementen zowel de ecologische toestand alsook het ecologisch potentieel bepaald (voor de sterk veranderde waterlichamen met een aangepaste maatlat).

In Oostenrijk werd eerst de ecologische toestand bepaald, zoals voor de natuurlijke wateren. De beoordeling van de toestand werd overgenomen als beoordeling van het ecologische potentieel, tenzij uit expert judgement bleek dat er geen verdere verbeteringsmaatregelen kunnen worden genomen, wat betekent dat nu al is voldaan aan het goede ecologische potentieel.

Luxemburg heeft de maatlat voor het goede ecologische potentieel ingeschat volgens een aanpak die is gericht op maatregelen.

Kaart K 13.1 bevat de nationale beoordeling van de actuele ecologische toestand of het actuele ecologische potentieel voor de oppervlaktewaterlichamen in het internationaal Rijndistrict (hoofdwaternet, stroomgebied > 2.500 km^2).

Biologische kwaliteitselementen



Fytoplankton: centrische kiezelalg,rasterelektronenmicroskopische opname: R. Klee

Naar de biologische kwaliteitselementen in de **hoofdstroom van de Rijn** heeft gecoördineerd onderzoek plaatsgevonden[7]. Hieronder volgt per kwaliteitselement een beschrijving van de samenvattende beoordeling van de resultaten van het onderzoek op de afzonderlijke Rijntrajecten.

Fytoplankton

Verreweg het grootste deel van de planktonbiomassa in de hoofdstroom van de Rijn[8] – lokaal meer dan 90% -

[7] Rijn-Meetprogramma Biologie 2006/2007, deel A – syntheserapport over de kwaliteitselementen fytoplankton, macrofyten, fytobenthos, macrozoöbenthos, vissen, 2009, Koblenz, ICBR-rapport 168, www.iksr.org - Rapporten

[8] Rijn-Meetprogramma Biologie 2006/2007, deel II-A – Het fytoplankton in de Rijn (2006-2007), 2009, Koblenz, ICBR-rapport 169, www.iksr.org – Rapporten

wordt gevormd door centrische diatomeeën (kiezelalgen); verdere belangrijke algengroepen zijn de Cryptomonaden en de Chlorophyceae (groenalgen). Andere groepen zijn slechts tijdelijk of lokaal van betekenis. Het fytoplanton neemt als gevolg van de hogere nutriëntenbelasting Rijnafwaarts toe.

Vergeleken met het onderzoek uit 2000 is het niveau van de fytoplanktonproductie, bij nog slechts licht dalende nutriëntengehalten, vrijwel onveranderd gebleven in de hele hoofdstroom van de Rijn.

De toestand van het plankton in het Bodenmeer is zowel in de Ober- als de Untersee goed.

De Hoogrijn kan bij Öhningen als goed worden beoordeeld. Hier is er nog sprake van een sterke invloed van het plankton uit het Bodenmeer. Stroomafwaarts bij Reckingen is de ecologische toestand zeer goed. De benedenloop van de Duits-Franse Bovenrijn en de Middenrijn worden op basis van het element fytoplankton aangewezen als goed; de benedenloop van de Duitse Nederrijn aan de Duits-Nederlandse grens is matig. Deze longitudinale kwaliteitsgradiënt weerspiegelt de nutriëntenbelasting die stroomafwaarts geleidelijk toeneemt. In de Duitse Nederrijn is de langere verblijftijd van het water als gevolg van de dalende stroomsnelheid een extra factor met een gunstige invloed op de ontwikkeling van het fytoplankton. Deze ontwikkeling neemt al vanaf de Middenrijn duidelijk toe en bereikt haar piek bij Kleef. In de Rijndelta lijken de chlorofyl-a-waarden in het IJsselmeer op die van de Duitse Nederrijn. In het mondingsgebied bij Maassluis zijn er daarentegen lagere waarden gemeten.

Omdat het kwaliteitselement fytoplankton niet voor alle rivieren in de staten relevant is, is het niet overal bepaald. Een aantal staten heeft alleen chlorofyl gemeten.

Kaart K 13.1.1 toont de resultaten van de actuele nationale KRW-beoordeling van het fytoplankton in het internationaal Rijndistrict (hoofdwaternet, stroomgebied > 2.500 km^2).

Macrofyten (waterplanten)

In de hoofdstroom van de Rijn zijn in totaal 36 soorten waterplanten[9] aangetroffen. Daarbij gaat het om 23 hogere planten (*Potamogeton pectinatus* en *Myriophyllum spicatum* komen zeer vaak voor), acht mossen en vijf kranswieren.

De totale bedekking met macrofyten, het aantal soorten en groeivormen vertoont over de loop van de Rijn een dalende trend. Hogere waterplanten (zaadplanten en varens) komen op alle Rijntrajecten voor. Taxonomische groepen die gevoelig zijn voor sterke eutrofiëring komen voor van de Hoogrijn tot de Middenrijn (ondergedoken grote fonteinkruiden) of in de Hoogrijn en het IJsselmeer (kranswieren).

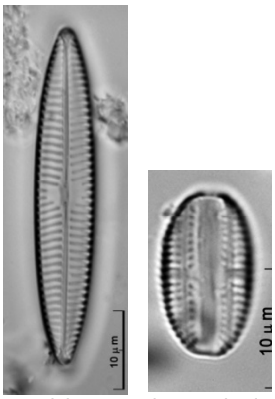
De toestand van het Bodenmeer is t.a.v. het biologische element waterplanten / fytobenthos als goed beoordeeld.

In de Hoogrijn worden op de drie bemonsteringslocaties veel soorten en groeivormen aangetroffen; de aanwezigheid van tien tot veertien soorten wijst in principe op een goede toestand. De Duits-Franse Bovenrijn is tot Rijnkilometer 317 en ter hoogte van Rijnkilometer 542 eveneens rijk aan soorten en groeivormen (vier tot tien soorten); de toestand is er goed. Het deel daartussen vertoont lage soortenaantallen en is arm aan groeivormen; op een paar trajecten zijn er geen macrofyten. Hier ligt de beoordeling tussen ontoereikend en slecht. In de Middenrijn is slechts één bemonsteringslocatie onderzocht; deze is rijk aan soorten en groeivormen. In de Duitse Nederrijn zijn alle vier de bemonsteringslocaties arm aan soorten (maximaal drie) en groeivormen; de bedekkingsgraad is laag. In de Rijndelta is de bemonsteringslocatie "Oude Maas" met een groot aantal groeivormen nationaal als goed beoordeeld, terwijl de locatie "Waal" vanwege het kleine aantal groeivormen en de lage bedekking als slecht is beoordeeld. Ondanks het voorkomen van kranswieren, die een goede waterkwaliteit indiceren, wordt het IJsselmeer vanwege de lage bedekking en het kleine aantal groeivormen als slecht beoordeeld.

Met betrekking tot macrofyten (waterplanten) wordt de toestand in de Waddenzee als ontoereikend geclassificeerd. Dit heeft vooral te maken met een te klein areaal zeegras. Zeegras en kweldergras zijn **angiospermen**.

Vlottende waterranonkel *Ranunculus fluitans*. Foto: K. van de Weyer.

[9] Rijn-Meetprogramma Biologie 2006/2007, deel II-B – (deelcompartiment macrofyten) – Verspreiding van de macrofyten in de Rijn, 2009, Koblenz, ICBR-rapport 170, www.iksr.org - Rapporten



Kiezelalgen *Amphora pediculus* en *Navicula tripunctata*. Foto: M. Werum

Fytobenthos

Van de 269 soorten vastzittende kiezelalgen die zijn vastgesteld in de Rijn[10] vertonen *Amphora pediculus, Achnanthes minutissima, Navicula cryptotenella, Nitzschia dissipata en Cocconeis placentula* de breedste verspreiding en het grootste aantal individuen. Deze soorten komen vaak in hoge abundanties voor. De veranderingen in de soortensamenstelling en -waarneming wijzen op een duidelijke verslechtering van de ecologische toestand in het verloop van de rivier. Zowel de trofie als de saprobie zijn in de Hoogrijn laag en nemen in de loop van de rivier toe.

Op de onderzochte meetlocaties in de Hoogrijn is er sprake van een zeer goede ecologische toestand. Terwijl de onderzochte Bovenrijntrajecten tot Mannheim grotendeels als goed kunnen worden beoordeeld, is de toestand van de centrale en noordelijke Duitse Bovenrijn over het algemeen matig. De kwaliteit in de Middenrijn is matig met een tendens naar goed. De ecologische kwaliteit van de Duitse Nederrijn kan goed tot matig worden genoemd. De toestand in de Rijndelta is overwegend goed tot matig.

Kaart K 13.1.2 toont de resultaten van de actuele nationale KRW-beoordeling van het biologische element "macrofyten/fytobenthos/angiospermen" in het internationaal Rijndistrict (hoofdwaternet, stroomgebied > 2.500 km^2).

Macrozoöbenthos (ongewervelde bodemdieren)[11]

In de Rijn werden in totaal meer dan 560 soorten of hogere taxa vastgesteld. Typerend zijn vooral weekdieren (Mollusca), borstelarme wormen (Oligochaeta), kreeftachtigen (Crustacea), insecten, zoetwatersponzen (Spongillidae) en mosdiertjes (Bryozoa). De populatiedichtheid schommelt naargelang van het Rijntraject, de positie in het dwarsprofiel en het jaargetijde tussen nul en tienduizenden individuen/m^2.

Eendagsvlieg *Epeorus alpicola*. Foto: B. Eiseler

De soortengemeenschappen in de Voor-Rijn, de Achter-Rijn en de Alpenrijn worden gedomineerd door stromingsminnende insectensoorten, d.w.z. larven van eendagsvliegen, steenvliegen en kokerjuffers, die typisch zijn voor het Alpenrijnsysteem. De diversiteit is groot en hoe verder Rijnafwaarts hoe breder het soortenspectrum. Geen van de uitheemse soorten kon tot dusver de benedenloop van het Alpenrijnsysteem intrekken. De toestand kan worden aangemerkt als goed. Het soortenaantal, de soortensamenstelling en de populatiedichtheid worden in de Alpenrijn alleen verstoord door afvoervariaties die het gevolg zijn van de afstemming van de watertoevoer naar de waterkrachtcentrales op het elektriciteitsverbruik. Het Bodenmeer en het IJsselmeer hebben als stilstaande wateren een eigen faunasamenstelling die duidelijk afwijkt van de rest van de Rijn.

De Hoogrijn is een van de meest soortenrijke trajecten van de Rijn. Vooral in de vrij afstromende delen is de samenstelling van de ongewervelde fauna zo goed als natuurlijk. Het aantal exoten neemt echter ook hier toe. De toestand kan worden aangemerkt als goed.

De natuurlijke longitudinale onderverdeling van de Rijn wordt vanaf Bazel sterk verstoord door antropogene ingrepen. In het waterbouwkundig aangepaste, bevaarbare deel van de Rijn (Bovenrijn, Middenrijn, Duitse Nederrijn en Rijndelta) is de diversiteit van de bodemfauna er sterk op achteruitgegaan. De levensgemeenschap wordt er gedomineerd door exoten (zie hieronder) en door algemene en veel voorkomende bewoners van

---

[10] Rijn-Meetprogramma Biologie 2006/2007, deel II-C – (deelcompartiment fytobenthos) – Benthische diatomeeën in de Rijn, 2009, Koblenz, ICBR-rapport 171,www.iksr.org - Rapporten

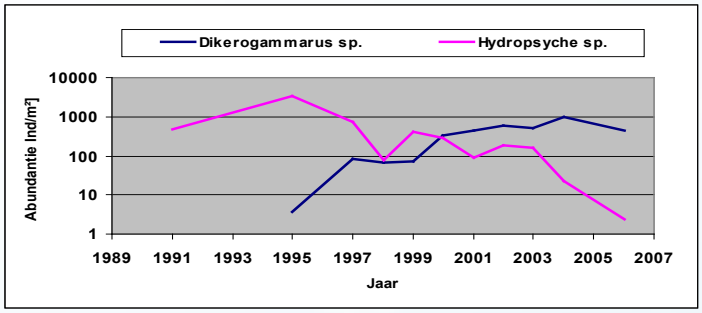
[11] Rijn-Meetprogramma Biologie 2006/2007, deel II-D – Het macrozoöbenthos van de Rijn 2006/2007, 2009, Koblenz, ICBR-rapport 172, www.iksr.org – Rapporten

grote rivieren en stromen die weinig eisen stellen aan hun biotoop (ubiquisten). Oorspronkelijke faunaelementen worden soms nog aangetroffen in aangetakte oude strangen en meanders van de oude loop van de Rijn. De toestand in dit deel van de Rijn kan worden geclassificeerd als matig tot ontoereikend, op een paar trajecten in de Duitse Nederrijn zelfs als slecht. Ook in de takken van de Rijndelta is de toestand matig tot ontoereikend.

Er is een nauw verband tussen het macrozoöbenthos in de Rijn en de chemische belasting van het rivierwater. Aan het begin van de twintigste eeuw werden er nog 165 soorten geteld, waaronder honderd insectensoorten. Parallel met de toename van de verontreiniging van de Rijn met afvalwater en de daarmee gepaard gaande afname van het zuurstofgehalte daalde dit aantal drastisch, vooral vanaf het midden van de jaren vijftig tot het begin van de jaren zeventig. In 1971 werden er bijvoorbeeld nog slechts vijf insectensoorten aangetroffen. De aanleg van industriële en stedelijke zuiveringsinstallaties vanaf het midden van de jaren zeventig luidde het begin in van de verbetering van de zuurstofcondities en de terugkeer van veel kenmerkende riviersoorten die in de Rijn waren uitgestorven of gedecimeerd. Niettemin ontbreken er nog veel soorten. Hun toevluchtsoorden zijn soms zo ver van elkaar verwijderd dat het onwaarschijnlijk is dat de soorten op natuurlijke wijze zullen terugkeren.

Exoten

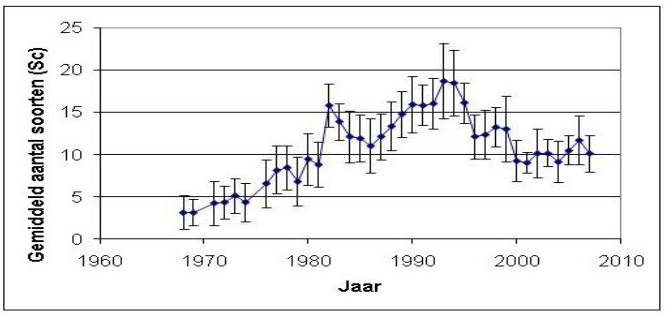
Exoten zijn uitheemse diersoorten. In de Rijn worden onder andere veel soorten aangetroffen die sinds 1992 vanuit de regio rond de Zwarte Zee via het Main-Donaukanaal in het Rijndistrict zijn terechtgekomen. De hoofdstroom en de zijrivieren worden vaak door grote biomassa's van deze exoten bewoond die zich – dikwijls ten koste van de inheemse fauna – ook tegen de stroom in verspreiden met de scheepvaart. Exoten profiteren soms van antropogene invloeden, zoals de hogere watertemperatuur, waterbouwkundige maatregelen en de aanwezigheid van bepaalde stoffen in het water. De dominantie en constantie (= respectievelijk de relatieve frequentie en verdeling van een soort in vergelijking met de andere soorten, gerelateerd aan een bepaald leefgebied) van exoten leidt op bepaalde punten tot een ingrijpende herstructurering van de levensgemeenschap. In de Rijn werden oorspronkelijke soorten (bijv. *Hydropsyche sp.*; vgl. figuur 3) of oude exoten (bijv. *Gammarus tigrinus*) verdrongen; invasieve soorten hebben de fakkel overgenomen.



Figuur 3: Populatiedichtheid van de rovende Pontokaspische vlokreeft *Dikerogammarus sp.*, die is binnengebracht vanuit het Zwarte Meer, en van de inheemse schietmot *Hydropsyche sp.* in de Middenrijn.

De laatste vijftien jaar is het totale aantal soorten in de bevaarbare Rijn relatief constant. Sinds 1995 loopt het gemiddelde aantal soorten per onderzoekslocatie evenwel terug (vgl. ook figuur 4 voor de Duitse Nederrijn). Een van de redenen hiervoor is vermoedelijk de aanwezigheid van exoten als biologische stressor. Het gebrek aan geschikte habitats in de rivier zelf verhindert daarenboven de terugkeer en ruimtelijke verspreiding van een voor de Rijn kenmerkende benthosfauna. Veel insectensoorten die rond 1900 voorkwamen in de Rijn, zoals de typische eendagsvlieg *Oligoneuriella rhenana*, worden vandaag hoogstens nog in de zijrivieren van de Rijn aangetroffen, omdat ze in de hoofdstroom geen geschikte leefgebieden vinden.

Korfmossel *Corbicula fluminea*. Foto: K. Grabow



Figuur 4: Gemiddeld aantal macrozoöbenthossoorten in de periode 1968 – 2006 in de Duitse Nederrijn[12]

Figuur 4 toont het gemiddelde aantal macrozoöbenthossoorten in de **Duitse Nederrijn** in de periode 1968 – 2006: tot het begin van de jaren negentig neemt het aantal toe dankzij het stijgende zuurstofgehalte en de afnemende verontreiniging, daarna zien we een sterkere verspreiding van exoten ten koste van typische Rijnsoorten.

Voor macrozoöbenthos duidt de situatie in de kustwateren op een matige toestand, daarentegen is de toestand in de Waddenzee goed te noemen.

Kaart K 13.1.3 toont de actuele nationale KRW-beoordeling van de benthische, ongewervelde fauna (het macrozoöbenthos) in het internationaal Rijndistrict (hoofdwaternet, stroomgebied > 2.500 km^2).

Visfauna[13]

Het soortenspectrum in de Rijn is nagenoeg volledig: met inbegrip van de drie forelvariëteiten (meerforel, zeeforel, beekforel) en de uitheemse soorten zijn er 67 vissoorten vastgesteld. Dat betekent dat, met uitzondering van de Atlantische steur, alle soorten die de Rijn vroeger bewoonden weer voorkomen in de rivier. Er is één nieuwe, niet-inheemse vissoort bijgekomen, te weten de zwartbekgrondel. Nieuw in de soortenlijst is ook de zeebaars, die af en toe vanuit de Noordzee de riviermondingen intrekt. Soorten die relatief weinig eisen stellen (blankvoorn, brasem, kopvoorn, rivierbaars, alver, pos) domineren de soortengemeenschap. De populaties van de roofblei, een predator, zijn duidelijk gegroeid en hebben zich verspreid over de rivier.

De meeste vissoorten worden aangetroffen in de Duits-Franse Bovenrijn en in de Rijndelta inclusief het IJsselmeer, waar ook een aantal mariene soorten en brakwatersoorten voorkomen. Het armst aan soorten is de Alpenrijn, onder andere als gevolg van de natuurlijke omstandigheden. Toch kan noch in de loop van de rivier, noch in de ontwikkeling sinds het midden van de jaren negentig van de vorige eeuw een duidelijke trend worden ontdekt in het aantal soorten.

In vergelijking met de vrij afstromende delen schieten de vele gestuwde gebieden in de Rijn en de meeste zijrivieren als leefgebied voor de visfauna ernstig tekort. In de Alpenrijn zijn waterbouwkundige ingrepen, het aangepaste afvoerregime (afstemming van de watertoevoer naar de waterkrachtcentrales op pieken en dalen in het elektriciteitsverbruik) en de afscheiding van de zijrivieren van de Alpenrijn als gevolg van de verdieping van de bedding in de hoofdstroom beperkende factoren voor de visfauna. In de door stuwen gereguleerde Alpenrijn, Hoogrijn en zuidelijke Duits-Franse Bovenrijn zijn er voor stromingsminnende (rheofiele) soorten geen habitats. De abundanties en biomassa's zijn overal relatief laag. In de Hoogrijn is de achteruitgang van de vlagzalm en de sneep symptomatisch voor de gebrekkige kwaliteit van de habitats voor stromingsminnende soorten.

Soorten die hun eieren afzetten op grind en planten of een deel van hun levenscyclus (juveniele fase) doorbrengen in strangen en weelderig begroeide stilstaande wateren ontbreekt het nog steeds aan habitats (lateraal verbonden uiterwaard- en nevenwateren, overstroomde zones, structuren in de hoofdstroom). Het aantal exemplaren van met name de ruisvoorn, de snoek, de zeelt, de kroeskarper en de grote modderkruiper is dan ook gering; hetzelfde geldt voor de bittervoorn, die is gebonden aan het voorkomen van grote schelpdieren.

Op het traject Iffezheim-Gambsheim heeft het herstel van de longitudinale passeerbaarheid ertoe geleid dat verdwenen anadrome trekvissen weer voorkomen (zalm, zeeforel, zeeprik, rivierprik en sporadisch de elft).

De huidige kwaliteit van het Rijnwater is geen beperkende factor voor de visfauna. Hogere watertemperaturen, de toevoer van fijn sediment en emissies kunnen daarentegen lokaal wel een belasting vormen voor de vissen.

In de Alpenrijn is de toestand van de visfauna wegens de soortenarmoede slecht. De toestand van de visfauna in het Bodenmeer is niet beoordeeld. Van de Hoogrijn tot de monding in de Noordzee is de toestand goed tot ontoereikend. In de Rijndelta geldt de ontoereikende toestand vooral in het oostelijke deel, naar het westen toe is de toestand over het algemeen matig. In het IJsselmeer is de toestand goed.

[12] Rijn-Meetprogramma Biologie 2006/2007, deel II-D – Het macrozoöbenthos van de Rijn 2006/2007, 2009, Koblenz – ICBR-rapport 172 - www.iksr.org – Rapporten

[13] Rijn-Meetprogramma Biologie 2006/2007, deel II-E – Kwaliteitselement vissen - monitoring van de visfauna in de Rijn (stand 2007), 2009, Koblenz, ICBR-rapport 173, www.iksr.org - Rapporten

Zeeprik. Foto: U. Weibel

Trekvissen

Bijna alle watersystemen waarvan de passeerbaarheid is hersteld, vertonen een positieve trend in het aantal uit de zee terugkerende salmoniden en in de natuurlijke voortplanting van de zalm. De belangrijkste voortplantingsgebieden liggen momenteel in het Wupper-Dhünnsysteem, het Siegsysteem, de Ahr (waarschijnlijk), het Saynbachsysteem en de Bruche (Illsysteem). In 2007/2008 werd voor het eerst ook in de Wisper (Middenrijn) een niet te verwaarlozen reproductie vastgesteld. Voor een aantal watersystemen van de Duitse Nederrijn en de Middenrijn (Sieg, Saynbach, evt. Ahr en Wisper) moet ervan worden uitgegaan dat tussen vijf en twintig procent van de in 2007 en 2008 teruggekeerde vissen afstamt van in het wild geboren exemplaren.

De zeeforel plant zich vermoedelijk in dezelfde habitats voort als de zalm en profiteert van alle maatregelen die worden genomen ter verbetering van de bereikbaarheid en de kwaliteit van deze gebieden. Paaibedden van de zeeprik werden o.a. in het Illsysteem, de Wieslauter, de Murg, de Wisper, de Saynbach, de Nette, het Siegsysteem en het Wupper-Dhünnsysteem aangetroffen. De soort plant zich naar alle waarschijnlijkheid ook voort in de hoofdstroom van de Duits-Franse Bovenrijn (tot aan de stuw van Straatsburg). De elft liet geen reproductie en evenmin jonge exemplaren zien; deze soort lijkt zich als gevolg van de beperkte omvang van de populatie niet zelfstandig te vestigen.

De aalpopulaties zijn flink gekrompen. Sinds het begin van de jaren tachtig van de twintigste eeuw is de intrek van glasaal aan de Europese kust gedaald tot een fractie van het langjarige gemiddelde. Deze forse achteruitgang heeft verschillende oorzaken: habitatverlies als gevolg van waterbouwkundige ingrepen, beperking van de optrekmogelijkheden door kunstwerken, verlies van vooral uittrekkende schieraal aan waterkrachtcentrales, aantasting door parasieten (*Anguillicola crassus*), visserij op glasaal, rode aal, schieraal, enz. Ook veranderingen in het mariene milieu, vermoedelijk als gevolg van de klimaatverandering, zouden negatief kunnen uitwerken op de populaties van de Europese aal.

Boven de natuurlijke barrière die wordt gevormd door de waterval in de Rijn bij Schaffhausen is de meerforel de enige middellange- tot langeafstandstrekvis. In het kader van een maatregelenprogramma behoudt de meerforel een centrale rol in het bereiken van de doelstellingen voor de bescherming van de wateren in het werkgebied Alpenrijn/Bodenmeer. Dat een dergelijk programma doeltreffend is, blijkt uit de succesvolle maatregelen van het meerforelprogramma.

Kaart K 13.1.4 toont de actuele nationale KRW-beoordeling van de visfauna in het internationaal Rijndistrict (hoofdwaternet, stroomgebied > 2.500 km^2).

Tabel 2: Beoordeling van het biologische kwaliteitselement "fytoplankton" op basis van het Nederlandse beoordelingssysteem[14]. De beoordeling (zeer goed: blauw; goed: groen; matig: geel; ontoereikend: oranje) is uitgedrukt in ecologische kwaliteitsratio's, waarbij de grens ontoereikend/matig 0,4; matig/goed 0,6 en goed/zeer goed 0,8 is.

Meetstation	Waterlichaam	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Noordwijk 2	**Holl. kust**	0,76	0,54	0,53	0,61	0,84	0,62	0,86	0,55	0,56
Boomkensdiep	**Waddenkust**	0,71	0,64	0,75	0,63	0,49	0,39	0,80	0,60	0,52
Dantziggat (+ Doovebalg West 2007 + 2008)	**Waddenzee**	0,48	0,41	0,48	0,47	0,47	0,54	0,51	0,51	0,24

Fytoplankton in de kust- en overgangswateren

Voor kust- en overgangswateren wateren is het fytoplankton (en hier de parameters chlorofyl-a en phaeocystis) het belangrijkste biologische kwaliteitselement, dat vroegtijdig eutrofiëringsverschijnselen vertoont en in dit opzicht wordt beschouwd als een vroegtijdig

[14] De beoordeling van de situatie aan de kust heeft slechts betrekking op de 1-mijlszone en is afgestemd op de Europese beoordelingsmaatstaven van het interkalibratieproces. Hierdoor ontstaan afwijkingen van de OSPAR-uitspraken. OSPAR neemt de toestand van de gehele Noordzee, incl. estuaria en kustzone in beschouwing. In het kader van OSPAR zijn er ook maatregelenprogramma's voor de stikstofreductie gaande. De kernuitspraken volgens KRW en volgens OSPAR zijn vergelijkbaar.

waarschuwingssysteem. De beoordeling op basis van het Nederlandse KRW-beoordelingssysteem over de jaren 2000-2008 is weergegeven in tabel 2.

De situatie in de Waddenkust en in de Hollandse Kust varieert sterk: het ene jaar is de toestand goed tot zeer goed, andere jaren matig tot ontoereikend. Een verdere stabilisatie van de "goede toestand" is noodzakelijk. De toestand in de Waddenzee is in de periode 2000-2007 doorgaans als matig beoordeeld, in 2008 was er daarentegen sprake van een ontoereikende toestand. Deze biologische vaststelling staat in correlatie met de in Nederland toegepaste werknorm van 0,46 mg DIN/l (DIN = dissolved inorganic nitrogen). Deze norm wordt in de kustwateren en de "Waddenzee" nog met 10-40% overschreden.

Een doorvertaling van de Nederlandse werknorm naar de omstandigheden in de Rijn leidt bij Bimmen/Lobith tot een concentratie van 2,5 N-totaal/l (N-totaal = stikstof-totaal) op basis van een zomergemiddelde, wat overeenkomt met een jaargemiddelde van 2,8 mg -totaal/l. Het jaargemiddelde van 2,8 mg N-totaal/l wordt gebruikt als werkwaarde voor stikstof in het internationaal Rijndistrict.

Fysisch-chemische elementen en Rijnrelevante stoffen ter ondersteuning van de beoordeling van de ecologische toestand

De algemene **fysisch-chemische elementen**, zoals bijv. de nutriënten stikstof en fosfor, en de binnen het Rijndistrict gedefinieerde Rijnrelevante stoffen ondersteunen de beoordeling van de **ecologische toestand** en vormen er een onderdeel van. Krachtens bijlage V KRW moeten deze kwaliteitselementen samen met de biologische kwaliteitselementen worden geëvalueerd. Bijlage 2 bevat de resultaten van de beoordeling voor de 56 meetlocaties van het meetnet voor de toestand- en trendmonitoring in het internationaal Rijndistrict. Criteria voor de selectie van deze meetlocaties waren a) het zijn meetlocaties in de hoofdstroom, b) ze liggen in het mondingsgebied van grote zijrivieren van de Rijn en c) ze geven een overzicht van het vertakte Deltagebied. Kaart K 10 omvat voor de 56 meetlocaties zowel de beoordeling van de chemische toestand (blauw/rood, vgl. hoofdstuk 4.1.2) als de beoordeling van de Rijnrelevante stoffen ter ondersteuning van de beoordeling van de ecologische toestand. Een overschrijding van de milieukwaliteitsnorm (MKN) voor een of meer Rijnrelevante stoffen op een meetlocatie wordt kenbaar gemaakt door een zwarte ruit op de meetlocatie.

Verder wordt bij de beoordeling uitgegaan van de volgende principes:

a) Voor de 15 Rijnrelevante stoffen arseen, chroom, zink, koper, bentazon, 4-chlooraniline, chloortoluron, dichloorvos, dichloorprop, dimethoaat, mecoprop, MCPA, dibutyltinverbindingen, PCB's en ammonium-N zijn de meetwaarden vergeleken met nationale normen. Daarbij zijn de meetwaarden geclassificeerd in "MKN onderschreden" of "MKN overschreden". De juridisch niet-bindende milieukwaliteitsnormen voor de Rijn die tot dusver zijn vastgelegd in de ICBR[15] (Rijn-MKN's – zie bijlage 3) zijn in Nederland voor het overgrote deel omgezet in nationaal recht.

b) Bij de beoordeling van de fysisch-chemische parameters in bijlage 2 is ook uitgegaan van nationale beoordelingsmaatstaven of aanbevelingen.

Van de onder a) genoemde stoffen zijn er voor **opgelost zink** overschrijdingen van de MKN vastgesteld in de Rijn bij Maassluis en in de zijrivier de Vecht. Op acht Duitse meetlocaties in de zijrivieren is de nationale MKN voor aan zwevend stof gebonden zink overschreden. Op vier Duitse meetlocaties in de zijrivieren is ook het beoordelingscriterium voor aan zwevend stof gebonden **koper** overschreden.

Voor de stoffen **bentazon** en **dichloorprop** zijn de nationale MKN's telkens op twee meetlocaties overschreden (in de Main en de Wiltz, een zijrivier van de Sauer in Luxemburg, en in de Weschnitz en de Schwarzbach). Voor **dichloorvos** kon een onderschrijding van de vergelijkingswaarde (0,0006 µg/l voor Duitsland en Nederland) niet zeker worden vastgesteld, omdat op bijna alle onderzochte locaties de bepalingsgrens in de analysemethode hoger was dan deze waarde.

Voor de **PCB**-groep zijn er ook nationale juridische normen die betrekking hebben op zwevend stof. Deze waarden zijn, vooral bij de hoger gechloreerde PCB's, overschreden op het Nederlandse Rijntraject en in zes Duitse zijrivieren van de Rijn. Bij **ammonium** zijn er op twee meetlocaties in de zijrivieren overschrijdingen vastgesteld (in de Alzette, een zijrivier van de Sauer, en aan monding van de Emscher).

Met betrekking tot de fysisch-chemische parameters onder b) (vgl. bijlage 2) zijn er overschrijdingen van de nationale beoordelingscriteria of aanbevelingen voor **totaal-fosfor** vastgesteld in de noordelijke Duits-Franse Bovenrijn, de Duitse Midden- en Nederrijn en het IJsselmeer. De waarden voor **ortho-fosfaat-fosfor** zijn in bijna alle onderzochte zijrivieren van de Rijn overschreden. **Totaal-stikstof** laat in het Nederlandse Rijntraject en in

[15] Afleiding van milieukwaliteitsnormen voor de Rijnrelevante stoffen, juli 2009, Koblenz, ICBR-rapport 164, www.iksr.org - Rapporten

de Vecht overschrijdingen zien. De beoordelingscriteria voor **opgelost zuurstof** zijn op dertien meetlocaties in de zijrivieren onderschreden. De gemeten **pH-waarden** liggen op vijf meetlocaties in de zijrivieren en in het IJsselmeer buiten de aanbevolen range. Voor de parameter **chloride** is er sprake van overschrijdingen op de Duitse meetlocaties in de Moezel bij Palzem en Fankel en aan de monding van de Emscher.

Op de meetlocatie voor de toestand- en trendmonitoring in het Bodenmeer is voldaan aan de MKN's.

In de zoute wateren blijft de monitoring voor de bepaling van de ecologische toestand beperkt tot de kustwateren, dat wil zeggen de 1-mijlszone.

Totaalbeoordeling van de ecologische toestand / het ecologische potentieel

Bijlage 1 bevat de resultaten van de monitoring op de meetlocaties voor de biologische toestand- en trendmonitoring in het internationaal Rijndistrict, d.w.z. de beoordeling van de afzonderlijke biologische kwaliteitselementen en de samengevatte beoordeling van de Rijnrelevante stoffen en fysisch-chemische elementen die de ecologische beoordeling ondersteunen (vgl. afzonderlijke resultaten voor de 56 meetlocaties voor de chemische toestand- en trendmonitoring in bijlage 2).

Bijlage 1 laat zien dat de resultaten van de monitoring op de meetlocaties in het Bodenmeer en op één meetlocatie in de Hoogrijn over het geheel genomen als goed kunnen worden beoordeeld. De meeste meetlocaties in de hoofdstroom en de zijrivieren van de Rijn verkeren evenwel in een ontoereikende of slechte situatie. Voor de ontoereikende of slechte ecologische beoordeling is voornamelijk het element "macrozoöbenthos" verantwoordelijk, op een aantal meetlocaties het element "visfauna". De ecologische beoordeling van de meetlocaties in de door stuwen gereguleerde zijrivieren Moezel/Saar, Main en Neckar ligt tussen matig en slecht.

De actuele nationale KRW-beoordeling van de ecologische toestand / het ecologische potentieel van alle waterlichamen in het internationaal Rijndistrict (hoofdwaternet, stroomgebied > 2.500 km^2) is opgenomen in kaart K 13.1. Als een of meer MKN's zijn overschreden (Rijnrelevante stoffen, fysisch-chemische parameters) krijgen de waterlichamen op deze kaart in het midden een zwarte stip.

De ecologische totaalbeoordeling van het Bodenmeer, een natuurlijk stilstaand water, is goed.

Het IJsselmeer, een kunstmatig stilstaand water, krijgt als ecologische totaalbeoordeling matig.

De ecologische totaalbeoordeling van de kustwateren is matig, van de Waddenzee ontoereikend.

Voor meer informatie wordt verwezen naar de betreffende deel B-rapportages.

4.1.2 Chemische toestand

De chemische toestand van een oppervlaktewaterlichaam dient te worden beoordeeld aan de hand van de chemische kwaliteitselementen. In de KRW zijn daartoe lijsten opgemaakt van prioritaire en prioritaire gevaarlijke stoffen, d.w.z. bijzonder problematische stoffen, in bijlage X en van de overige stoffen in bijlage IX. Voor deze stoffen komt het erop aan te controleren of de milieudoelstellingen uit EG-richtlijn 2008/105/EG inzake milieukwaliteitsnormen voor prioritaire stoffen (zie bijlage 4) in acht worden genomen. Voor de stofgroep van de chlooralkanen is dit nog niet mogelijk, omdat er geen afgestemde analyse- en beoordelingsmethode bestaat.

Bijlage 5 bij dit rapport bevat de resultaten van de metingen van de chemische kwaliteitselementen conform bijlage I van richtlijn 2008/105/EG op 56 meetlocaties van het meetnet voor de toestand- en trendmonitoring in het internationaal Rijndistrict, deel A. Het resultaat wordt m.b.v. kleuren samengevat op kaart K 10. Als alle onderzochte stoffen voldoen aan de MKN's (MKN onderschreden) is de meetlocatie blauw, als een of meer stoffen de MKN's overschrijden, is de meetlocatie rood.

Uit de algemene beoordeling blijkt dat de MKN's voor stoffen uit de groep van de **polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)** op bijna alle Rijntrajecten en in de meeste zijrivieren worden overschreden. Overschrijdingen worden het vaakst vastgesteld bij de stoffen indeno(1,2,3-cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen. De meetwaarde bedraagt soms een veelvoud van de MKN-waarde van 0,002 µg/l (als som van de twee stoffen). De MKN voor deze twee stoffen was ook in de Waddenzee en aan de Hollandse kust op telkens een meetlocatie overschreden. De resultaten zijn vaak afkomstig van metingen van de stoffen in de vaste fase (zwevend stof), een methode die in enkele staten wordt toegepast.

Afgezien van de PAK's worden er nog MKN's overschreden op de volgende meetlocaties:

- **Tributyltin**: in het mondingsgebied van de zijrivieren Wupper, Erft, Emscher en Lippe (resultaten van onderzoek in de vaste fase), aan de monding van de Rijn bij Maassluis en op de Nederlandse meetlocaties in de Waddenzee en de Noordzee.
- De groep van de **gebromeerde difenylethers**: eveneens in het mondingsgebied van de Lippe en de Emscher en in het IJsselmeer.

- **DEHP**: in de Wiltz, een zijrivier van de Sauer (Luxemburg), en aan de monding van de Emscher.
- Opgelost **cadmium**: aan de mondingen van de Lahn en de Emscher.
- **Hexachloorbutadieen**: aan de monding van de Lippe.
- **Pentachloorbenzeen**: in de Alzette (een zijrivier van de Sauer in Luxemburg).
- **Diuron**: in de Wiltz.

Op twee meetlocaties in de Hoogrijn en de Alpenrijn en op zeven meetlocaties in de zijrivieren wordt er geen enkele MKN overschreden, d.w.z. dat er aan alle MKN's is voldaan.

Op de meetlocatie voor de toestand- en trendmonitoring in het Bodenmeer zijn de milieukwaliteitsnormen niet overschreden.

In de zoute wateren wordt de monitoring voor de bepaling van de chemische toestand uitgevoerd tot in de territoriale wateren (12-mijlszone). Daar zijn de waarden voor tributyltin overschreden.

Kaart K 13.2 toont de KRW-beoordeling van de chemische toestand van alle waterlichamen in het internationaal Rijndistrict (hoofdwaternet, stroomgebied > 2.500 km^2).

4.2 Grondwater

De KRW schrijft voor dat in principe voor eind 2015 een "goede kwantitatieve toestand" en "een goede chemische toestand" moet worden bereikt voor (de chemische en kwantitatieve toestand van het) grondwater.

Op zijn laatst sinds 2007 wordt de monitoring van het grondwater conform KRW normaalgesproken uitgevoerd in het bovenste watervoerend pakket op het niveau van de afgebakende grondwaterlichamen of groepen van grondwaterlichamen.

Een toestand- en trendmonitoring van de chemische toestand wordt in principe uitgevoerd in elk grondwaterlichaam. Een operationele monitoring wordt alleen uitgevoerd in de grondwaterlichamen die conform de inventarisatie en/of de toestand- en trendmonitoring zijn aangewezen als "at risk" of "mogelijk at risk". Ze wordt gebruikt voor de vaststelling van de toestand van de grondwaterlichamen die zijn aangewezen als "at risk", voor de bepaling van trends in de concentratie van verontreinigende stoffen en voor het aantonen van omkeringen in trends.

De meetnetten voor de monitoring van de kwantitatieve (kaart K 11) en chemische grondwatertoestand (kaart K 12) zijn binnen de gestelde termijn, op 22 december 2006, ingesteld.

Voor de beoordeling van het grondwater bestaan er verschillende methoden, waar hieronder kort op wordt ingegaan. Vooral de dochterrichtlijn Grondwater (2006/118/EG) bevat voorschriften voor de beoordeling van de chemische grondwatertoestand.

Kwantitatieve toestand

Het grondwater heeft conform bijlage V KRW een goede kwantitatieve toestand bereikt indien het grondwater niet wordt uitgeput en er geen significante schade wordt toegebracht aan de van het grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen en aan bijbehorende oppervlaktewateren. Verder mogen geen effecten van intrusies van zout en andere verontreinigende stoffen worden vastgesteld.

De maatstaf voor de beoordeling van de kwantitatieve grondwatertoestand is in de eerste plaats de grondwaterstand c.q. de drukhoogte bij afgesloten watervoerende lagen. Er wordt daarenboven ook gebruik gemaakt van bronafvoeren. De grondwaterstanden worden normaliter elke maand gemeten. De grondwaterstanden worden bijv. geanalyseerd d.m.v. trendbeoordelingen op basis van langjarige hydrografen van de grondwaterstand.

Als de grondwaterstand niet kan worden gemeten, bijv. in rotsgebieden, of als er onvoldoende geschikte meetlocaties zijn dan worden voor de bepaling van de grondwatertoestand waterbalansen uitgewerkt. De beproefde beoordelingsmethoden uit de inventarisatie zijn doorgaans niet veranderd.

Een ander criteria om de kwantitatieve grondwatertoestand te beoordelen, is de aantasting van de van het grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen. In het kader van de inventarisatie of de monitoring zijn de van het grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen geselecteerd die het risico lopen te worden aangetast. Indien noodzakelijk wordt de grondwaterstand hier dan gemonitord.

Chemische toestand

Het grondwater heeft conform de KRW en de dochterrichtlijn Grondwater (richtlijn 2006/118/EG) een goede chemische toestand bereikt als wordt voldaan aan de kwaliteitsnormen op EU-niveau (nitraat[16] 50 mg/l, pesticiden (totaal) 0,5 µg/l en pesticiden (afzonderlijke stof) 0,1 µg/l) en als geen schade wordt toegebracht aan van het grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen en aan de bijbehorende oppervlaktewateren. Verder mogen geen effecten van antropogene intrusies van zout of andere verontreinigende stoffen worden

[16] Conform Nitraatrichtlijn + dochterrichtlijn Grondwater

vastgesteld. Volgens de dochterrichtlijn Grondwater heeft een grondwaterlichaam een goede chemische toestand bereikt als – naast andere in aanmerking te nemen criteria – op alle meetlocaties is voldaan aan de bovengenoemde kwaliteitsnormen en aan op nationaal niveau vastgelegde drempelwaarden (zie bijlage 6).

Als op één of meer meetlocaties de kwaliteitsnorm of drempelwaarde wordt overschreden, heeft het grondwaterlichaam een goede toestand bereikt, mits de overschrijdingen niet significant zijn voor het grondwaterlichaam. De dochterrichtlijn bevat geen nauwkeurige voorschriften voor de significantietoets, zodat de staten in dit verband inhoudelijk zinvolle afspraken moesten maken (bijv. er is sprake van significantie als het verontreinigde oppervlak groter is dan een bepaald percentage van het oppervlak van het grondwaterlichaam of van het oppervlak voor grondgebruik in kwestie). Bovendien betekent een goede toestand in dit geval ook dat moet worden voldaan aan de bepalingen van artikel 7, KRW (drinkwaterbescherming), dat er geen schade mag worden toegebracht aan van het grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen of oppervlaktewateren en dat de geschiktheid van het grondwaterlichaam voor menselijk gebruik niet significant mag worden aangetast.

Een ander essentieel onderdeel van de operationele monitoring is de trendbeoordeling bij significante en stijgende trends in de concentratie van verontreinigende stoffen. Het beginpunt van omkeringen in trends ligt bij 75% van de kwaliteitsnorm c.q. de drempelwaarde. De trendbeoordeling is niet bepalend voor de indeling bij de goede of de slechte toestand. Als het beginpunt van omkeringen in trends wordt bereikt, moeten evenwel maatregelen worden getroffen.

Om het effect van relevante puntbronnen te beoordelen, moeten aanvullende trendbeoordelingen worden uitgevoerd voor aangetroffen verontreinigende stoffen en moet men zich ervan vergewissen dat de verontreinigingspluimen zich niet verspreiden en de chemische toestand niet doen verslechteren.

4.2.1 Kwantitatieve grondwatertoestand

De kwantitatieve toestand van het grondwater in het Rijnstroomgebied kan over het geheel genomen als goed worden bestempeld.

Het resultaat op kaart K 13.3 toont aan dat de waterlichamen die in een slechte kwantitatieve toestand verkeren grotendeels dezelfde grondwaterlichamen zijn als die die in de inventarisatie waren aangewezen als "at risk".

Sporadisch worden grote verlagingen van de grondwaterstand vastgesteld, bijv. als gevolg van steenkoolwinning. Deze verlagingen zijn regionaal van belang. In dit verband kunnen het steenkoolbekken in Saarland en de bruinkoolwinning in dagbouw op de linkeroever van de Duitse Nederrijn worden genoemd.

4.2.2 Chemische grondwatertoestand

Het resultaat van de beoordeling van de chemische grondwatertoestand op de kaarten K 13.4.1 en K 13.4.2 toont aan dat er in vergelijking met de inventarisatie minder grondwaterlichamen in een slechte chemische toestand verkeren dan er destijds waren aangewezen als "at risk". Dit kan vooral worden verklaard door de veranderde evaluatiecriteria. Sommige EU-staten c.q. deelstaten/regio's gingen in de inventarisatie bijv. al bij 50% of 75% van de kwaliteitsnorm over tot een aanwijzing als "at risk". Bovendien maken de nieuw ingestelde meetnetten het mogelijk een representatievere uitspraak te doen over de toestand van het grondwater.

Uit kaart K 13.4.1 met de totaalbeoordeling van de chemische toestand blijkt dat er over het hele Rijnstroomgebied verdeeld veel grondwaterlichamen in een slechte chemische toestand verkeren. Het merendeel van de grondwaterlichamen bevindt zich evenwel in een goede chemische toestand.

Kaart K 13.4.1 met de totaalbeoordeling toont bovendien, d.m.v. een zwarte stip, de grondwaterlichamen waar zich een significant stijgende trend in verontreinigende stoffen voordoet. Een paar (deel)staten hebben nog geen trend vastgesteld, omdat er nog niet voldoende meetreeksen zijn, terwijl elders sporadisch zelfs omkeringen in trends worden aangegeven.

Omdat de verontreiniging met nitraat van het bovenste watervoerende pakket het belangrijkste probleem blijft in het Rijnstroomgebied, is er een aparte kaart uitgewerkt met de nitraatbelasting van het grondwater (kaart K 13.4.2). Deze kaart wijkt slechts in geringe mate af van de kaart met de totale verontreinigingssituatie, omdat verreweg de meeste verontreinigde grondwaterlichamen zich als gevolg van nitraatbelastingen in een slechte chemische toestand bevinden. Deze verontreiniging wordt vooral veroorzaakt door bemesting van landbouwgrond en intensieve veeteelt.

Daarnaast blijkt dat ook de lozing van gewasbeschermingsmiddelen (met hun afbraakproducten/metabolieten) ertoe leidt dat een aantal grondwaterlichamen in een slechte chemische toestand verkeert. In een aantal grondwaterlichamen kan de slechte chemische toestand ook worden verklaard door de overschrijding van de drempelwaarden die op nationaal niveau voor bepaalde stoffen zijn vastgelegd (bijlage 6).

5 Milieudoelstellingen en aanpassingen[17]

Tabel 3: KRW-milieudoelstellingen voor de waterlichamen

Categorie: Waterlichaam		Algemene doelstelling			
			Goede toestand / goed potentieel in 2015		
			Kwalitatieve doelstelling		Kwantitatieve doelstelling
Natuurlijk	**Grondwater**	Geen verslechtering		Goede chemische toestand	Goede kwantitatieve toestand
		Geen verslechtering	Goede ecologische toestand	Goede chemische toestand	
Sterk veranderd		Geen verslechtering	Goed ecologisch potentieel	Goede chemische toestand	
Kunstmatig		Geen verslechtering	Goed ecologisch potentieel	Goede chemische toestand	

In artikel 4 van de KRW worden per categorie van waterlichamen de milieudoelstellingen vastgelegd die in principe moeten worden bereikt. De categorieën van waterlichamen zijn: natuurlijk waterlichaam, kunstmatig waterlichaam, sterk veranderd waterlichaam. De doelstellingen worden samengevat de onderstaande tabel.

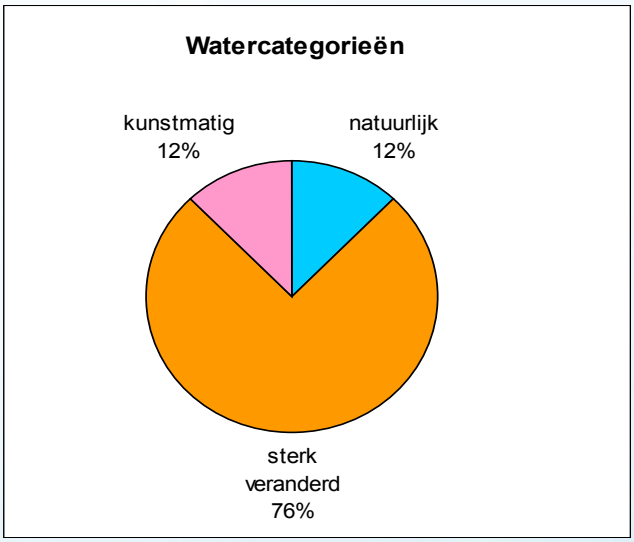
Als de doelstellingen niet kunnen worden bereikt in 2015 kunnen termijnverlengingen tot 2021 of 2027 worden aangevraagd. Deze verlengingen moeten wel worden gemotiveerd.

5.1 Milieudoelstellingen voor oppervlaktewateren

De oppervlaktewaterlichamen in het internationaal Rijndistrict zijn deels natuurlijk, deels kunstmatig of sterk veranderd (zie kaart K 5, hoofdwaternet, stroomgebied > 2.500 km^2).

De waterbouwkundige maatregelen die de Rijn de afgelopen eeuwen heeft ondergaan ter bevordering van de scheepvaart, de bescherming tegen hoogwater en de opwekking van hydro-elektriciteit hebben ertoe geleid dat bijna 90% van het waternet in het internationaal Rijndistrict is aangewezen als sterk veranderd. Alleen de bovenlopen of korte deeltrajecten in de zijrivieren evenals de kustwateren en de Waddenzee zijn nog natuurlijk (ca. 10%).

De indeling van de hoofdstroom van de Rijn in sterk veranderde, kunstmatige en natuurlijke waterlichamen is te vinden in figuur 5 en bijlage 7. Figuur 5 verduidelijkt de procentuele verdeling van de waterlichamen in de hoofdstroom van de Rijn over de categorieën "natuurlijk" (12%) "sterk veranderd" (76%) en "kunstmatig" (12%) op basis van het aantal waterlichamen.



Figuur 5: Categorieën waterlichamen in de **hoofdstroom van de Rijn** op basis van het aantal waterlichamen

5.1.1 Ecologische toestand / ecologisch potentieel

Vrijwel alle waterlichamen van het hoofdwaternet dat wordt bekeken op niveau A zijn sterk veranderd of in enkele gevallen kunstmatig. Dit betekent dat voor elk waterlichaam het goede ecologische potentieel

[17] "Aanpassingen" staan in Duitsland voor "uitzonderingen en termijnverlengingen".

dient te worden bepaald. Omdat de afleiding van het goede ecologische potentieel op basis van biologische parameters buitengewoon lastig is, heeft men er op EU-niveau over gesproken het goede ecologische potentieel af te leiden met een pragmatische, op maatregelen gerichte aanpak. Volgens deze zogenaamde Praagse methode is het goede ecologische potentieel bereikt, wanneer alle technisch en economisch haalbare verbeteringsmaatregelen die een duidelijk positief effect hebben op de biologische doelparameters zijn uitgevoerd, zonder dat dit leidt tot significante beperkingen voor de specifieke gebruiksfuncties.

Veel EU-staten c.q. deelstaten/regio's in het internationaal Rijndistrict hebben het goede ecologische potentieel voor sterk veranderde waterlichamen uitsluitend met behulp van de Praagse methode (vgl. bijlage 8) afgeleid. Daarnaast is bovenop de op maatregelen gerichte Praagse methode ook een op de beoordeling gerichte aanpak toegepast.

Tijdens een CIS-workshop over "sterk veranderde wateren" op 12/13 maart 2009 te Brussel is aangetoond dat de Praagse methode[18] gelijkwaardig is aan de methode die is georiënteerd op de referentiesituatie.

Bepaling van het goed ecologisch potentieel (GEP)

De EU-staten c.q. deelstaten/regio's hebben gezamenlijk geconcludeerd dat de doorvertaling van maatregelen naar biologische parameters, zoals vastgesteld in de Praagse methode, bijzonder lastig is. Hiervoor moet namelijk het gecombineerde effect op de biologische parameters van alle maatregelen samen worden ingeschat, terwijl tegelijkertijd fysische en chemische verstorende factoren moeten worden uitgesloten.

Als extra complicerende factor komt hier nog bij dat de beoordeling uitgaande van de eerste resultaten van de monitoring en de evaluatie van meetgegevens volgens de KRW-monitoringssystematiek is uitgewerkt op basis van slechts een enkele meetronde. Voor sommige parameters is er daarom nog geen diepgaand inzicht in de huidige situatie, zoals die met de nieuwe beoordelingscriteria wordt bepaald.

Bovendien ontbreekt vooral kennis over de ecologische effectiviteit in ruimte en tijd van maatregelen die worden genomen in oppervlaktewaterlichamen, zowel wat hun kwaliteit als kwantiteit betreft. Daarbij komt dat de omvang van de hydromorfologische veranderingen en de daarmee samenhangende beperking van de hydromorfologische processen vaak slechts ruw kan worden geschat. Bovendien schommelen afvoer en temperatuur doorgaans van jaar tot jaar. Hiermee moet vooral bij de evaluatie van korte meetreeksen rekening worden gehouden.

De EU-staten c.q. deelstaten/regio's hebben voor deze complexe vertaling enigszins verschillende, voorlopige benaderingen gekozen.

De meeste Duitse deelstaten werken voorlopig nog met de biologische beoordelingscriteria (maatlatten) voor de goede ecologische toestand van natuurlijke waterlichamen. Frankrijk past een deelsysteem toe waarmee alleen de ecologische toestand kan worden beoordeeld en het ecologische potentieel nog niet. Aan een vollediger beoordelingssysteem (met maatlatten) wordt momenteel gewerkt. Oostenrijk gaat uit van een "gemengd systeem" waarin het biologische doel van het goede ecologische potentieel in woorden wordt beschreven. Nederland en Luxemburg hebben een voorlopige inschatting gemaakt van de beoordelingscriteria voor het goed ecologisch potentieel (GEP). Op weg naar het volgende stroomgebiedbeheerplan (2015 – 2021) zullen op basis van monitoring en nader onderzoek naar effecten van maatregelen de beoordelingscriteria voor het goed ecologisch potentieel voor ieder sterk veranderd waterlichaam verder worden ontwikkeld.

De maatregelen die de EU-staten "volgens de Praagse methode" uitvoeren om de ecologische toestand te verbeteren, worden beschreven in hoofdstuk 7.1.

De bovenbeschreven beperkingen door de functies hoogwaterbescherming, scheepvaart, waterregulering en waterkracht leiden tot minder gunstige leefomstandigheden, waardoor biologische kwaliteitselementen lagere waarden te zien geven dan bij de goede ecologische toestand:

- Het kwaliteitselement macrofyten/fytobentos (waterplanten) scoort lager, wanneer het waterlichaam slechts weinig ondiepe delen vertoont, macrofyten groeien immers bij voorkeur in ondiep water. Ook golfslag en stroming door scheepvaart belemmeren de groei van waterplanten.
- Het kwaliteitselement benthische ongewervelde organismen (macrozoöbenthos) wordt beperkt door een verminderde variatie en dynamiek in het bodemmateriaal (stenen, grind en zand), door een

[18] vgl. Annex II – Alternative methodology for defining Good Ecological Potential (GEP) for Heavily Modified Water Bodies (HMWB) and Artificial Water Bodies (AWB), CIS-document: "TECHNICAL REPORT – Good practice in managing the ecological impacts of hydropower schemes; flood protection works; and works designed to facilitate navigation under the Water Framework Directive"

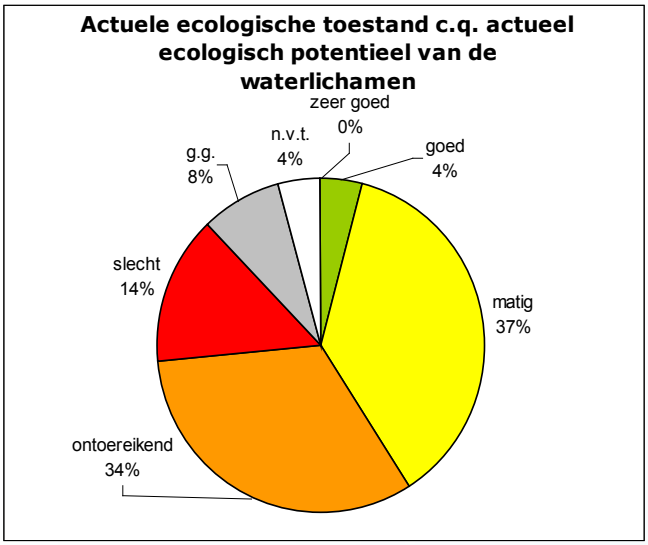
hoger aandeel substraat dat arm is aan organische stoffen en door de sterke stroming en voortdurende verplaatsing van bodemmateriaal in de hoofdgeul (mede veroorzaakt door waterbouwkundige ingrepen en scheepvaart). Bovendien wordt de benthische populatie in de waterweg duidelijk gedomineerd door niet-inheemse soorten (exoten). Dit kan vooral liggen aan de uitzetting en verspreiding van exoten door schepen (de dieren zetten zich o.a. vast aan scheepsrompen) en aan immigratie via kanalen die verschillende stroomgebieden met elkaar verbinden (bijv. het Main-Donaukanaal).

- Het kwaliteitselement vissen wordt in de eerste plaats beïnvloed door de aanwezigheid en beschikbaarheid van de twee kwaliteitsparameters voedselbronnen en habitats (vooral paaigebieden). Factoren met een negatief effect zijn de (sterk) verminderde toegankelijkheid van paaigronden en gevarieerde leefgebieden en de nog beperkte riviercontinuïteit (in het bijzonder aan de kust, naar de zijrivieren en tussen zomerbedding en uiterwaarden).

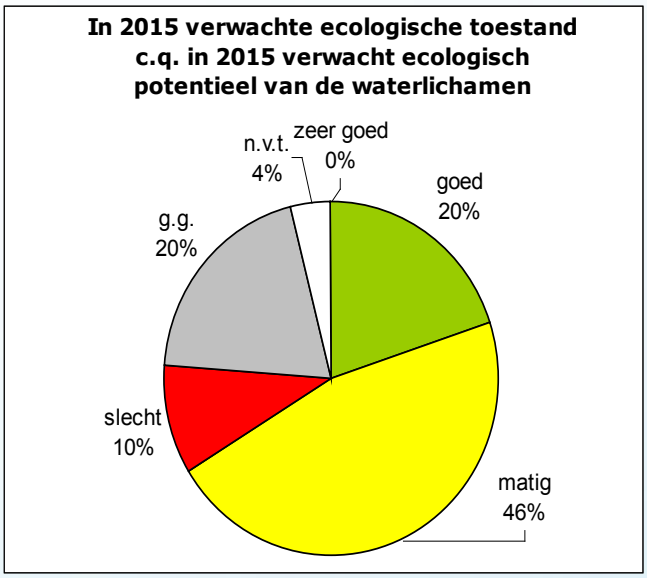
De goede ecologische toestand voor natuurlijke wateren en het goede ecologische potentieel voor sterk veranderde wateren mag dan misschien niet voor alle waterlichamen kunnen worden bereikt, met de maatregelen die worden gerealiseerd, wordt het aquatisch ecosysteem in het hoofdwaternet van de Rijn wel aanzienlijk en duurzaam verbeterd. Zo is de verbetering van de passeerbaarheid in principe ook een eis die aan sterk veranderde waterlichamen wordt gesteld.

Figuur 6 toont voor de hoofdstroom van de Rijn de actuele ecologische toestand / het actuele ecologische potentieel, uitgedrukt in procent op basis van het aantal waterlichamen: 4% van de oppervlaktewaterlichamen in de hoofdstroom van de Rijn wordt als goed, 37% als matig, 34% als ontoereikend en 14% als slecht beoordeeld. Voor 8% van de waterlichamen zijn er geen gegevens en 4% hoeft volgens de KRW niet te worden beoordeeld (territoriale wateren tussen de 1- en de 12-mijlszone).

Figuur 7 toont de prognose van de in 2015 verwachte ecologische toestand / het in 2015 verwachte ecologische potentieel van de oppervlaktewaterlichamen in de hoofdstroom van de Rijn op basis van het aantal waterlichamen: verwacht wordt dat in 2015, als gevolg van de maatregelen die tegen die tijd zullen zijn uitgevoerd (vgl. hoofdstuk 7.1), 20% van de oppervlaktewaterlichamen in de hoofdstroom van de Rijn kan worden beoordeeld als goed, 46% als matig en 10% als slecht. Voor 20% van de waterlichamen is er geen prognose opgesteld. Voor de totaalbeoordeling van alle waterlichamen in het internationaal Rijndistrict wordt verwezen naar de deel B-rapportages.



Figuur 6: Actuele ecologische toestand c.q. actueel ecologisch potentieel van de waterlichamen in de hoofdstroom van de Rijn op basis van het aantal waterlichamen.



Figuur 7: In 2015 verwachte ecologische toestand c.q. in 2015 verwacht ecologisch potentieel voor de waterlichamen in de hoofdstroom van de Rijn op basis van het aantal waterlichamen

De passeerbaarheid van de wateren voor vissen

Een intact rivierensysteem met de mogelijkheid te wisselen naar het mariene milieu is voor trekvissen van existentieel belang. Voor de verspreiding van trekvissen die een levensfase in zoet en een levensfase in zout water doorbrengen, vormt de passeerbaarheid van een riviersysteem dus een factor van belang. De trekvis zalm toont bijvoorbeeld de mate van stroomopwaartse

passeerbaarheid van een watersysteem aan, omdat hij zich in zoet water voortplant, terwijl de aal de stroomafwaartse passeerbaarheid aangeeft, omdat hij paait in zoute wateren.

Het (zo volledig mogelijke) herstel van de biologische passeerbaarheid van de wateren en de verhoging van de habitatdiversiteit zijn aangewezen als belangrijke beheerskwesties in het internationaal Rijndistrict.

Tijdens de Rijnministerconferentie van 18 oktober 2007 hebben de ministers hun bereidwilligheid bekrachtigd om de passeerbaarheid van de hoofdstroom van de Rijn tot Bazel en van de prioritaire zalmwateren stapsgewijs te herstellen en zich ervoor in te zetten dat de daarvoor noodzakelijke financiële middelen worden uitgetrokken.

In de beheerplannen voor het werkgebied Alpenrijn/Bodenmeer zal rekening worden gehouden met de Bodenmeerforel, de gidssoort in dit gebied.

De milieudoelstelling voor de aal, die in zoete wateren opgroeit en in de zee paait, is conform de Europese Aalverordening[19] het waarborgen van een ontsnappingsniveau van 40% ten opzichte van de natuurlijke populatie. Eind 2008 hebben alle EU-lidstaten waar de aal van nature voorkomt aalbeheerplannen ingediend waarin een ontsnappingsniveau van minstens 40% wordt gegarandeerd.

Reductiedoelstellingen voor de emissies van Rijnrelevante stoffen en fysisch-chemische parameters die het bereiken van de goede ecologische toestand / het goed ecologisch potentieel ondersteunen

Fysisch-chemische parameters die ondersteunend zijn voor de biologie zijn bijvoorbeeld zuurstof, de nutriënten stikstof en fosfor, zouten zoals chloride en temperatuur. Achteruitgang als gevolg van zuurstofgebrek en verhoogde chlorideconcentraties is niet (meer) relevant in alle werkgebieden, en dus evenmin op overkoepelend niveau. Verhoogde fosforconcentraties spelen op regionaal niveau en in een aantal zijrivieren wel nog een rol. Voor de temperatuurproblematiek wordt verwezen naar de subhoofdstukken 6.2 en 7.1.2. De reductiedoelstelling voor stikstof is gebaseerd op de bescherming van het mariene milieu, wat hieronder nader wordt beschreven.

Het tijdpad voor de reductie van emissies van Rijnrelevante stoffen wordt – voor zover hun relevantie wordt bevestigd – op lokaal niveau vastgelegd in overleg met de Rijnoeverstaten. Er wordt gestreefd naar een reductie aan de bron. Andere specifiek verontreinigende stoffen of stofgroepen die moeten voldoen aan nationale normen of uit voorzorg dienen te worden bekeken, worden, zo nodig, behandeld in de specifieke B-rapporten.

Reductiedoelstellingen vanuit het oogpunt van de bescherming van het mariene milieu

De gemiddelde jaarvracht van totaal-stikstof die via het mondingsgebied van de Rijn op de kustwateren en de Waddenzee is geloosd, bedroeg in de periode 2000-2006 ongeveer 273.000 ton.

Om in het gevoelige ecosysteem van met name de Waddenzee een goede ecologische toestand te bereiken, mag volgens de huidige inschatting een maximale riviervracht vanuit het Rijnstroomgebied op de Noordzee en de Waddenzee van gemiddeld 227.000 ton totaal-stikstof per jaar niet worden overschreden. Dit zou overeenkomen met een gemiddelde reductie van ca. 46.000 ton N/jaar (ca. 17%) in vergelijking met 2005/2006. Deze berekening is gebaseerd op een gemiddelde afvoer (2000-2006) vanuit Haringvliet, Nieuwe Waterweg, Noordzeekanaal en spui uit het IJsselmeer.

De staten c.q. deelstaten/regio's in het internationaal Rijndistrict streven naar een reductie van de totale stikstofvracht met 15-20%[20] door vermindering van de stikstoflozingen aan de bron.

Deze vrachtreductie is waarschijnlijk bereikt wanneer in de Rijn bij Bimmen/Lobith en in het mondingsgebied naar de Noordzee wordt voldaan aan een na te streven waarde (werkwaarde) van 2,8 mg totaal-N/l als jaargemiddelde.

Bij de genoemde waarden is er sprake van grote onzekerheden. Bij de berekeningen in hoofdstuk 4 is reeds zichtbaar dat er duidelijke schommelingen bestaan in het biologische systeem en dit ook is gerelateerd aan de weersomstandigheden.

Duitsland, Frankrijk, Zwitserland en Nederland zijn in het internationaal Rijndistrict verantwoordelijk voor een aanzienlijk deel van de antropogeen veroorzaakte stikstoflozingen. De bijdrage van de andere in het Rijnstroomgebied liggende staten is overeenkomstig hun oppervlakteaandeel relatief klein.

De maatregelen ter reductie van stikstof die de staten voor 2015 hebben gepland, staan in hoofdstuk 7.1.2. Daaruit blijkt dat er in 2015 een emissiereductie wordt verwacht van 10-15%. Omdat er grote onzekerheden in de vrachtberekening en duidelijke schommelingen in

[19] Verordening (EG) nr. 1100/2007 van de Raad van 18 september 2007 tot vaststelling van maatregelen voor het herstel van het bestand van de Europese aal

[20] Zwitserland baseert zijn maatregelen voor de reductie van de stikstofemissies via de Rijn op de Noordzee op de afspraken hieromtrent in het ICBR-programma "Rijn 2020" en in de OSPAR-commissie.

het biologische systeem bestaan en het onzeker is hoe de emissiereductie precies zal uitwerken op de vracht naar de Noordzee, zullen de lidstaten de effecten van de emissiereductie monitoren. Indien noodzakelijk wordt de tijd tot 2015 gebruikt om nader te bepalen welke maatregelen nodig en mogelijk zijn na 2015.

Het is op dit moment dan ook niet met zekerheid te zeggen of met de voorgenomen maatregelen in 2015 een stabiele goede ecologische toestand van de kustwateren en de Waddenzee wordt bereikt. Daarom wordt er uitgegaan van een termijnverlenging, voorlopig tot 2012 (zie hoofdstuk 5.4).

5.1.2 Chemische toestand

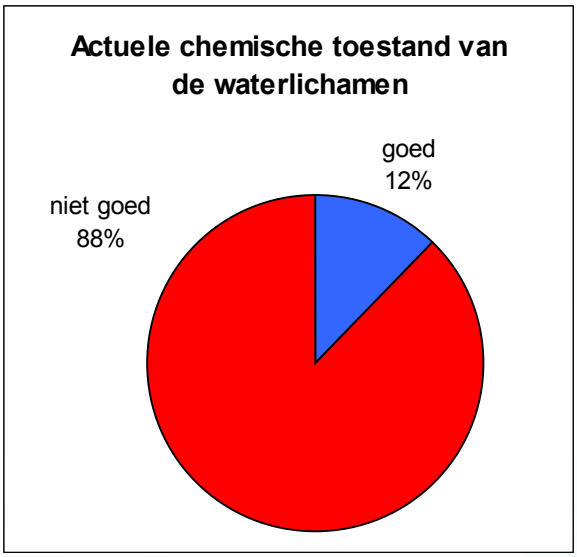
Voor de doelstellingen m.b.t. de chemische toestand wordt verwezen naar art. 16, lid 6, 7 en 8 KRW. De fundamentele doelstellingen van de KRW worden, wat de chemische belasting betreft, in de gecombineerde aanpak van de KRW verder geconcretiseerd door emissie- (reductie van lozingen, verliezen en emissies) en immissiegerelateerde reductiedoelstellingen.

Deze reductiedoelstellingen hebben betrekking op de oppervlaktewateren en het grondwater.

Voor oppervlaktewateren moeten de 41 stoffen of stofgroepen (d.w.z. 51 afzonderlijke stoffen in totaal) die zijn geregeld op grond van bijlage IX en X van de KRW en EG-richtlijn 2008/105/EG inzake milieukwaliteitsnormen voor prioritaire stoffen aan de bron worden gereduceerd. Het gaat over stoffen met een significant risico voor het aquatisch milieu of de volksgezondheid:

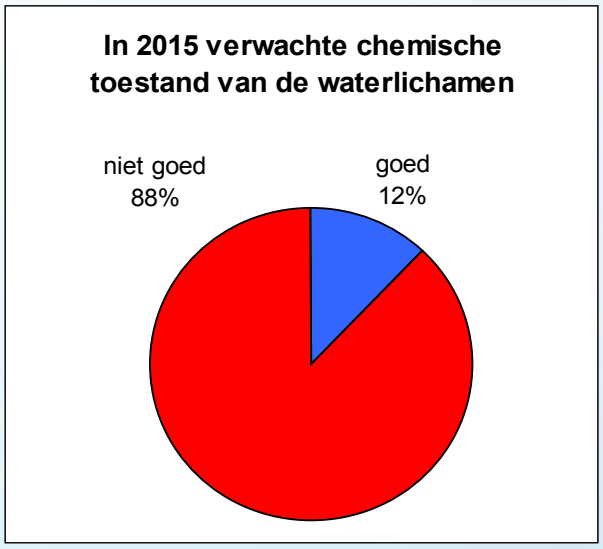
- 33 van deze stoffen staan direct in bijlage X van de KRW en zijn op Europees niveau aangewezen als prioritaire of prioritaire gevaarlijke stoffen. Volgens de KRW "leggen de lidstaten […] de nodige maatregelen ten uitvoer, met de bedoeling de verontreiniging door prioritaire stoffen geleidelijk te verminderen en emissies, lozingen en verliezen van prioritaire gevaarlijke stoffen stop te zetten of geleidelijk te beëindigen";
- 8 andere stoffen uit bijlage IX van de KRW komen uit de dochterrichtlijn van de EG-richtlijn 2006/11/EG die loopt tot 2013 (voorheen richtlijn 76/464/EEG). Precies zoals de prioritaire gevaarlijke stoffen moeten zij worden uitgefaseerd.

Figuur 8 geeft voor de hoofdstroom van de Rijn een procentueel overzicht van de beoordeling van de chemische toestand op basis van het aantal waterlichamen: op dit moment wordt 12% van de oppervlaktewaterlichamen in de hoofdstroom van de Rijn beoordeeld als goed en 88% als niet goed. De niet goede beoordeling wordt meestal veroorzaakt door de overschrijding van de milieukwaliteitsnormen voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's).



Figuur 8: Actuele chemische toestand van de waterlichamen in de hoofdstroom van de Rijn (uitgedrukt in procent op basis van het aantal waterlichamen)

Figuur 9 toont de prognose van de in 2015 verwachte chemische toestand van de oppervlaktewaterlichamen in de hoofdstroom van de Rijn: omdat de stofgroep van de PAK's overwegend afkomstig is van verbrandingsprocessen en via de atmosfeer diffuus in de wateren terechtkomt, wordt er voor 2015 geen verbetering verwacht. Voor de totaalbeoordeling van alle waterlichamen in het internationaal Rijndistrict wordt verwezen naar de deel B-rapportages.



Figuur 9: In 2015 verwachte chemische toestand van de waterlichamen in de hoofdstroom van de Rijn (uitgedrukt in procent op basis van het aantal waterlichamen)

5.2 Grondwater

Bij het grondwater moeten lozingen van welke verontreinigende stof dan ook worden verhinderd of verminderd en moet de achteruitgang van de toestand van de waterlichamen worden voorkomen.

De milieudoelstellingen "goede kwantitatieve toestand" en "goede chemische toestand" zijn nader toegelicht in hoofdstuk 4.2.

De algemeen geformuleerde doelstellingen worden door de lidstaten, deelstaten en regio's specifiek uitgewerkt. Over de wijze waarop deze operationalisering in de lidstaten, deelstaten en regio's plaatsvindt, heeft overleg plaatsgevonden binnen de ICBR. Wat betreft afstemming die bij deze verdere uitwerking nodig is, bestaat er een verschil tussen oppervlaktewater en grondwater. Er vindt alleen op een beperkt aantal plaatsen grensoverschrijdende grondwaterstroming plaats van de ene naar de andere aangrenzende staat (zie hoofdstuk 1.2). Meestal zijn de grondwaterlichamen ondanks grensoverschrijdende stroming door de internationale grens afgebakend.

De afstemming van doelstellingen voor het grondwater hoeft dus alleen plaats te vinden tussen aangrenzende staten (op B-niveau). Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de uitwerking van de doelstellingen voor grondwater en de afstemming die hierbij heeft plaatsgevonden wordt verwezen naar de betreffende B-rapportages.

Volgens de KRW "leggen de lidstaten de nodige maatregelen ten uitvoer om elke significante en aanhoudende stijgende tendens van de concentratie van een verontreinigende stof ten gevolge van menselijke activiteiten om te buigen".

5.3 Beschermde gebieden

In artikel 4, lid 1, sub c) KRW worden de doelstellingen voor beschermde gebieden vastgelegd: "Uiterlijk 15 jaar na de datum van inwerkingtreding van deze richtlijn voldoen de lidstaten aan alle normen en doelstellingen, voorzover niet anders bepaald in de communautaire wetgeving, waaronder het betrokken beschermde gebied is ingesteld."

Voor een beschermd gebied zijn er dus twee soorten doelstellingen waaraan moet worden voldaan, te weten enerzijds specifieke doelstellingen van de richtlijnen die bij de aanwijzing van de gebieden bepalend zijn geweest (zie bijlage IV KRW) en anderzijds de respectievelijke nationale implementatieregels en doelstellingen van de KRW. Deze te bekijken beschermde gebieden worden opgesomd in bijlage IV KRW. Er bestaan beschermde gebieden die waterlichaam zijn. Zij komen overeen met:

- enerzijds de waterlichamen die worden gebruikt voor de (huidige en toekomstige) menselijke consumptie zoals bedoeld in artikel 7, lid 1 KRW. Het betreft waterlichamen die voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water worden gebruikt en gemiddeld meer dan 10 m^3 per dag leveren of meer dan 50 personen bedienen;
- anderzijds de waterlichamen die worden gebruikt voor zwemmen en waterrecreatie.

De andere beschermde gebieden zijn gebieden die niet alleen uit waterlichamen bestaan:

- "kwetsbare gebieden" zoals bedoeld in richtlijn 91/271/EEG inzake de behandeling van stedelijk afvalwater;
- "kwetsbare zones" zoals bedoeld in de Nitraatrichtlijn 91/676/EEG inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen;
- gebieden die zijn aangewezen voor de bescherming van habitats of van soorten, voor zover het behoud of de verbetering van de watertoestand een belangrijke factor is voor de bescherming, zoals bedoeld in de Habitatrichtlijn 92/43/EEG van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna en in de Vogelrichtlijn 79/409/EEG van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand;
- gebieden die zijn aangewezen voor de bescherming van economisch significante in het water levende planten- en diersoorten onder verwijzing naar richtlijn 2006/44/EG van 6 september 2006 betreffende de kwaliteit van zoet water dat bescherming of verbetering behoeft teneinde geschikt te zijn voor het leven van vissen en naar richtlijn 2006/113/EG van 12 december 2006 inzake de vereiste kwaliteit van schelpdierwater.

Er wordt verwezen naar de toelichtingen in hoofdstuk 3 en naar de bijhorende kaarten.

5.4 Aanpassingen van de milieudoelstellingen voor oppervlaktewateren en grondwater, redenen

5.4.1 Termijnverlengingen

De in 2015 gestelde termijn om de goede toestand of het goede potentieel in waterlichamen te bereiken kan met maximaal twaalf jaar worden verlengd (d.w.z. twee bijwerkingen van het beheerplan).

Daarbij kunnen alleen de volgende drie redenen worden aangevoerd:

- de vereiste verbeteringen om de goede toestand te bereiken zijn technisch slechts haalbaar in perioden die de in 2015 gestelde termijn overschrijden. Wanneer bijvoorbeeld de voorbereiding van de werkzaamheden (onderzoeken, vastleggen van de opdrachtgever) of de uitvoering ervan te lang duurt en daardoor de goede toestand niet kan worden bereikt in 2015, kan dit een reden zijn voor een termijnverlenging op grond van "technische haalbaarheid";
- de natuurlijke omstandigheden beletten een tijdige verbetering van de toestand van het waterlichaam. Wanneer bijvoorbeeld de doorwerking van de effecten van herstelmaatregelen op het natuurlijke milieu op zich laat wachten, kan dit een reden zijn voor een termijnverlenging op grond van "natuurlijke omstandigheden";
- de verwezenlijking van de verbeteringen binnen de termijn zou ondraaglijk kostbaar zijn voor de gemeenschap. Dit kan een reden zijn voor een termijnverlenging op grond van "disproportionele kosten". Een ander aspect waarmee rekening moet worden gehouden, is de onevenredigheid tussen kosten en baten.

De termijnverlengingen in het internationaal Rijndistrict (deel A-waternet, stroomgebied > 2.500 km^2) worden als volgt gemotiveerd:

Voor het bereiken van de goede ecologische toestand / het goede ecologische potentieel in de oppervlaktewaterlichamen:

Bij het herstel van de passeerbaarheid en de verhoging van de habitatdiversiteit in natuurlijke, kunstmatige en sterk veranderde oppervlaktewateren worden termijnverlengingen o.a. aangevraagd op grond van disproportionele kosten of technische haalbaarheid.

Voor stikstof in grondwater- en oppervlaktewaterlichamen:

- Natuurlijke omstandigheden

De intensieve landbouw heeft ertoe geleid dat in veel grondwaterlichamen de nitraatconcentraties op dit moment hoog zijn. Deze concentraties worden vanwege de natuurlijke omstandigheden pas zeer langzaam via de oppervlaktewaterlichamen afgevoerd. Ook al wordt met alle maatregelen die voortvloeien uit het Europees beleid en die worden ondersteund door milieuprogramma's in de landbouw en door investeringsinstrumenten van de staten succes geboekt bij de vermindering van de overschotten op de balans zal het toch langer duren dan 2015 voordat deze emissies via het grondwater zo zeer zijn verminderd dat er een duidelijke bijdrage aan de reductie van de stikstofvracht naar de Noordzee uit voortvloeit.

- Economische redenen

Voor grondwaterlichamen wordt bij de aanvraag van een termijnverlenging ook rekening gehouden met onevenredige kosten voor het geheel van de te nemen maatregelen. Daarom moeten de maatregelen die worden uitgevoerd om de doelstellingen te bereiken worden gespreid over meerdere beheerplannen.

Voor fytoplankton in de kustwateren:

Deels bereiken de kustwaterlichamen de goede toestand al, de situatie is echter nog niet stabiel. In dit opzicht bestaan er onzekerheden over de voorlopig vastgelegde werkwaarden voor de reductie van de stikstofvrachten alsmede over de effecten van reeds uitgevoerde maatregelen die bijdragen tot een vermindering van de belasting van de grondwaterlichamen, die interageren met de oppervlaktewaterlichamen.

Indien aanvullende maatregelen nodig zouden zijn in het internationaal Rijndistrict worden deze vanaf 2015 uitgevoerd.

Voor de Rijnrelevante stoffen zink, koper, bentazon en de PCB-groep en voor fosfor in de hoofdstroom van de Rijn:

Technische haalbaarheid laat het op het ogenblik niet toe om de toepassing van koper en zink te vervangen door andere, minder milieubelastende stoffen. Voor de PCB-groep spelen ook specifieke eigenschappen van de wateren een rol. Ondanks het stopzetten van de productie en het gebruik en het beëindigen van de lozingen zullen deze stoffen vanwege nalevering vanuit de waterbodem en diffuse lozingen nog lange tijd in de wateren aanwezig zijn. Diffuse lozingen liggen ook aan de basis van de overschrijdingen van de nationale waarden of aanbevelingen voor totaal-fosfor in de noordelijke Duits-Franse Bovenrijn, de Duitse Midden- en Nederrijn en van de overschrijding voor ortho-fosfaat-fosfor in bijna alle onderzochte zijrivieren van de Rijn en het IJsselmeer.

Voor de prioritaire (gevaarlijke) stoffen:

Het gaat met name om de stofgroep van de polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) in bijna alle oppervlaktewaterlichamen van het A-waternet, om de stofgroep van de ftalaten (DEHP), de stofgroep van de gebromeerde difenylethers (PBCE) en om de stoffen cadmium, hexachloorbutadieen, diuron en tributyltin (TBT) in afzonderlijke waterlichamen. Deze stoffen komen vanuit veel wijdverspreide toepassingen of via de lucht in het water terecht. Operationele maatregelen zijn reeds genomen. Aanvullende maatregelen voor deze stoffen vragen om een gecoördineerde aanpak die het stroomgebiedniveau overstijgt en die minimaal op Europese schaal moet worden ontwikkeld.

Daarnaast zij opgemerkt dat enkele van bovengenoemde stoffen zijn aangewezen als prioritaire gevaarlijke stof. Deze stoffen dienen te worden uitgefaseerd, waarbij het voor sommige stoffen kan betekenen dat ze daarna nog altijd in het aquatisch milieu voorkomen.

5.4.2 Doelverlaging

In sommige waterlichamen kunnen minder strenge doelstellingen worden vastgelegd dan de doelstellingen van het bereiken van de goede chemische, ecologische of kwantitatieve toestand of het bereiken van het goede ecologische potentieel. Daarvoor moet kunnen worden aangetoond dat de lichamen t.a.v. bepaalde parameters of t.a.v. de waterhoeveelheid in een zodanige mate door menselijke activiteiten zijn aangetast, of hun natuurlijke gesteldheid van dien aard is dat het bereiken van die doelstellingen niet haalbaar of onevenredig kostbaar zou zijn.

Voor de deel A-oppervlaktewateren wordt van deze mogelijkheid geen gebruik gemaakt.

Doelverlaging conform art. 4, lid 5 en 7 KRW is voor grondwater in een paar gevallen nodig. Deze situaties worden hieronder kort toegelicht:

Op de linkeroever van de Duitse Nederrijn wordt bruinkool gewonnen in open groeven van honderden meters diep. Om de ontginning veilig te laten verlopen, moet het grondwater worden verlaagd tot op grote diepte. De verlaging van de grondwaterstand en de bruinkoolwinning zelf hebben effecten op lange termijn, vooral op de kwantitatieve grondwatertoestand, maar ook op de chemische grondwatertoestand (bijv. sulfaat, zware metalen, ammonium). Dat betekent dat een aantal grondwaterlichamen hier nog decennialang (de bruinkoolwinning in dagbouw loopt tot 2045) in een slechte kwantitatieve en chemische toestand zal verkeren.

Ook bij de kalkwinning in de regio Wuppertal wordt grondwater weggepompt, waardoor hier twee kleine grondwaterlichaam op lange termijn (ontginning tot 2048) in een slechte kwantitatieve toestand zullen verkeren.

Sinds de stopzetting van de ijzerertswinning in Lotharingen en de bemaling van de mijnen lossen sulfaten zich op in het grondwater van het waterlichaam "Bassin ferrifère Lorraine", waardoor de drinkwaterwinning in het gedrang komt. Dit waterlichaam zal de goede toestand in 2027 waarschijnlijk niet hebben bereikt, waardoor doelverlaging gerechtvaardigd is.

5.4.3 Bij wijze van uitzondering achteruitgang van de toestand

Er kan worden afgeweken van de milieudoelstellingen als er zich veranderingen of wijzigingen voordoen in de waterlichamen en als de redenen voor die veranderingen of wijzigingen "van hoger openbaar belang" zijn. Dit is op dit moment niet relevant voor deel A.

6 Economische analyse

In de KRW worden economische aspecten in het Europese waterbeleid geïntegreerd.

De KRW vereist op het niveau van de inventarisatie en in het beheerplan namelijk het volgende:

1. de identificatie van het watergebruik en de economische betekenis daarvan (artikel 5 KRW);
2. een analyse van de tot eind 2015 te verwachten ontwikkelingen van de verschillende belastingen (ontwikkelingsscenario) (artikel 5 KRW, aanbeveling uit het CIS-guidance document nr. 1 WATECO);
3. een analyse van de kostenterugwinning voor waterdiensten (artikel 9 en bijlage III KRW).

Met behulp van de economische analyse dienen de economische "driving forces" achter bestaande gebruiksfuncties en belastingen van de wateren te worden weergegeven en economische gegevens te worden verzameld, zodat bij de planning van de maatregelen rekening kan worden gehouden met het watergebruik. In maart 2005 is in het kader van de inventarisatie een complete analyse uitgevoerd. De volgende hoofdstukken geven een samenvatting van deze economische analyse.

6.1 Watergebruik

De economische karakterisering van het watergebruik toont het economische belang aan (gebruik en toegevoegde waarde) van de verschillende watergebruiksectoren en van de fysieke gevolgen van watergebruik (de hoeveelheid onttrekkingen of lozingen) voor het stroomgebied. Op deze manier wordt een verband gelegd tussen de economische activiteiten en het milieu.

Bevolking

Het internationaal Rijndistrict telt om en nabij de 58 miljoen inwoners, verdeeld over negen staten. De gemiddelde bevolkingsdichtheid bedraagt zo'n 290 inwoners/km^2; waarbij het werkgebied Alpenrijn/Bodenmeer met 120 inwoners/km^2 de laagste dichtheid kent en het werkgebied van de Duitse Nederrijn met 680 inwoners/km^2 de hoogste.

Nagenoeg de hele bevolking (99,4%) van het internationaal Rijndistrict is aangesloten op de publieke drinkwatervoorziening.

Huishoudens en midden- en kleinbedrijven in het Rijndistrict verbruiken jaarlijks zo'n 2,6 miljard m^3 drinkwater. Het jaargemiddelde bedraagt ongeveer 130 liter per inwoner per dag.

Het merendeel van de bevolking van het internationaal Rijndistrict (circa 96%) is aangesloten op een rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi). Alleen het werkgebied Moezel/Saar vertoont een ietwat lager aansluitingspercentage (85%).

In het internationaal Rijndistrict beschikt gemiddeld 2% van de bevolking over een kleine zuiveringsinstallatie, dat betekent dat ongeveer één miljoen mensen een eigen IBA-systeem heeft.

De totale ontwerpcapaciteit van de rwzi's in het internationaal Rijndistrict ligt vandaag de dag bij 98 miljoen i.e. (inwonerequivalenten). Deze capaciteit dekt de actuele behoefte van de bevolking en de behoefte van de industriebedrijven die op een communale rwzi zijn aangesloten.

Landbouw

In de tweede helft van de afgelopen eeuw werd de landbouw in Europa, dus ook in het Rijndistrict, sterk geïntensiveerd.

Tegenwoordig werken in het gehele Rijndistrict ongeveer 500.000 personen in de landbouw, dat is zo'n 2-3% van de beroepsbevolking. De totale toegevoegde waarde in de agrarische sector bedraagt thans circa 27 miljard euro.

Het landbouwareaal in het internationaal Rijndistrict bedraagt 99.380 km^2. Alleen al in de drie werkgebieden Main, Moezel/Saar en Rijndelta wordt meer dan 60% van het landbouwareaal intensief gebruikt.

Industrie

De afgelopen eeuwen hebben vooral de metaalindustrie en de chemische industrie zich ontwikkeld in het Rijndistrict. De voorbije eeuw zijn ook kolen- en kerncentrales ontstaan om stroom op te wekken. Vervolgens kwamen de raffinaderijen.

De industriebedrijven van het internationaal Rijndistrict gebruiken jaarlijks gemiddeld 21.535 miljoen m^3 water. Dat is acht keer zoveel als het verbruik van huishoudens en kleine bedrijven in het Rijndistrict.

In het gehele Rijndistrict werken meer dan 6 miljoen mensen in de industrie, dat is zo'n 20-30% van de beroepsbevolking van het Rijndistrict.

De totale toegevoegde waarde voor de industriesector bedroeg in 2000 ongeveer 543 miljard euro.

Waterkrachtcentrales voor de opwekking van energie

Waterkracht wordt op het moment in het Rijndistrict intensief voor de opwekking van energie gebruikt. Vanaf de samenvloeiing van de Achter-Rijn en de Voor-Rijn tot aan de monding in de Noordzee zijn er 24 waterkrachtcentrales in de Rijn.

De waterkrachtcentrales in de Rijn en zijn belangrijkste zijrivieren hebben in totaal een geïnstalleerd vermogen van meer dan 2.200 MW.

Waterkracht speelt ook bij de nevenwateren van de Rijn een rol.

Uit een onvolledige telling voor het gehele Rijndistrict blijkt dat in totaal zo'n 2.000 grote en kleine waterkrachtcentrales in gebruik zijn. Het maximaal vermogen en het normaal vermogen worden in het Rijndistrict geschat op respectievelijk zo'n 5.000 à 6.000 MW en zo'n 15 à 20 TWh/a.

Scheepvaart en verkeer

De scheepvaart is van oudsher een belangrijke gebruiker van de Rijn. Reeds in 1831 zijn bepalingen met betrekking tot de scheepvaart opgesteld (Rijnvaartakte; Akte van Mannheim in 1868).

Vanaf de monding in de Noordzee is de Rijn tot aan Bazel, circa 800 km stroomopwaarts, aangepast voor de scheepvaart. Tegenwoordig is de Rijn de belangrijkste waterweg van Europa. De waterwegen Rijn en Moezel/Saar hebben de status van internationale scheepvaartwegen; hun gebruik is door internationale verdragen vastgelegd. Daarnaast zijn nog de Neckar, de Main en het West-Duitse kanalennet als belangrijke waterwegen te noemen.

Het vervoersvolume en de vervoersprestatie van het traditionele Rijnverkeer (het vervoer van goederen dat heeft plaatsgevonden op de Rijn tussen Rheinfelden en de Nederlands-Duitse grens) lagen in 2001 en 2002 respectievelijk rond de 200 miljoen ton/jaar en rond de 22 miljard ton kilometer/jaar.

Het goederenvervoer per schip zal tussen 2002 en 2015 met tientallen procenten, ofwel met gemiddeld 2 à 3% per jaar toenemen.

Hoogwaterbescherming

De oorzaak van de toename van de hoogwaterbedreiging is onder andere het grootschalig verlies van natuurlijke overstromingsgebieden van de Rijn van meer dan 85% (referentiejaar 1889) tengevolge van reguleren, kanaliseren en indijken.

Tegelijkertijd komen in de door hoogwater bedreigde gebieden in het rivierdal dichte bebouwing en intensieve vormen van gebruik tot ontwikkeling. Met name voor deze gebieden is er sprake van extreem hoge hoogwaterschaderisico's. Deze ontwikkeling duurt ook nu nog voort. Volgens de "ICBR-Rijnatlas" uit 2001 zal de mogelijke hoogwaterschade in geval van extreem hoogwater langs de Rijn, als de gehele hoofdstroom in beschouwing wordt genomen, zo'n 165 miljard euro bedragen en als zodanig een belangrijk economisch risico vormen.

De Rijnoeverstaten hebben de financiële middelen voor de uitvoering van het Actieplan Hoogwater in 1998 op 12,3 miljard euro geschat en tot eind 2005 meer dan 4,4 miljard euro uitgegeven aan voorzorgsmaatregelen tegen hoogwater. In opdracht van de "Internationale Regeringscommissie Alpenrijn" (IRKA) en de "Internationale Rijnregulering" (IRR) is een "ontwikkelingsconcept voor de Alpenrijn" opgesteld. Dit project bevat ook maatregelen die zijn gericht op de verbetering van de bescherming tegen hoogwater en op de vermindering van het risico op overstromingsschade.

De implementatie van de EG-richtlijn over overstromingsrisico's (2007/60/EG) zal – voortbouwend op de uitvoering van het Actieplan Hoogwater tot dusver – een doorslaggevende invloed uitoefenen op de toekomstige hoogwaterpreventie in het internationaal Rijndistrict.

Visserij, toerisme en grind- en zandwinning

De subsector zeevisserij had in 2002 een productievolume van 269 miljoen euro binnen de visserij in Nederland, terwijl de subsectoren kustvisserij en mosselteelt een productievolume van 8 en 14 miljoen euro hadden. De binnenvisserij heeft met 5 miljoen euro het laagste aandeel in het productievolume.

De overige gebruiksfuncties, zoals watertoerisme (bijv. op de Moezel en de Lahn) en zand- en grindwinning, spelen over het algemeen slechts een regionale rol.

6.2 Baseline scenario

Het "baseline scenario" met de tijdhorizon 2015 dient informatie te leveren over de mogelijke ontwikkeling van de gebruiksfuncties van water die een doorslaggevende invloed hebben op de toestand van de wateren. De uitgangssituatie van deze gebruiksfuncties is gebaseerd op gegevens over bevolking, economie en grondgebruik en op de beschrijving van het economisch belang van het watergebruik. Naast de ontwikkeling van bepalende socio-economische parameters wordt er ook gekeken naar de effecten van lopende maatregelen, d.w.z. zowel

het effect van basismaatregelen zoals omschreven in de KRW, alsook het effect van aanvullende maatregelen die reeds – los van de KRW – worden uitgevoerd.

De verwachting is dat de bevolking in Oostenrijk, België en Nederland in 2015 in totaal met zo'n 6% zal zijn toegenomen ten opzichte van 2000. In Frankrijk wordt een toename van 14% verwacht. In Luxemburg wordt voor de periode 2008-2015 uitgegaan van een bevolkingsgroei van 6%. In Duitsland zal het aantal inwoners nagenoeg gelijk blijven. Dat betekent dat de verwachte bevolkingstoename in het Rijndistrict onder de 3% blijft.

De bruto toegevoegde waarde van de sector "bedrijven" zal tot 2015 in alle staten met meer dan 20% toenemen. Er kan op dit moment nog geen uitspraak worden gedaan over de mogelijke effecten van de mondiale kredietcrisis op deze inschatting.

Als gevolg van de stijgende vraag naar biomassaproducten en de toenemende export van levensmiddelen zal de landbouwproductie naar verwachting stijgen. Er wordt vanuit gegaan dat deze groei plaatsvindt rekening houdend met bestaande milieustandaarden, zodat de waterhuishouding er geen nadelige invloed van ondervindt.

Het vervoersvolume in de scheepvaart en de hoeveelheid energie die wordt opgewekt op basis van waterkracht zouden eveneens kunnen worden verhoogd. Ook hier wordt ervan uitgegaan dat de verhoging kan plaatsvinden rekening houdend met het standstill-principe zonder negatieve effecten voor de waterhuishouding.

6.3 Klimaatverandering

Als gevolg van de klimaatverandering moet op middellange tot lange termijn worden gerekend op veranderingen in de waterhuishouding en de waterkwaliteit (vooral in de temperatuur). Dit zou op lange termijn gevolgen kunnen hebben voor de toestand van de wateren en overeenkomstige mitigerende maatregelen noodzakelijk maken.

Tijdens de Rijnministersconferentie in 2007 heeft de ICBR de opdracht gekregen te zorgen voor een beter zicht op de klimaatgerelateerde verandering van de afvoer. In het kader daarvan heeft de ICBR onder de werkgroep Hoogwater een expertgroep KLIMA ingesteld met een specifiek mandaat.

Deze groep heeft allereerst de literatuur over het Rijnstroomgebied geëvalueerd[21]. In deze evaluatie blijkt dat de onderzoeken naar de gemeten luchttemperatuur nu al duidelijke conclusies opleveren voor alle regio's in het Rijnstroomgebied. De afgelopen honderd jaar is de luchttemperatuur in zowel de winter (ca. +1,0°C tot +1,6°C) als de zomer (ca. +0,6°C tot +1,1°C) gestegen. Over het jaar genomen vloeit daaruit voor het Rijnstroomgebied een temperatuurstijging voort van ca. +0,5°C tot +1,2°C. Dat is in dezelfde ordegrootte als de mondiale gemiddelde stijging van ca. +0,9°C/100 jaar. In de Alpen loopt het krimpen van de gletsjers in de pas met de stijging van de temperatuur. De klimaatverandering in het Rijnstroomgebied kan nu al worden aangetoond aan de hand van de gemeten temperatuur en neerslag.

Als gevolg van de temperatuurstijging, de neerslagtoename en de verminderde capaciteit voor de berging van sneeuw in de winter wordt er, vergeleken met de waarden uit het verleden, in het hele Rijnstroomgebied een toename vastgesteld in de over de maand gemiddelde afvoerwaarden in het winterhalfjaar. Daarbij neemt ook de maximale afvoer in de winter toe; in de zomer nemen de gemiddelde afvoeren daarentegen af. De gemiddelde jaarafvoer blijft constant.

De natuurlijke watertemperatuur wordt beïnvloed door factoren die ook invloed hebben op de luchttemperatuur. Dientengevolge heeft de klimaatverandering ook bijgedragen tot een stijging van de watertemperatuur (in de Rijn ca. +1°C tot +2,5°C). De watertemperatuur ondergaat echter ook invloed van factoren als lozingen van koelwater en verstedelijking.

Klimaatprojecties voor de inschatting van de effecten van mogelijke klimaatveranderingen tonen voor de komende vijftig tot honderd jaar een toename van de neerslagsom in de winter en een afname van de neerslagsom in de zomer. De luchttemperatuur laat tot 2050 in de winter en in de zomer een stijgende trend zien. De stijging kent regionale verschillen en ligt tussen +1,1 en +2,8°C.

Uit de resultaten van de hydrologische modellen op basis van de klimaatprojecties blijkt tot 2050 overwegend een duidelijke toename van de gemiddelde afvoer in het winterhalfjaar en een afname van de gemiddelde afvoer in het zomerhalfjaar.

In een tweede stap gaat de expertgroep KLIMA een studie naar scenario's uitwerken. In het kader van deze studie, die in 2010 moet worden afgerond, worden gezamenlijk

[21] Analyse van de stand van de kennis over de veranderingen die zich tot dusver hebben voorgedaan in het klimaat en over de gevolgen van de klimaatverandering voor de waterhuishouding in het Rijnstroomgebied; 2009, Koblenz, ICBR-rapport 174 – www.iksr.org - Rapporten

consistente klimaat- en afvoerscenario's ontwikkeld voor het internationaal Rijnstroomgebied, rekening houdend met seizoensgebonden temperatuurschommelingen van het Rijnwater tot 2050 (analyse van klimaatscenario's tot 2100).

De studie heeft ten doel de effecten van mogelijke klimaatveranderingen in te schatten (derde stap), enerzijds op de waterhuishouding – voor de beoordeling van de toekomstige ontwikkelingen (kennis van mogelijke extreme waarden: hoog- en laagwater) – en anderzijds op de watertemperatuur van de Rijn (extreme waarden, seizoenschommelingen, ontwikkelingen op lange termijn).

In een vierde stap, die na 2010 zal worden genomen, worden in het interdisciplinaire kader van de ICBR internationaal afgestemde adaptatiestrategieën voor het kwantitatieve gebruik van water, de waterkwaliteit en de ecologie uitgewerkt. Deze strategieën kunnen een integraal deel worden van het tweede internationale beheerplan voor het internationaal Rijndistrict.

7 Samenvatting van de maatregelenprogramma's

7.1 Samenvatting van de maatregelen om de relevante beheerskwesties in het internationaal Rijndistrict op te lossen

De in hoofdstuk 7.1 samengevatte maatregelen, die de EU-staten c.q. deelstaten/regio's uitvoeren om de belangrijkste beheerskwesties in het internationaal Rijndistrict op te lossen, hebben vooral betrekking op de periode 2010 – 2015. Daarnaast geven de meeste EU-staten c.q. deelstaten/regio's conform artikel 4, lid 4 sub d) KRW in hun eerste beheerplan nog een niet-bindende vooruitblik op maatregelen waarmee de waterlichamen vóór het verstrijken van de verlengde termijn geleidelijk de vereiste goede ecologische toestand of het goede ecologische potentieel moeten bereiken. Deze beoogde maatregelen worden verder uitgewerkt voor de tweede of de derde cyclus van de KRW tot 2027, nadat de effectiviteit van de maatregelen uit het eerste beheerplan is beoordeeld.

7.1.1 Herstel van de biologische passeerbaarheid, verhoging van de habitatdiversiteit

Dankzij de successen van het Rijnactieprogramma, die hebben geleid tot de verbetering van de kwaliteit van het Rijnwater, zijn de levensgemeenschappen in de Rijn weer aan de beterhand. Desalniettemin functioneert de ecologie in de Rijn niet overal naar behoren. Om de goede ecologische toestand en het goede ecologische potentieel te bereiken, moeten er verdere acties worden ondernomen. Hieronder worden algemene en specifieke maatregelen beschreven die de levensomstandigheden voor planten en dieren in de Rijn en zijn zijrivieren, d.w.z. de ecologische functionaliteit van het watersysteem als geheel, verder kunnen verbeteren.

Het plan met mogelijkheden voor het behoud, de verbetering en de aaneenschakeling van waardevolle biotooptypes langs de Rijn van het Bodenmeer tot de Noordzee uit het ICBR-rapport "Biotoopverbond Rijn" en de ICBR-atlas "Biotoopnetwerk langs de Rijn"[22] bevat potentiële maatregelen voor een grotere habitat- en soortendiversiteit in de hoofdstroom. In het plan worden concrete ontwikkelingsdoelstellingen voor Rijntrajecten geformuleerd, worden duidelijk prioritaire gebieden vastgelegd en wordt voor de Rijn als geheel aangetoond waar verdere acties moeten worden ondernomen om een uitgestrekt biotoopnetwerk tot stand te brengen. In het concept worden zowel waterbescherming, natuurbescherming als bescherming tegen hoogwater meegenomen. Maatregelen voor het herstel van de ecologische functionaliteit volgens het stapsteenprincipe (bijv. maatregelen in het kader van het biotoopnetwerk) hebben betrekking op de waarborging van de noodzakelijke minimumafvoer, op het vitaliseren van de wateren binnen het aanwezige profiel (o.a. bedding, variantie, substraat) en op de verbetering van de aquatische habitats door verandering van de loop van de wateren. Verdere maatregelen zijn de inrichting van oevers en bedding incl. begeleidende maatregelen en de verbetering van habitats in de waterontwikkelingscorridor incl. de ontwikkeling van uiterwaarden. In dit verband kunnen ook het aantakken van nevenwateren, strangen (dwarsverbindingen) en de verbetering van de sedimenthuishouding worden genoemd.

Opdat stabiele populaties van zalm en meerforel zich kunnen ontwikkelen, moeten zoveel mogelijk paai- en opgroeigebieden die in het Rijnstroomgebied zijn geïdentificeerd weer worden ontsloten of gerevitaliseerd. Daarvoor moeten onder andere de stroomopwaartse migratiemogelijkheden worden verbeterd. Maatregelen ter verbetering van de passeerbaarheid en ter verhoging van de structuurrijkdom spelen daarbij in het niveau A-waternet (> 2.500 km^2) van het Rijndistrict de belangrijkste rol.

In een "**Masterplan trekvissen Rijn**"[23] is meer informatie opgenomen over specifieke maatregelen voor trekvissen, die als pilot- of indicatorsoort symbool staan voor de levensomstandigheden van veel andere organismen. Een belangrijke basis voor het masterplan trekvissen vormt de "Visecologische totaalanalyse incl. beoordeling van de effectiviteit van de lopende en beoogde maatregelen in het Rijngebied met het oog op de herintroductie van trekvissen"[24] waarvan een beknopte en een uitgebreide versie is geschreven.

---

22 Rapport "Biotoopverbond Rijn", atlas "Biotoopnetwerk langs de Rijn" – brochure en atlas 2006, Koblenz – www.iksr.org - Brochures

23 Masterplan trekvissen Rijn, 2009, Koblenz - ICBR-rapport 179 - www.iksr.org – Rapporten

24 Effectiviteit van maatregelen voor een succesvolle en duurzame herintroductie van trekvissen in het Rijngebied – samenvatting van de "Visecologische totaalanalyse incl. beoordeling van de effectiviteit van de lopende en beoogde maatregelen in het Rijngebied met het oog op de herintroductie van trekvissen", 2009, Koblenz – ICBR-rapport 166 - www.iksr.org - Rapporten

Visecologische totaalanalyse incl. beoordeling van de effectiviteit van de lopende en beoogde maatregelen in het Rijngebied met het oog op de herintroductie van trekvissen, 2009, Koblenz – uitgebreide versie – ICBR-rapport 167 - www.iksr.org - Rapporten

Het plan met het biotoopnetwerk en het programma Rijn 2020 zijn getoetst in het kader van het beheerplan.

Voor het herstel van de **passeerbaarheid van de hoofdstroom van de Rijn en de programmawateren** (vgl. kaart K 14.2) worden voor 2015 bepaalde maatregelen (zie overzicht in bijlage 9) uitgevoerd (groen gemerkt) of opgestart (geel gemerkt). Bij het herstel van de passeerbaarheid gaat het er in principe om dat de vissen stroomopwaarts en stroomafwaarts kunnen trekken. Omdat er voor grote rivieren echter slechts weinig technische beschermingsvoorzieningen voor de stroomafwaartse migratie langs waterkrachtcentrales bekend zijn, wordt voor de hoofdstroom van de Rijn de aandacht eerst gericht op de maatregelen ter verbetering van de stroomopwaartse migratie. Voor kleinere stromende wateren, en dus ook voor een aantal zijrivieren van de Rijn, zijn er wel al operationele visbeschermingsvoorzieningen voor de twee richtingen, wat betekent dat de stroomafwaartse vismigratie in deze wateren wordt meegenomen in het masterplan. Bijlage 9 geeft ook een niet-bindende vooruitblik op verdere maatregelen voor het herstel van de passeerbaarheid in de periode tot 2027 (lichtbruin gemerkt). Deze maatregelen zullen echter pas in het tweede of het derde beheerplan van het internationaal Rijndistrict worden geconcretiseerd.

Bijlage 10 geeft een overzicht van de maatregelen die in het kader van het eerste beheerplan van het internationaal Rijndistrict voor 2015 zijn gepland om de doelstelling "verhoging van de soortendiversiteit" in de **hoofdstroom van de Rijn** te bereiken. Daarnaast bevat bijlage 10 voor de meeste staten, deelstaten en regio's in het internationaal Rijndistrict ook een niet-bindende vooruitblik op de periode tot 2027. Hierbij gaat het specifiek om maatregelen aan de hoofdstroom van de Rijn en niet om soortgelijke maatregelen aan de zijrivieren van de Rijn. De in deze vooruitblik genoemde activiteiten moeten eveneens in de komende beheerplannen worden geconcretiseerd.

Herstel van de passeerbaarheid

Het herstel van de ecologische passeerbaarheid, ook in de zijrivieren, effent niet alleen het pad voor trekvissen, maar maakt ook voor andere vissoorten ("middellangeafstandstrekvissen") en het macrozoöbenthos natuurlijke fauna-uitwisseling mogelijk. Naast de aanleg en de optimalisatie van voorzieningen voor de stroomopwaartse en stroomafwaartse vismigratie in de Rijn zijn het graven van nevengeulen en het op zo natuurlijk mogelijke manier aantakken van zijrivieren belangrijke maatregelen.

Tijdens de Rijnministersconferentie op 18 oktober 2007 hebben de ministers hun bereidwilligheid bekrachtigd om in de hoofdstoom van de Rijn tot Bazel en in de prioritaire zalmwateren de passeerbaarheid stapsgewijs te herstellen.

Voor de Bodenmeerforel, die in de Alpenrijn en zijn zijrivieren paait, loopt er sinds ongeveer twintig jaar een succesvol herstelprogramma.

In het masterplan trekvissen Rijn wordt aangetoond hoe binnen een overzichtelijk tijd- en kostenschema zichzelf in stand houdende, stabiele trekvispopulaties kunnen worden geherintroduceerd in het Rijnstroomgebied tot de regio Bazel. De zalm staat daarbij symbool voor veel andere trekvissoorten, zoals de zeeforel, de zeeprik en de aal. In de Alpenrijn fungeert de meerforel als gidssoort. Zoveel mogelijk zogenaamde programmawateren dienen als potentiële leefgebieden weer te worden ontsloten. Vooral de zalm, die voor bepaalde wateren een zeer sterk hominginstinct vertoont, is voor de opbouw van zichzelf in stand houdende populaties aangewezen op de toegankelijkheid en het herstel van zoveel mogelijk paaigronden en opgroeihabitats in het Rijnstroomgebied. Een en ander geldt ook voor de meerforel in de Alpenrijn.

Op kaart K 14.1 worden de historische wateren voor de zalm en de Bodenmeerforel in het Rijnstroomgebied afgebeeld.

Kaart K 14.2 toont de actuele stroomopwaartse passeerbaarheid van het Rijnsysteem voor de trekvissen aan de hand van het voorbeeld van de zalm en de zeeforel, de bekende potentiële paaigronden en opgroeihabitats en de situatie van de Bodenmeerforel in de zijrivieren van het Bodenmeer en in de Alpenrijn.

Kaart K 14.3 toont de actuele verspreiding van de aal in het stroomgebied van de Rijn en de kunstwerken, waterkrachtcentrales, gemalen enz. die een belemmering vormen voor de aalmigratie (stroomop- en stroomafwaarts).

Voor een zo doeltreffend mogelijke uitvoering van de maatregelen is de hoofdstroom met zijn zijrivieren onderverdeeld in trajecten. In de programmawateren van het Rijnstroomgebied kan in totaal meer dan 1.000 ha paaigrond en opgroeihabitat worden ontsloten.

Trekvissen zwemmen vanuit de Noordzee het Rijnsysteem in via voornamelijk de **Nieuwe Waterweg** en vervolgens de **Waal**, de belangrijkste vrije migratieroute. Visintrek via de Haringvlietsluizen en verder via de Waal is op dit moment slechts beperkt mogelijk. De verbetering van de vispasseerbaarheid in Nederland concentreert zich tot 2010 op het op een kier zetten van de Haringvlietsluizen door een visvriendelijk sluisbeheer (kosten: € 36 miljoen). Hoewel de **IJssel** (die slechts 1/9 van het Rijnwater afvoert) van minder belang is, zal ook de Afsluitdijk bij het **IJsselmeer** beter vispasseerbaar worden gemaakt door

de aanleg van drie vispassages en door het instellen van visvriendelijk beheer van de spui- en schutsluizen (kosten: ca. € 2,5 – 5 miljoen).

Tussen 2001 en 2004 zijn aan de drie sluis- en stuwcomplexen in de **Lek/Neder-Rijn**, te weten Hagestein, Maurik/Amerongen en Driel, bypasses/ vispassages aangelegd voor de stroomopwaartse vismigratie. Voor de aal, die paait in de zee, is de uittrek uit het Rijngebied naar de Noordzee belangrijk.

In de Duitse Nederrijn zijn de watersystemen van de **Wupper**, met de zijrivier **Dhünn**, en de **Sieg**, met de zijrivieren **Agger** en **Bröl**, die samen over meer dan 200 ha opgroeihabitat beschikken, van groot belang voor de voortplanting van de trekvissen en voor de opbouw van een stabiele zalmpopulatie.

De grootste zijrivieren van de Middenrijn zijn de **Moezel** en de **Lahn**. Dit zijn verbindingswateren: hun belangrijkste functie bestaat uit het verbinden van wateren voor een zo vrij mogelijke trekvismigratie naar de bovenstrooms gelegen paaigronden en opgroeihabitats. Met de compensatiebetalingen voor de bouw van een tweede sluis aan zes stuwen in de **Moezel** zal de passeerbaarheid van deze rivier systematisch worden verbeterd: beginnend bij de monding worden er tien stuwen aangepast, te weten Koblenz, Lehmen, Müden, Fankel, St. Aldegund, Enkirch, Zeltingen, Wintrich, Detzem en Trier. In samenwerking met Luxemburg zullen de habitats in de Sauer (70 ha) zodoende op lange termijn weer toegankelijk worden. Meer informatie is opgenomen in het beheerplan van het werkgebied Moezel-Saar (deel B).

In de benedenloop van de **Lahn** in Rijnland-Palts wordt de doorgang versperd door negentien stuwen. In het verder bovenstrooms gelegen deel van de Lahn in Hessen zijn de afgelopen jaren zeven stuwen of drempels geleidelijk weer passeerbaar gemaakt.

Aan de **Ahr**, de **Nette**, de **Saynbach**, de **Wisper** en de **Nahe**, allemaal zijrivieren van de Rijn, zijn verdere maatregelen al uitgevoerd of gepland.

De paaigronden en opgroeihabitats in de zijrivieren van de **Main** in Hessen (Schwarzbach, Nidda en Kinzig) en in de Main in Beieren, met zijn zijrivieren Sinn, Fränkische Saale e.a., zijn vanwege de stuwen in de Main niet bereikbaar. Om deze situatie te verbeteren, werkt Beieren op dit moment samen met beheerders van waterkrachtcentrales en de Duitse water- en scheepvaartadministratie aan een totaalconcept. De bypass aan de onderste stuw in de Main bij Kostheim (in Hessen) zal eind 2009 gereed zijn. Vergelijkbare verbouwingsmaatregelen aan de daaropvolgende stuw in de Main bij Eddersheim worden voor 2015 opgestart. Dankzij deze twee maatregelen wordt de Schwarzbach als paairivier weer bereikbaar.

De **Neckar** en zijn zijrivieren mogen dan geen prioritair migratie- en habitatgebied voor anadrome vissoorten zijn, de Neckar en zijn stroomgebied worden wel bewoond door typische middellangeafstandstrekvissen, zoals de sneep en de barbeel, en daarom worden maatregelen voor het herstel van de passeerbaarheid beschouwd als een belangrijke stap op weg naar de goede ecologische toestand / het goede ecologische potentieel.

De bevaarbare benedenloop van de Neckar van de monding in de Rijn bij Mannheim tot de monding van de **Enz** heeft een veel groter visecologisch potentieel dan de rest van de rivier en zal daarom volledig passeerbaar worden gemaakt. Verder bovenstrooms in de Neckar is het herstel van langere passeerbare zones het doel, zodat habitats en zijrivieren bereikbaar worden.

Aan het onderste migratieknelpunt bij Ladenburg is al een vispassage gebouwd. Bij de bepaling van de volgorde waarin in het deel van de Neckar tussen de monding in de Rijn en de monding van de Enz de nodige voorzieningen voor de stroomopwaartse vismigratie zullen worden aangelegd, wordt er rekening gehouden met het tijdpad dat is opgesteld voor de verlenging van de sluizen. Hetzelfde geldt voor de drie vispassages die volgens de huidige stand van zaken dienen te worden aangelegd tussen de monding van de Enz en het einde van de waterweg bij Plochingen. De werkzaamheden op de eerste twee locaties (Kochendorf en Lauffen) zullen waarschijnlijk voor 2015 worden opgestart.

Andere belangrijke zijrivieren van de Duits-Franse Bovenrijn zijn de **Wieslauter**, de **Murg**, de **Ill** met de zijrivier Bruche, de **Alb**, de **Rench**, de **Kinzig** en de **Elz** met de zijrivier Dreisam.

De passeerbaarheid van de **zuidelijke Duits-Franse Bovenrijn** wordt onderbroken door stuwen. Aan de benedenstrooms gelegen stuw Iffezheim is in 2000 een vispassage in gebruik genomen, aan de stuw Gambsheim gebeurde hetzelfde in 2006. Hierdoor kunnen de verder stroomopwaarts gelegen zijrivieren van de Rijn incl. de Kinzig in Baden-Württemberg weer worden bereikt.

In de periode 2003-2006 is er een onderzoek uitgevoerd naar de haalbaarheid van het "herstel van de ecologische passeerbaarheid van de Duits-Franse Bovenrijn voor de visfauna" tot de regio Bazel[25].

Na de uitvoering van de volgende belangrijke maatregelen in de Duits-Franse Bovenrijn zullen de

[25] Haalbaarheid van het herstel van de ecologische passeerbaarheid van de Duits-Franse Bovenrijn voor de visfauna, beknopte versie, 2006, ICBR-rapport 158 - www.iksr.org - Rapporten (alleen in het Duits en het Frans)

trekvissen verder stroomopwaarts kunnen migreren naar het Elz-Dreisamsysteem (met 59 ha paai- en opgroeigebied). Dit systeem wordt voor 2015 weer passeerbaar gemaakt over ca. 90 km en voor 2027 over 109 km (totale kosten: € 25,8 miljoen). Opdat het Elz-Dreisamgebied in de Bovenrijn bereikbaar wordt, moeten er op Frans grondgebied vispassages worden aangelegd aan de stuwen in Straatsburg en Gerstheim en aan de kleine stuwen in de meanders van Gerstheim en Rhinau. Volgens de Franse plannen zal de stuw in Straatsburg voor 2015 passeerbaar zijn voor vissen; de werkzaamheden aan de stuw van Gerstheim zullen voor 2015 beginnen. Maatregelen in de meanders van Gerstheim en Rhinau worden bilateraal afgestemd, omdat ze een invloed hebben op Frans en Duits grondgebied. Door deze acties wordt de rivier een stukje verder geopend, richting zijrivieren en richting Bazel. De totale kosten voor dit deel van de Rijn bedragen ongeveer € 39 miljoen.

De waterkrachtcentrales bij de stuwen in Iffezheim en Gambsheim worden op dit moment elk uitgerust met een vijfde turbine. Daarna (d.w.z. vanaf 2011) zal er telemetrisch onderzoek worden verricht naar de vindbaarheid van de bestaande vispassages. Met dit begeleidend onderzoek kunnen de uitgevoerde maatregelen geëvalueerd en de verdere stappen in het proces geoptimaliseerd worden.

De stuwen Kehl en Breisach zijn in het kader van de bouw van kleine waterkrachtcentrales uitgerust met beschermings- en migratievoorzieningen voor de stroomafwaartse vistrek. Daarnaast werd de werking van de bestaande stroomopwaartse vismigratievoorzieningen verbeterd.
De nieuwe vergunning van de waterkrachtcentrale van Kembs behelst o.a. de verplichting om een nieuwe vispassage aan te leggen langs de stuw aan de waterkrachtcentrale van Märkt in het omleidingskanaal naar het Elzaskanaal en om de minimumafvoer in de oude loop van de Rijn te verhogen. In de Franse vergunning is er sprake van een seizoensgebonden verhoging van de restafvoer; de minimale afvoer voor de periode november - maart bedraagt 52 m^3/s (decreet 2009-721 van 17 juni 2009). De vergunning bevat ook een herzieningsclausule voor een mogelijke verhoging van de restafvoer vanaf 2020. De Zwitserse vergunningsprocedure is nog niet afgerond.

Op de Franse oever zullen daarenboven ingrijpende hydromorfologische processen weer worden toegelaten (toevoer van bodemmateriaal door gecontroleerde toevoeging van grind). Dit pilotproject zal worden begeleid door een INTERREG-project waaraan technische diensten uit de Elzas (F) en Baden-Württemberg (D) deelnemen. Op de Duitse oever zijn voorzorgsmaatregelen tegen hoogwater gepland die de ecologische kwaliteit van de leefgebieden in de rivier en de uiterwaarden tussen Kembs en Breisach (over een aanzienlijke afstand van 50 km) de komende jaren blijvend zullen verbeteren. Van deze maatregelen wordt een fikse opleving van het gehele ecosysteem van de oude loop van de Rijn verwacht (het doel is o.a. dat 88 ha paaigrond en opgroeihabitat weer in gebruik kan worden genomen).

Verdere maatregelen kunnen na 2015 worden genomen, teneinde de migratieroute verder stroomopwaarts naar Bazel te openen. Deze toekomstige maatregelen worden uitvoerig besproken in het "masterplan trekvissen Rijn".

In de Hoogrijn wordt in de regio Bazel de passeerbaarheid van de watersystemen van de **Wiese**, de **Birs** en de **Ergolz** verbeterd (vgl. bijlage 8).

De waterkrachtcentrales Birsfelden, Augst-Wyhlen, Rheinfelden, Ryburg-Schwörstadt, Bad Säckingen, Laufenburg, Albbruck-Dogern, Eglisau, Reckingen en Schaffhausen in de **Hoogrijn** zijn uitgerust met grotendeels functionerende stroomopwaartse vismigratievoorzieningen. Alleen aan de waterkrachtcentrale Rheinau, onder de waterval bij Schaffhausen, is tot dusver geen vispassage aangelegd. In de periode 2008 - 2010 wordt de passeerbaarheid ter hoogte van de waterkrachtcentrales Rheinfelden, Albbruck-Dogern en Eglisau verder verbeterd. Bij de waterkrachtcentrale Ryburg-Schwörstadt wordt voor 2012 een bypass aangelegd. De procedure voor de stroomopwaartse vismigratie ter hoogte van de waterkrachtcentrale Rheinau is gaande. In het kader van de verdere implementatie van de KRW zullen de bestaande stroomopwaartse vismigratievoorzieningen in Birsfelden, Säckingen, Laufenburg en Reckingen stapsgewijs worden geoptimaliseerd.

Het Zwitserse parlement heeft op 11 december 2009 een tegenvoorstel van de Commissie voor Milieu, Ruimtelijke Ordening en Energie van de Kantonnale Volksvertegenwoordiging (*Ständerat*) goedgekeurd als reactie op het volksinitiatief "Levend water" (*Lebendiges Wasser*) dat is gericht op een versnelling van het herstel van de beken en rivieren. In verband hiermee zijn de nodige wetswijzigingen aangenomen om de revitalisering van de wateren te bevorderen, de negatieve gevolgen van de afvoerschommelingen stroomafwaarts van accumulatiecentrales te verminderen, de sedimenthuishouding te reactiveren en de vispasseerbaarheid aan waterkrachtcentrales te herstellen. Tevens is de basis gelegd voor de financiering van de maatregelen. Voor de implementatie van deze bepalingen is de volgende aanpak gekozen:

- De kantons plannen de revitalisering van de wateren en voeren deze uit, rekening houdend met de

prioriteiten die ze voor zichzelf hebben gesteld.

- De kantons plannen saneringsmaatregelen voor de afvoervariaties die het gevolg zijn van de afstemming van de watertoevoer naar de waterkrachtcentrales op het elektriciteitsverbruik, voor de sedimenthuishouding en de vispasseerbaarheid en dienen hun plannen voor eind 2014 in bij de Zwitserse Confederatie.
- De betrokken beheerders van de waterkrachtcentrales voeren deze maatregelen uiterlijk twintig jaar na de inwerkingtreding van de nieuwe bepalingen uit volgens het tijdschema van het kanton.

De maatregelen voor het herstel van de passeerbaarheid zullen ook een positief effect hebben op andere vissoorten en op de gehele aquatische fauna en flora.

Sinds 2008 vindt er in het kader van een EU-Life-project in de Duitse Bovenrijn, de Duitse Nederrijn en de Sieg (Noordrijn-Westfalen) groots opgezette uitzet plaats voor de herintroductie van de elft in het Rijnsysteem. Net zoals de andere trekvissoorten zal de elft ook profiteren van de hierboven vermelde maatregelen, zodat er op middellange termijn kan worden uitgegaan van een duurzame terugkeer van deze soort in het Rijnsysteem.

Naast het inlopen van de tekorten bij de passeerbaarheid moeten er ook **andere acties** worden ondernomen. Het onttrekken en bezitten van zalmen en zeeforellen is in het hele Rijnstroomgebied, inclusief de Nederlandse kustzone, bij wet verboden. Desalniettemin moet de visserij thans worden beschouwd als een beperkende factor voor grote salmoniden en de elft. De handhaving van het vangst- en onttrekkingsverbod voor zalm en zeeforel levert nog problemen op. Voor de zeeprik kunnen negatieve effecten daarentegen worden uitgesloten, aangezien deze soort oninteressant is voor de visserij. Verliezen van alle andere trekvissen doen zich voor in het hele Rijnstroomgebied en in de kustzone en zijn te wijten aan sterfte bij de vangst (als gevolg van bijv. visschade en stress), onttrekking van toevallige vangsten (inclusief bijgevangen vis) en illegale vangst. Vooral over het gericht illegaal onttrekken van vis ontbreekt het momenteel aan betrouwbare informatie. Door voorlichting, intensievere controles en consequente toepassing van het strafrecht wordt reeds geprobeerd om de mortaliteit van salmoniden als gevolg van de visserij te verminderen (zie ICBR-aanbevelingen ter verbetering van de handhaving van de regels ter vermindering van de bijvangst en de ongeoorloofde vangst van salmoniden in de beroepsvisserij en de hengelsport[26]).

[26] Visecologische totaalanalyse incl. beoordeling van de effectiviteit van de lopende en beoogde maatregelen in het Rijngebied met het oog op de herintroductie van trekvissen, 2009, Koblenz – uitgebreide versie – ICBR-rapport 167 - www.iksr.org - Rapporten

In het deelstroomgebied **Alpenrijn/Bodenmeer** is de meerforel (*Salmo trutta lacustris*) de enige langeafstandstrekvis. Over het geheel genomen is het leefgebied van de Bodenmeerforel in vergelijking met vroeger danig geslonken. Het open water van het Bodenmeer, waarvan de waterlichamen "Obersee" en "Untersee" thans in een goede chemische en ecologische toestand verkeren, is de geliefkoosde biotoop van de meerforel. Hier groeit de vis op tot hij paairijp is, waarna hij de Alpenrijn en de zijrivieren optrekt om zich voort te planten.

Het succesvolle programma voor het behoud van de Bodenmeerforel wordt gecoördineerd door de werkgroep Alpenrijn van de Internationale Conferentie van Gevolmachtigden voor de Bodenmeervisserij (IBKF). De Alpenrijn kan de meerforel passeren van de monding in het Bodenmeer bij rivierkilometer (rkm) 94 tot aan de samenvloeiing van de Achter-Rijn en de Voor-Rijn bij rkm 0. De drempels bij Buchs (rkm 49,6) en Ellhorn (rkm 33,9) vormen geen probleem voor de meerforel, maar voor andere vissoorten zijn het artificiële verspreidingsgrenzen. Aan de waterkrachtcentrale van Reichenau (rkm 7) is in 2000 een technische visoptrekvoorziening gebouwd. In een nog lopende monitoring kon worden aangetoond dat de meerforel ook deze installatie stroomopwaarts kan passeren.

Het in opdracht van de IBKF geschreven basisrapport getiteld "Leefgebied voor de meerforel in het Bodenmeer" bevat een kaderprogramma dat, met een gemeenschappelijk (internationaal) doel voor ogen, alle maatregelenprogramma's ter bevordering van de meerforel en andere trekvissoorten evenals programma's die soortgelijke doelen in de waterbescherming en –ontwikkeling nastreven, samenvat en coördineert.

De maatregelen die het rapport voor de nevenwateren van de Alpenrijn aanbeveelt, dienen volgens nationale prioriteiten, beginnend voor 2015, te worden uitgevoerd (vgl. bijlage 8).

Meer informatie over de bovenvermelde maatregelen in de zijrivieren van de Rijn is te vinden in het masterplan trekvissen Rijn.

In tegenstelling tot andere trekvissen paait de **aal** niet in zoet water, maar wel in de zee (in de Caraïbische Zee en vermoedelijk de Sargasso Zee). Vanuit dit gebied laten de aallarven zich over de Atlantische Oceaan meedrijven met de Golfstroom; in de Europese kustwateren ontwikkelen ze zich tot glasalen. Deze dieren zwemmen voor de opgroei de rivieren, beken en stilstaande wateren op en blijven daar soms meer dan tien jaar. De volwassen exemplaren keren terug naar de zee om te paaien, waarna ze sterven. De aalstand is de afgelopen jaren flink geslonken. Sinds

het begin van de jaren tachtig van de twintigste eeuw is de intrek van glasaal in de rivieren gedaald tot een fractie van het langjarige gemiddelde. Deze forse achteruitgang heeft verschillende oorzaken: de commerciële onttrekking van glasalen in riviermondingen, habitatverlies als gevolg van waterbouwkundige ingrepen, beperking van de optrekmogelijkheden door kunstwerken, verlies van uittrekkende schieraal aan waterkrachtcentrales, aantasting door parasieten (*Anguillicola crassus*), visserij op rode aal, schieraal, enz. Dit alles heeft tot gevolg dat vandaag nog slechts relatief weinig dieren de zee weer kunnen bereiken.

Kaart K 14.3 laat zien dat de migratie van de aal, vooral de zeewaartse trek in de Rijndelta, de zuidelijke Duits-Franse Bovenrijn en bijna alle zijrivieren van de Rijn, wordt belemmerd door kunstwerken. Omdat stroomafwaarts trekkende alen zich bij voorkeur in de onderste waterlagen laten drijven, zijn ze bijzonder kwetsbaar: ze komen vaak terecht in de turbines van waterkrachtcentrales, inlaatwerken, gemalen, enz. Door hun lengte kunnen ze daarbij zware, meestal dodelijke verwondingen oplopen. De cumulatieve mortaliteit van meerdere, opeenvolgende kunstwerken kan aanzienlijk worden genoemd.

Om de bedreigde aalpopulaties in Europa te beschermen en in de toekomst te beheren, heeft de EU in juni 2007 een verordening uitgevaardigd (nr. 1100/2007) waarin de reductie van de antropogeen veroorzaakte sterfte van de aal op de voorgrond is geplaatst. De verordening noemt mogelijke maatregelen ter bescherming van de aal, zoals bijv. de beperking van de visserij en het herstel c.q. de verbetering van de stroomop- en stroomafwaartse passeerbaarheid van de stromende wateren. In het kader van de implementatie van deze verordening zijn er voor eind 2008 nationale aalbeheerplannen opgesteld en naar de Europese Commissie gestuurd. De EG-Aalverordening bepaalt als milieudoel de waarborging van een ontsnappingsniveau van 40% ten opzichte van de natuurlijke populatie. Alle EU-lidstaten waar de aal van nature voorkomt moeten via de aalbeheerplannen garanderen dat wanneer dit ontsnappingsniveau wordt onderschreden er maatregelen worden genomen voor het herstel van het aalbestand.

De nationale aalbeheerplannen van de Rijnoeverstaten bevatten met name de volgende maatregelen ter stabilisatie van de aalpopulaties in het Rijnstroomgebied:

1. Verbetering van de stroomopwaartse en stroomafwaartse passeerbaarheid
2. Beperking van de visserij
3. Uitzetten van vis
4. Hydromorfologische maatregelen
5. Beperking van de predatie

Meer informatie over de bedreiging van de aal en de beoogde maatregelen in de afzonderlijke staten van het Rijnstroomgebied is te vinden in het masterplan trekvissen Rijn[27].

Verhoging van de habitatdiversiteit

De soortenrijkdom van een rivier hangt in grote mate af van haar structuurdiversiteit. Daarom is het zaak de morfologische diversiteit van de rivierbedding en de oeverzone te vergroten en de wateren milieuvriendelijk te onderhouden.

Dankzij deze maatregelen wordt er meer leefgebied ontsloten voor de fauna en flora in het water, de oeverzone en de uiterwaarden.

In het kader van het programma Rijn 2020[28] moeten bijvoorbeeld voor 2020 honderd strangen en nevenwateren weer worden aangetakt aan de Rijn en zodoende worden gekoppeld aan de dynamiek van deze rivier. Verbindingen tussen de rivier en de uiterwaarden die vroeger een hydraulische en biologische functie hadden, moeten weer worden hersteld. Daarenboven moet over een lengte van minstens 800 km op daarvoor geschikte Rijntrajecten de structuurrijkdom in de oeverzone worden verhoogd, waarbij er rekening dient te worden gehouden met de veiligheid voor de scheepvaart en de mens.

Verschillende maatregelen, vooral ter **vergroting van de habitatdiversiteit** in de rivierbedding en de oeverzone, zullen voor 2015 worden uitgevoerd. Dit geldt ook voor bepaalde maatregelen die aan de grote bevaarbare zijrivieren Moezel, Main, Neckar en Lippe worden genomen. Al deze acties zijn gericht op het bereiken van de goede ecologische toestand in natuurlijke wateren of het goede ecologische potentieel in sterk veranderde wateren. Soortgelijke maatregelen zullen ook deel uitmaken van de volgende beheerplannen, omdat niet alles voor 2015 gerealiseerd zal zijn.

Zo moeten maatregelen aan de waterbodem van waterwegen in de toekomst zodanig worden uitgevoerd dat ze bijdragen tot de verbetering van de sedimenthuishouding en de vermindering van de bodemerosie. De staten dienen trajecten met te weinig sediment te identificeren waar – zonder negatieve gevolgen voor de scheepvaart – een natuurlijke verplaatsing van bodemmateriaal (door laterale erosie) weer kan worden toegelaten of bevorderd.

---

27 Masterplan trekvissen Rijn, 2009, Koblenz - ICBR-rapport 179 - www.iksr.org - Rapporten

28 Rijnministersconferentie 2001, Rijn 2020, Programma voor de duurzame ontwikkeling van de Rijn, 28 p., 2001, ICBR, Koblenz – www.iksr.org - Brochures

Maatregelen ter verhoging van de habitatdiversiteit in de oeverzone zijn:

a) Verwijdering van verharde oevers, voor zover deze voor de veiligheid en het onderhoud niet nodig zijn; verbetering van de toegang tot het water, ook met eenvoudige maatregelen; aanleg van uiterwaarden in de gestuwde gebieden, waar mogelijk;
b) Optimalisatie van waterwerken, milieuvriendelijkere vormgeving van kribben en strekdammen waar dit ruimtelijk gezien mogelijk is;
c) Bescherming tegen golfslag; rekening houden met het probleem van de afstemming van de watertoevoer naar waterkrachtcentrales op pieken en dalen in de elektriciteitsbehoefte;
d) Verhoging van de stromingsdiversiteit;
e) Revitalisering van paai- en opgroeihabitats.

Maatregelen ter verhoging van de habitatdiversiteit in de oeverzone en de uiterwaarden zijn:

a) Verbetering van de laterale koppeling met de alluviale zone, waar mogelijk o.a. door de aanleg en het aantakken van nevengeulen (met voldoende doorstroming en gediversifieerde stroming), zodat de stapsteenfunctie van de oever en de alluviale zone in het biotoopnetwerk wordt geoptimaliseerd;
b) Bevordering van de milieuvriendelijke verbinding van de mondingsgebieden van zijrivieren aan de Rijn;
c) In de planning van maatregelen – waar mogelijk – rekening houden met dijkverleggingen voor de verruiming van uiterwaarden (dit is ook zinvol vanuit het oogpunt van hoogwaterbescherming);
d) Ontwikkeling van natuurlijke oevervegetatie en aanleg van begroeide oeverstroken, vooral onder steile, kale zones (o.a. akkers); stimuleren van milieuvriendelijke vormen van landbouw en extensivering ter vermindering van de toevoer van fijn sediment en de diffuse lozing van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen.

Bij deze voorstellen gaat het om maatregelen die in principe kunnen worden genomen om de habitatdiversiteit te verhogen. Bijlage 9 geeft een overzicht van de specifieke maatregelen die de staten, deelstaten en regio's hebben gepland aan de hoofdstroom van de Rijn. Omdat de aard en omvang van deze maatregelen onderling verschilt, wordt er voor meer informatie verwezen naar de delen B bij het internationaal beheerplan voor het internationaal Rijndistrict (deel A).

7.1.2 Vermindering van diffuse lozingen die het oppervlaktewater en het grondwater belasten (nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen, metalen, gevaarlijke stoffen afkomstig uit historische verontreinigingen etc.) en verdere reductie van klassieke belastingen door industriële en communale bronnen

Fysisch-chemische elementen

Belangrijke instrumenten om verontreiniging van water door nutriënten verder te verminderen en te voorkomen zijn de EG-richtlijnen 91/676/EEG (Nitraatrichtlijn), 91/271/EEG (Richtlijn Stedelijk Afvalwater) en in mindere mate 96/61/EG (IPPC-richtlijn). Daarnaast speelde de afgelopen decennia ook de uitvoering van andere politieke programma's een belangrijke rol, zoals bijv. het Rijnactieprogramma (waarvoor grote investeringen zijn gedaan) en de OSPAR-aanbevelingen. Dankzij deze programma's zijn de concentraties van fosfor en stikstof de voorbije twee decennia duidelijk geslonken in het hele stroomgebied.

De staten, deelstaten en regio's in het internationaal Rijndistrict zullen door de implementatie van deze richtlijnen de reeds opgestarte maatregelen ter vermindering van de stikstofvracht voortzetten, waarbij rekening wordt gehouden met het principe "de vervuiler betaalt", met het vigerend EU-beleid alsmede met de reeds verrichte werkzaamheden en de aspecten van evenredigheid. Bovendien wordt ervan uitgegaan dat de Noordzee-oeverstaten die verantwoordelijk zijn voor andere stroomgebieden die uitmonden in de Noordzee ook een bijdrage zullen leveren aan de reductieopgave.

De EU-landen in het internationaal Rijndistrict hebben als uitvoering van de Nitraatrichtlijn Nitraatactieprogramma's opgesteld. Naast toepassing van de bemestingsnormen worden andere maatregelen uitgevoerd of aangekondigd, zoals:

- toepassing van de goede landbouwpraktijken, waar voorlichting en introductie van certificeringsystemen onder kunnen vallen;
- verbod op het verspreiden van mest in het najaar en de winter dan wel op waterverzadigde, bevroren of sneeuwbedekte grond;
- mestvrije of teeltvrije oeverzones;
- verbod op het scheuren van grasland in het najaar en de winter;
- aanleggen van moerasstroken en helofytenvelden;
- extensivering van veeteelt;

- verbetering van de verwerkingscoëfficiënt en de bemesting;

Verder bestaan er specifieke programma's die stikstofemissies verder doen afnemen. Daarnaast zijn er diverse regelingen betreffende waterbeschermingsgebieden ter bescherming van de drinkwatervoorziening tegen de inbreng van nitraat en andere stoffen zoals gewasbeschermingsmiddelen. Deze regelingen zullen overigens worden verscherpt, met name in de zwaarst verontreinigde drinkwateronttrekkingsgebieden in bepaalde delen van het stroomgebied. Bij de verdere invulling van maatregelen kan ook de discussie over het Europees "Gemeenschappelijk Landbouwbeleid" (GLB) een rol spelen.

Met betrekking tot de emissies vanuit rwzi's blijkt dat sinds 2000 het zuiveringspercentage voor de verwijdering van nutriënten verder is verbeterd. De verwachting is dat de zuiveringsrendementen nog verder zullen toenemen.

Aanvullende maatregelen met het oog op de implementatie van de KRW in het traject naar 2015 zouden de nutriëntenbelasting nog verder kunnen verminderen. Bestaande concepten voor afvalwaterverwijdering dienen veelal als basis voor verdere maatregelen zoals de optimalisatie van de werking van zuiveringsinstallaties. Andere maatregelen kunnen bijvoorbeeld nieuwe locaties voor behandelingsinstallaties of overbrenging/omleiding en/of het aaneensluiten van zuiveringsinstallaties zijn.

De IPPC-richtlijn is in 1999 in werking getreden. De deadline voor de aanpassing van bestaande industriële installaties aan de voorschriften voor de reductie van de verontreiniging door toepassing van de beste beschikbare technieken is op 30 oktober 2007 verstreken. Rekening houdend met de stand van zaken met betrekking tot de implementatie van de IPPC-richtlijn en met het feit dat de industrie slechts een klein aandeel levert aan de emissies van nutriënten zal er als gevolg van maatregelen voor de verdere reductie van de directe lozingen vanuit de industrie geen significante verbetering van de waterkwaliteit van de Rijn te verwachten zijn.

Tabel 4 laat de stikstofemissies vanuit landbouwgebieden, rwzi's en industrie in het Rijndistrict van de staten zien vanaf 2000 tot en met een indicatieve prognose voor 2015.

Vanuit het mariene milieu zijn extra eisen gesteld voor stikstof. Uitgaande van de prognose van de stikstofemissies in het internationaal Rijndistrict lijkt een emissiereductie van 10-15% in 2015 (zie tabel 4) op dit moment bereikbaar.

Tabel 4: Emissies van stikstof vanuit landbouw, rwzi's en industrie in het Rijndistrict[29] en prognose voor 2015 (kiloton/jaar)

Staat	**Emissie 2000 (in kt)**	**Huidige emissie (in kt)**	**Prognose 2015 (in kt)**
Vanuit de landbouw*			
Oostenrijk	2	2	2
Zwitserland**	12 (2001)	11 (2005)	11
Duitsland	113	113	99
Frankrijk	23	14 (2006)	10
Luxemburg	3,7	3,1	g.g.
België/Wallonië	g.g.	1,18	g.g.
Nederland***	42	34 (2006)	31
Rijnstroomgebied	> 196	> 178	> 153
Vanuit rwzi's (incl. diffuus gemeentelijk)			
Oostenrijk	0,8	0,6	0,5
Zwitserland**	13 (12+1)	12(11+1)(2005)	< 11 (10+1)
Duitsland	72 (63+9)	60	57
Frankrijk	18 (15+3)	4 (2006)	3
Luxemburg	1,8	1,7	g.g.
België/Wallonië	g.g.	0,06	g.g.
Nederland	22 (20+2)	15 (2006)	13
Rijnstroomgebied	> 128	> 93	>85
Vanuit de industrie			
Oostenrijk	g.g.	0	0
Zwitserland**	1	1 (2005)	< 1
Duitsland	15	15	14
Frankrijk	5	5 (2005)	5
Luxemburg	0,007	0,003	g.g.
België/Wallonië	g.g.	0,06	g.g.
Nederland	3	2 (2006)	2
Rijnstroomgebied	> 24	> 23	> 22
Totaal internationaal Rijndistrict	**> 348****	**> 294**	**> 260**

* en alle antropogene diffuse lozingen
** Uitvoering van adequate maatregelen in Zwitserland als niet-EU-lidstaat; alle Zwitserse gegevens hebben betrekking op het Rijnstroomgebied onder de meren.
*** excl. atmosferische depositie
**** Volgens de inventarisatie bedroeg de volledige stikstofemissie in het internationaal Rijndistrict in 2000 437 kiloton, incl. andere bronnen, zoals atmosferische depositie en natuurlijke achtergrondbelasting.
g.g. Geen gegevens beschikbaar

In sommige situaties is temperatuur een kritische parameter. Hoge zomertemperaturen (≥ 25°C) kunnen voor trekvissen een stressfactor zijn die leidt tot een hoger risico op infecties en een tijdelijke onderbreking van de optrek[30].

[29] De tabel is gebaseerd op informatie die de staten in het internationaal Rijndistrict voor de jaren 2000 en 2005 op basis van langjarig gemiddelde hydrologische gegevens hebben berekend met nationale modellen (MONERIS, MODIFFUS, STONE en PEGASE).

[30] Visecologische totaalanalyse incl. beoordeling van de effectiviteit van de lopende en beoogde maatregelen in het Rijngebied met het oog

Momenteel worden studies uitgevoerd om te bezien wat de effecten van klimaatverandering zijn op de afvoer en de temperatuur van de Rijn. Wanneer de resultaten van de studies beschikbaar zijn, kunnen eventueel extra maatregelen worden opgenomen in het tweede beheerplan van het stroomgebieddistrict, d.w.z. dat de temperatuurproblematiek in de verdere werkzaamheden wordt meegenomen.

Rijnrelevante stoffen

Van de 15 Rijnrelevante stoffen[31] die in 2003 als stroomgebiedsrelevant werden vastgesteld, zijn zink, koper en de PCB's nog steeds een probleem.

Voor **zink** en **koper** moeten maatregelen aan de bron worden genomen om emissie van deze stoffen te voorkomen, omdat zuiveringsinstallaties er niet voor zijn gebouwd om zware metalen uit het afvalwater te verwijderen. Sommige emissies komen vrij in een relatief klein gebied, waardoor het ecologische effect wel lokaal relevant kan zijn, maar niet overal. Er zijn geen kant en klare maatregelen voorhanden voor de sanering. In de bouw worden alternatieven voor de toepassing van koper en zink onderzocht. Andere onderzoeken zijn het toepassen van emissienormen van vormgegeven metalen of het stellen van eisen aan de afvoer van hemelwater. De toepassing van zink in autobanden kan niet zomaar vervangen worden. Voor zover bekend zijn er op dit gebied geen alternatieven op Europees niveau. Bij slijtage van remvoeringen komt koper vrij. Net als zink komt het in stedelijk gebied via het rioolstelsel bij de rwzi terecht, waar het deels wordt verwijderd. Onderzoek naar een milieuvriendelijk alternatief voor koper in remvoeringen, bij voorkeur in Europees verband, is wenselijk. In de scheepvaart (en bij sluizen) wordt naar alternatieven gezocht voor het gebruik van zink. Koperhoudende antifouling als biocide is als aangroeiwerende verf op de scheepshuid vooral toegepast bij de recreatievaart. Dit product is echter niet veel meer in de handel.

In de landbouw wordt koper toegepast voor de ontsmetting van hoeven in de melkhouderij. Het residu van de zogenaamde koperbaden wordt vaak vermengd met de mest. Diverse mogelijkheden worden onderzocht om de emissie van koper te reduceren.

Voor de landbouwsector (koperhoudende meststoffen en diervoeders) gelden Europees geharmoniseerde normen voor het maximale gebruik van deze metalen in veevoer. Bij de beoordeling van additieven zou meer rekening moeten worden gehouden met het effect op bodem en water.

Samengevat blijkt dat de beschikbare operationele maatregelen voor de reductie aan de bron van diffuse emissies van koper en zink reeds zijn genomen of in gang gezet. Naast de bepalingen ter reductie van de puntlozingen van deze metalen zijn er m.b.t. diffuse emissies geen concrete aanvullende maatregelen beschikbaar op nationaal niveau. Op EU-niveau (CIS-proces) wordt onderzocht of er maatregelen kunnen worden geformuleerd voor diffuse bronnen en zo ja, welke. Op dit moment liggen mogelijke maatregelen op dit gebied in de onderzoekssfeer en innovatieve projecten.

PCB's zijn net als HCB verontreinigende stoffen die de sedimentkwaliteit negatief beïnvloeden. Alle maatregelen zijn genomen, directe lozingen van PCB's zijn niet meer bekend. Indirect vindt verontreiniging plaats vanuit verontreinigde waterbodems. Sterk verontreinigende waterbodems zullen voor zover mogelijk worden gesaneerd. Vanwege verdere nalevering vanuit de waterbodem lijkt het doelbereik niet in zicht.

Het probleem van de verontreiniging van vissen met PCB's is bekend in het internationaal Rijndistrict. De ICBR en het Coördineringscomité hebben begin 2009 besloten om de beschikbare gegevens over de belasting van de vissen in het internationaal Rijndistrict te verzamelen en te beoordelen. Op grond van de bevindingen zal de verontreiniging van vissen bij de volgende monitoring eventueel weer worden opgenomen in het onderzoeksprogramma.

Verder moeten ook emissies van stoffen worden genoemd die pas sinds kort, bijv. als gevolg van een gedragsverandering bij de consument, duidelijker in beeld komen. De ICBR heeft inmiddels een projectgroep "MIKRO" ingesteld die zich bezighoudt met de beoordeling van de betekenis van microverontreinigingen (bijv. resten van geneesmiddelen) voor de Rijn en met de uitwerking van reductiestrategieën. Eerste resultaten worden in 2010 verwacht.

Prioritaire (gevaarlijke) stoffen en stoffen van bijlage IX KRW

Van de 33 prioritaire (gevaarlijke) stoffen en de resterende 8 stoffen van bijlage IX KRW vormt een handvol stoffen een probleem in het internationaal Rijndistrict:

1. probleemstoffen: PAK's, TBT, gebromeerde difenylethers (PBDE), cadmium, hexachloorbutadieen, pentachloorbenzeen, diuron;
2. stoffen die vanwege de bepalingsgrens niet duidelijk kunnen worden geclassificeerd: ftalaten (DEHP).

op de herintroductie van trekvissen, 2009, Koblenz – uitgebreide versie – ICBR-rapport 167 - www.iksr.org - Rapporten

[31] Rijnstoffenlijst 2007, 2008, Koblenz, ICBR-rapport 161 - www.iksr.org - Rapporten

PAK-verbindingen: voor de som BghiPe en InP kan een reductieopgave van 80 - 100% worden afgeleid. Voor de som BbF en BkF kan vanwege de rapportagegrens die hoger ligt dan de normstelling geen zekerheid worden gegeven over noodzakelijke reducties. De overschrijdingen van PAK's zijn niet direct gekoppeld aan een lokale emissiebron, maar worden vooral veroorzaakt door diffuse emissies uit verbrandingsinstallaties en motoren, autobanden, scheepvaart en toepassing van koolteer en creosoot in vooral de waterbouw als houtverduurzamingsmiddel. De belangrijkste aanvoerroute is de atmosfeer. De emissieroute kan daarom voornamelijk worden bereikt met de aanpak van de luchtkwaliteit in internationaal verband. Vanaf 2009 stelt de EU strengere eisen aan de emissies van roetdeeltjes. In eerste instantie gelden deze eisen alleen voor nieuwe modellen, vanaf 2011 voor alle verkochte dieselauto's. Mogelijkheden om de emissies naar water te verminderen zijn maatregelen voor afvloeiend hemelwater van wegen. Conform de EG-richtlijn 2005/69/EG (voorheen 76/769/EG) mag vanaf 2010 de industrie geen PAK-houdende procesolie meer gebruiken voor rubberverwerking en de productie van banden.

PAK's in steenkoolteer, gebruikt als scheepscoating in de binnenvaart, zijn in de meeste staten van het internationaal Rijndistrict verboden. PAK's uit bilgewater en ander afval zijn in principe geregeld in het Scheepsafvalstoffenverdrag (SAV) van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR). Dit verdrag is op 1 november 2009 in werking getreden.

Op Europees niveau worden eisen gesteld aan het gebruik van creosoot voor de houtverduurzaming in de (water)bouw. In Nederland worden bijv. meerdere kilometers oeverbescherming verwijderd om (verdere) uitloging van o.a. PAK's te voorkomen.

De bronnen van PAK's zijn zeer divers. Het doelbereik wordt niet gehaald, maar door internationale maatregelen kan nog een flinke reductie worden bewerkstelligd.

Sinds 2003 is er in EU- en IMO-verband een verbod in uitvoering op het gebruik van tributyltinverbindingen (TBT-verbindingen) als aangroeiwerend middel in scheepsverven. Vanaf september 2008 is dit verbod volledig van kracht voor alle zeeschepen die onder EU/IMO-vlag varen en EU-havens aandoen. Indien er vanuit wordt gegaan dat de afgelopen jaren de zeescheepvaart nog de grootste bron was, dan zijn de overschrijdingen in de zoute wateren en de overgangswateren goed verklaarbaar. Een overschrijding in de zoete wateren is hiermee niet verklaard en moet verder worden onderzocht.

Nalevering vanuit de waterbodem kan ook op de lange termijn nog problemen opleveren, waardoor het doelbereik mogelijk niet wordt gehaald.

De huidige methode van bemonstering en analyse van ftalaten (DEHP, weekmakers uit kunststoffen) geeft nog niet voldoende toetsbare resultaten voor een goede inschatting van het probleem.

Isoproturon en diuron zijn in 2007 aangetroffen. Maatregelen die reeds worden toegepast om de verontreiniging met diuron en isoproturon te reduceren, zijn o.a. het uit de handel nemen van diuron in kleine verpakkingen, het gebruik van driftarme spuitdoppen bij de verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen, verbeterde advisering en een herbeoordeling op basis van het toelatingsbeleid.

Stoffen die niet in 2007, maar wel de jaren daarvoor zijn vastgesteld: fenolen (4-para-nonylfenol, 4-tert-octylfenol), HCB

De fenolen (4-para-nonylfenol, 4-tert-octylfenol) mogen in de EU vanaf 2005 niet of nauwelijks meer worden gebruikt in consumententoepassingen op grond van de Detergentenrichtlijn 2003/53/EG.

HCB is net als PCB's een verontreinigende stof die de sedimentkwaliteit negatief beïnvloedt (zie volgende paragraaf). Alle maatregelen zijn genomen, directe lozingen van HCB zijn niet meer bekend. Indirect vindt verontreiniging plaats vanuit verontreinigde waterbodems. Sterk verontreinigende waterbodems zullen voor zover mogelijk worden gesaneerd. Vanwege verdere nalevering vanuit de waterbodem lijkt het doelbereik niet in zicht.

Historische verontreinigingen

Door antropogene ingrepen in het riviersysteem (aanleg van dijken en stuwen) is de sedimenthuishouding van de Rijn ingrijpend veranderd (zie inventarisatie). Naast deze hydromorfologische veranderingen hebben omvangrijke lozingen van verontreinigende stoffen er in de afgelopen decennia toe geleid dat vervuild sediment zich in grote hoeveelheden heeft afgezet. Tot op de dag van vandaag is de sedimentkwaliteit hierdoor negatief beïnvloed, omdat door bijvoorbeeld hoogwater of baggerwerkzaamheden oud, verontreinigend sediment in de Rijn en zijn nevenwateren kunnen worden opgewerveld. De ICBR heeft een integrale strategie inzake

het sedimentmanagement voor de Rijn[32] ontwikkeld, teneinde te komen tot een duurzaam sediment- en baggerspeciebeheer. De verontreinigende stof die in zijn eentje verantwoordelijk is voor de slechte classificatie van het sediment uit de Duits-Franse Bovenrijn is HCB.

Maatregelen ter verbetering van de kwantitatieve toestand van het grondwater

In de bruinkoolmijnen aan de Duits-Nederlandse grens wordt er m.b.v. infiltratie en compenserende maatregelen voor gezorgd dat ecosystemen die afhankelijk zijn van het grondwater niet worden aangetast, aan de ene noch aan de andere kant van de grens.

7.1.3 Op elkaar afstemmen van gebruiksfuncties van water (scheepvaart, energieopwekking, bescherming tegen hoogwater, gebruiksfuncties met ruimtelijke consequenties enz.) en milieudoelstellingen

Deze vierde belangrijke beheersvraag in het internationaal Rijndistrict is eerder procesgerelateerd. De gebruiksfuncties drinkwater, landbouwwater en water voor het bedrijfsleven, water en transport, visserij op binnenwateren, recreatie en toerisme enerzijds en de bescherming van het ecosysteem anderzijds moeten op elkaar worden afgestemd.

De samenwerking met beschermings- en belangengroepen kent in de ICBR een lange traditie. Reeds in het kader van de uitvoering van het Rijnactieprogramma heeft er een intensieve informatie-uitwisseling plaatsgevonden met de waterleidingbedrijven, de industrie, de scheepvaart en de havenbedrijven. Sinds 1998 worden niet-gouvernementele organisaties (ngo's) als waarnemer toegelaten tot de ICBR. Als de organisaties de waarnemersstatus hebben verkregen, kunnen ze niet alleen de Plenaire Vergadering, maar ook de vergaderingen van de werk- en expertgroepen bijwonen.

De huidige lijst van erkende ngo's is opgenomen in bijlage 11. De vertegenwoordigers van milieuorganisaties, industriële verenigingen, waterleidingbedrijven en wetenschappelijke organisaties blijven door hun deelname aan de werkzaamheden van de ICBR op de hoogte van actuele thema's en beslissingen en hebben bijgedragen aan de discussies op de verschillende werkniveaus.

De afgelopen jaren zijn op internationaal niveau meerdere congressen en workshops georganiseerd in samenwerking met verschillende gebruikersgroepen om het bewustzijn in deze groepen voor het bereiken van de milieudoelstellingen te versterken en gemeenschappelijke oplossingen te zoeken.

Voorbeelden van dergelijke bijeenkomsten zijn:

- het eerste internationaal Rijnsymposium van de ICBR "Leven met de Rijn" in 1995 te Koblenz
- het tweede internationaal Rijnsymposium van de ICBR "Zalm 2000" in 1999 te Rastatt
- het derde internationaal Rijnsymposium van de ICBR "Ecologie en hoogwaterpreventie" in 2000 te Keulen
- het vierde internationaal Rijnsymposium van de ICBR "De rivier, de haven en de zee" in 2000 te Rotterdam
- het vijfde internationaal Rijnsymposium van de ICBR "Stroomopwaartse en stroomafwaartse vismigratie" in 2005 te Bonn (vooral waterbescherming, hydro-elektriciteit, visserijschappen)
- internationale workshops in het kader van het TIMIS FLOOD-project (Mainz, Trier, Zollikon, Schengen in de periode 2005-2008)
- de workshop "Waterbescherming en scheepvaart" van de CCR en de ICBR in april 2006 te Bonn (waterbescherming en scheepvaart in het algemeen)
- de workshop "Microverontreinigingen" in mei 2007 te Bonn (waterbescherming, drinkwaterbedrijven en industrie)
- het rondetafelgesprek over het masterplan trekvissen Rijn in juni 2007 te Bonn
- de workshop van de CCR en de ICBR in april 2008 te Straatsburg over het inrichten van milieuvriendelijke oevers aan waterwegen (waterbescherming, scheepvaart, hydro-elektriciteit)

Het is belangrijk om alle actoren en belanghebbenden te betrekken bij de besluitvorming over de te nemen maatregelen, teneinde in de geest van de KRW te komen tot een duurzame ontwikkeling van het watersysteem. In alle staten, deelstaten en regio's bestaan er klankbordgroepen waar verschillende stakeholders in zijn vertegenwoordigd (bijv. afgevaardigden van territoriale publiekrechtelijke lichamen, landbouwers, vertegenwoordigers van de industrie, consumenten, ngo's, elektriciteitsproducenten, leden van de Kamers van Koophandel); deze groepen zijn op een verschillend niveau van detail ingelicht en worden betrokken bij de planning van de maatregelen.

[32] Sedimentmanagementplan Rijn, 2009, Koblenz, ICBR-rapport 175, onder www.iksr.org - Rapporten

7.2 Samenvatting van de maatregelen conform bijlage VII A nr. 7 KRW

7.2.1 Implementatie van communautaire waterbeschermingswetgeving

Er wordt verwezen naar de informatie over de omzetting van de communautaire waterbeschermingswetgeving in de maatregelenprogramma's van de EU-staten in het internationaal Rijndistrict.

7.2.2 Kostenterugwinning van het watergebruik

De nationale methodes van de EU-lidstaten die zijn beschreven in de inventarisatie zijn in grote lijnen nog steeds geldig, behalve voor Luxemburg. Daarom wordt de nieuwe situatie in Luxemburg hieronder nader toegelicht.

In Luxemburg is er een waterbeheerfonds ingesteld waaruit steun wordt verleend voor initiële investeringen in afvalwaterzuivering, beheer van regenwater, onderhoud en herstel van wateren. Dit fonds wordt gevoed met wateronttrekkingsbijdragen en afvalwaterheffingen, die worden geïnd door de staat, en met begrotingsmiddelen en leningen. Vanaf 1 januari 2010 kunnen de totale kosten voor planning, bouw, beheer, instandhouding en onderhoud van de infrastructuur voor watervoorziening en afvalwaterverwijdering incl. de afschrijving van deze infrastructuur worden gedekt door de heffing op voor menselijke consumptie bestemd water en de rioolheffing. De waterprijs is het resultaat van deze twee bijdragen, die worden geheven door de gemeenten. Daarbij komen nog de nationale wateronttrekkingsbijdrage en de afvalwaterheffing. Dit betekent dat er net zoveel waterprijzen zijn als gemeenten. Er zij nog op gewezen dat de mate van kostenterugwinning voor 1 januari 2010 bij drinkwater ongeveer 80% en bij afvalwater ongeveer 50% bedroeg.

7.2.3 Voor drinkwateronttrekking gebruikt water

In de staten c.q. de Duitse deelstaten/regio´s in het Rijnstroomgebied wordt een groot gedeelte van het drinkwater gewonnen uit grondwater. Bijgevolg moeten zeer veel grondwaterlichamen voor de drinkwatervoorziening worden beschermd, o.a. ook vanwege de kleine relevante hoeveelheid onttrokken water, nl. 10 m^3 per dag.

Een bijzondere vorm van bescherming voor de drinkwatervoorziening vormt de aanwijzing van waterbeschermingsgebieden; zie hiervoor kaart K 5-1 in de inventarisatie.

7.2.4 Onttrekking of opstuwing van water

Er zijn geen (drink)wateronttrekkingen of –opstuwingen die relevant zijn voor niveau A. Daarom wordt er verwezen naar de nationale bepalingen en de delen B.

7.2.5 Puntbronnen en andere activiteiten die de toestand van de wateren beïnvloeden

Voor de overkoepelende beschouwing van het internationaal stroomgebieddistrict Rijn wordt verwezen naar de behandeling van de vier relevante beheersvragen in hoofdstuk 7.1.

7.2.6 Directe lozingen in het grondwater

De gevallen waarin toestemming is verleend voor directe lozingen in grondwater hebben in het stroomgebieddistrict Rijn alleen een lokale of hoogstens regionale uitwerking. Deze maatregelen zijn daarom niet relevant op het niveau van het stroomgebieddistrict (deel A-niveau). Voor een gedetailleerde beschrijving van de uitwerking van de gevallen waarin toestemming is verleend voor directe lozingen in het grondwater wordt verwezen naar de deel B-rapportages.

Hetzelfde geldt voor kunstmatige op- of aanvullingen van grondwaterlichamen.

7.2.7 Prioritaire stoffen

Er wordt verwezen naar de informatie over de beheersvragen 2 en 3 in hoofdstuk 7.1.2.

7.2.8 Incidentele lozingen

Preventie van storingen en veiligheid van installaties

Storingen in industriële installaties kunnen in de praktijk verstrekkende, grensoverschrijdende effecten hebben op de wateren, met name de beperking van hun gebruik als drinkwater of industriewater en de aantasting van het aquatische ecosysteem.

Daarom zijn de afgelopen jaren voor de relevante veiligheidszones bij installaties m.b.t. de omgang met watergevaarlijke stoffen "Aanbevelingen van de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn voor de preventie van storingen en de veiligheid van

installaties" opgesteld. Deze aanbevelingen kunnen in het Duits en het Frans worden gedownload van de website van de ICBR (www.iksr.org). De nationale regelingen in de Rijnoeverstaten sluiten aan bij deze aanbevelingen.

Ondertussen blijkt uit de analyses van de calamiteiten die zijn voorgevallen langs de Rijn dat het aantal calamiteiten in dergelijke installaties fors is gedaald.

Waarschuwings- en Alarmplan

De ICBR heeft in 1986 een zowel op emissie als op immissie gericht Waarschuwings- en Alarmplan Rijn (WAP Rijn) ingesteld, teneinde gevaren als gevolg van de verontreiniging van de wateren af te wenden, de oorzaken van verontreinigingen (lozingen, bedrijfsstoringen, scheepsongevallen e.d.) aan het licht te brengen en de gebeurtenissen op de voet te volgen.

Zeven internationale hoofdwaarschuwingsstations verzamelen en verspreiden meldingen (vgl. figuur 10). Zowel de internationale hoofdwaarschuwingsstations als de technische autoriteiten kunnen bij de beoordeling van een alarmsituatie teruggrijpen op een looptijdmodel, een reeks oriënteringswaarden voor concentraties en vrachten die aangeven wanneer het geven van alarm "gerechtvaardigd" is, lijsten van experts, lijsten van stofgegevensbanken en verdere hulpmiddelen.

Meldingen worden in het kader van het WAP Rijn m.b.v. gestandaardiseerde, drietalige (Nederlands, Duits, Frans) formulieren stroomopwaarts (zoekacties) of stroomafwaarts (informaties of waarschuwingen) verstuurd.

Een aantal werkgebieden in het Rijndistrict (bijv. het werkgebied van de Internationale Commissie ter Bescherming van de Moezel en de Saar) beschikt over eigen Waarschuwings- en Alarmplannen die gedetailleerder worden beschreven in de B-rapporten.

Figuur 10: Internationale hoofdwaarschuwingsstations

7.2.9 Aanvullende maatregelen voor waterlichamen die de conform artikel 4 KRW vastgelegde doelstellingen vermoedelijk niet zullen bereiken

Over aanvullende maatregelen conform artikel 11, lid 5 KRW kan thans nog niets worden gezegd, omdat deze maatregelen pas dienen te worden vastgesteld wanneer de doelstellingen niet kunnen worden bereikt met de in de maatregelenprogramma's geplande maatregelen.

7.2.10 Aanvullende maatregelen

Bij aanvullende maatregelen voor de belangrijke beheerskwesties wordt er verwezen naar hoofdstuk 7.1. Meer informatie is te vinden in de delen B.

Om de kwaliteit van het mariene milieu en in het bijzonder de kustgebieden vgl. bijlage 12.

7.2.11 Verontreiniging van mariene wateren

Om de kwaliteit van het mariene milieu en in het bijzonder de kustgebieden van de Noordzee en Waddenzee te verbeteren ligt de nadruk op emissiereductiemaatregelen op het vaste land. Maar ook door herstel en inrichtingsmaatregelen in estuaria en verder bovenstrooms, waarbij natuurlijke gradiënten (zoet-zout, nat-droog) worden hersteld en de verblijftijd van het water toeneemt doordat water langer wordt vastgehouden, neemt het natuurlijke zuiverende vermogen van oppervlaktewater toe. Ook het mariene milieu profiteert daar uiteindelijk van.

Voor veel prioritaire en overige verontreinigende stoffen voldoet de waterkwaliteit van het mariene milieu aan de milieukwaliteitsdoelstellingen. Bij de prioritaire stoffen vinden er overschrijdingen plaats voor tributyltin en voor de som van de stoffen benzo(ghi)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen. Voor een aantal stoffen is geen goede toetsing mogelijk, omdat de huidige rapportagegrens te hoog is. Dit betreft onder meer de vlamvertragers en dichloorvos. Voor deze stoffen is de mogelijke bedreiging van het mariene milieu op dit moment nog onvoldoende kwantitatief uit te werken in een reductieopgave.

Voor de stikstofreductiedoelstelling vanuit het oogpunt van de bescherming van het mariene milieu wordt verwezen naar subhoofdstuk 5.1.1, voor de maatregelen naar subhoofdstuk 7.1.2.

Op 15 juli 2008 is de Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (richtlijn 2008/56/EG, KRM) van kracht geworden. De KRM bevat verschillende bepalingen om de afstemming met andere Europese regelgeving te verzekeren. Daarbij gaat het onder andere om de KRW. De KRM voorziet ook in een internationale samenwerking op het niveau van de stroomgebieden.

8 Register van gedetailleerde programma´s en beheerplannen

In het kader van de ICBR of van andere internationale samenwerking zijn de volgende programma's ontstaan: Rijn 2020, het programma voor de Bodenmeerforel, het biotoopnetwerk. Deze programma's komen overeen met de maatregelen die worden genoemd in hoofdstuk 7.1.

Daarnaast wordt er verwezen naar de websites van de staten, deelstaten en regio's (delen B).

België: http://environnement.wallonie.be

Duitsland:

- **Baden-Württemberg:** www.wrrl.baden-wuerttemberg.de
- **Beieren:** www.wrrl.bayern.de
- **Hessen:** www.flussgebiete.hessen.de
- **Noordrijn-Westfalen:** www.flussgebiete.nrw.de; wiki.flussgebiete.nrw.de
- **Nedersaksen:** www.nlwkn.de
- **Rijnland-Palts:** www.wrrl.rlp.de
- **Saarland:** www.saarland.de
- **Thüringen:** http://www.flussgebiete.thueringen.de.

Frankrijk: www.eau2015-rhin-meuse.fr

Liechtenstein: www.llv.li/amtsstellen/llv-aus-wasserwirtschaft.htm

Luxemburg: www.waasser.lu

Nederland: www.kaderrichtlijnwater.nl

Oostenrijk: wisa.lebensministerium.at; www.vorarlberg.at

Zwitserland: www.bafu.admin.ch/wasser

Meer achtergrondinformatie is te vinden op de website van de ICBR (www.iksr.org). Specifieke informatie over het Moezel-Saargebied staat op de website van de Internationale Commissies ter Bescherming van de Moezel en de Saar (www.iksms-cipms.org); informatie over het Bodenmeer vindt u op de website van de Internationale Commissie ter Bescherming van het Bodenmeer (www.igkb.org).

9 Voorlichting en raadpleging van het publiek en de resultaten daarvan

De KRW bepaalt in artikel 14 dat het publiek moet worden voorgelicht en geraadpleegd. Bovendien stelt ze vast dat de lidstaten de actieve participatie van alle betrokken partijen dienen aan te moedigen.

Het publiek wordt in het Rijndistrict zowel op internationaal als op nationaal niveau voorgelicht. De inspraakrondes werden en worden georganiseerd door de lidstaten c.q. deelstaten/regio's. Voor meer details hierover wordt verwezen naar de deel B-rapportages.

Op internationaal niveau wordt vooral de website van de ICBR gebruikt (www.iksr.org). Op deze website is voor het publiek informatie verzameld over het stroomgebieddistrict Rijn en de KRW. Daarnaast kunnen hier alle rapporten, met name die die op internationaal niveau zijn opgesteld (rapportages conform artikel 3, 5 en 8 KRW), en publicaties (brochure "Rijn zonder grenzen") van de ICBR worden gedownload; hyperlinks leiden de bezoeker naar informatie over (nationale) inspraakrondes.

In de KRW neemt de deelname van het publiek, dat betekent ook het betrekken van alle burgers in het Rijnstroomgebied bij de implementatie van de richtlijn, een belangrijke plaats in. De richtlijn bepaalt dat de bevolking bij de drie belangrijkste implementatiestappen moet worden geraadpleegd:

- raadpleging over het tijdpad en het werkprogramma;
- raadpleging over de belangrijkste waterbeheerskwesties;
- raadpleging over het beheerplan.

Op internationaal niveau zijn de erkende waarnemers, uit vele gelederen van watergebruik en waterbescherming, vertegenwoordigd in de werkgroepen en de Plenaire Vergadering/het Coördineringscomité waar ze de mogelijkheid hebben zich te mengen in de discussie.

De raadpleging over de derde stap, het ontwerp van het eerste beheerplan voor het internationaal Rijndistrict, heeft op het A-niveau een aantal stellingnamen opgeleverd van de IAWR, de BUND, de GRÜNE LIGA en het Havenbedrijf Rotterdam. De door de niet-gouvernementele organisaties ingebrachte punten zijn – indien nodig – nader toegelicht of duidelijker geformuleerd in het beheerplan. De opmerkingen hadden bijvoorbeeld betrekking op de toepassing van de "Praagse methode" en de methode gebaseerd op de afleiding vanuit de referentiesituatie, op de interpretatie van de goede ecologische kwaliteit, op de omgang met diffuse emissies van nutriënten, op uitspraken over de zoutbelasting en op de inachtneming van verdere microverontreinigingen. Bovendien ontbrak er in het ontwerp van het beheerplan van eind 2008 concrete informatie over maatregelen ter verbetering van de passeerbaarheid en de hydromorfologie. Deze informatie is ondertussen verwerkt in de definitieve versie van het beheerplan en verder geconcretiseerd in de bijbehorende bijlagen.

Over de aspecten die de niet-gouvernementele organisaties in hun standpunten ter sprake hebben gebracht, hebben de in het kader van de ICBR en het Coördineringscomité samenwerkende staten c.q. deelstaten/regio's een afgestemd document opgesteld. Dit document is naar de ngo's gestuurd en op de website van de ICBR gepubliceerd (www.iksr.org).

Om de actieve participatie van met name het georganiseerde publiek (landbouworganisaties, milieuverenigingen, waterkrachtcentrales, enz.) in de implementatie van de KRW aan te moedigen, hebben de staten c.q. deelstaten/regio's verschillende methodes gekozen. Vaak zijn al vroeg permanente of tijdelijke klankbordgroepen ingesteld op nationaal en regionaal niveau om het implementatieproces te begeleiden. Voor meer details hierover wordt weer verwezen naar de deel B-rapportages.

10 Lijst van de bevoegde autoriteiten overeenkomstig bijlage I KRW

vgl. bijlage 12

11 Contactpunten en procedure om achtergrondinformatie te verkrijgen

Er wordt verwezen naar de lijst van de bevoegde autoriteiten in bijlage 12, de website van de ICBR (www.iksr.org) en de gedetailleerde informatie op B-niveau – ook m.b.t. de procedure om achtergrondinformatie te verkrijgen.

Internationaal gecoördineerd stroomgebiedbeheerplan van het internationaal stroomgebieddistrict Rijn

Bijlagen

Ecologische beoordeling van de meetlocaties van het toestand- en trendmonitoringsprogramma conform KRW

Bijlage 1 *Stand: december 2009*

Legenda: ecologische beoordeling volgens de KRW		Specifieke verontreinigende stoffen *			Categorie van het waterlichaam waarin de meetlocatie is gelegen		
zeer goed		* Deze parameters ondersteunen de biologische elementen bij de beoordeling van de ecologische toestand. In Frankrijk, Luxemburg en Nederland zijn de fysisch-chemische parameters meegenomen in de getoonde beoordeling.			natuurlijk (**N**atural)		**N**
goed		**Aan alle milieukwaliteitsnormen voldaan**			kunstmatig (**A**rtificial)		**A**
matig		Aan een of meer milieukwaliteitsnormen **niet voldaan** (vgl. bijlage 2)			sterk veranderd (**H**eavily **M**odified)		**HM**
ontoereikend		Beoordeling van het kwaliteitselement **niet noodzakelijk**	**./.**	** Angiospermen (zeegras en kweldergras) in de Waddenzee	*** Fytobenthos in de Moezel: correctie van IV naar V, omdat de halobienindex verzilting laat zien		
slecht		**Element niet onderzocht of beoordeeld** / onvoldoende gegevens					

			Biologische kwaliteitselementen								
Traject van de hoofdstroom van de Rijn / zijrivieren	**Bevoegdheid**	**Ligging van de meetlocatie**	**Fytoplankton**	*Deel-compartiment macrofyten*	*Deel-compartiment fytobenthos (benthische diatomeeën)*	**Macrofyten / fytobenthos**	**Macro-zoöbenthos**	**Vissen**	Specifieke verontreinigende stoffen*	**Ecologische totaal-evaluatie**	**Categorie van het waterlichaam waarin de meetlocatie is gelegen**
Rijn	AT	Alpenrijn bij Fussach	./.								**HM**
Bodenmeer	DEBW	Obersee bij Fischbach-Uttwil									**N**
Bodenmeer	DEBW	Untersee (Zellersee)									**N**
Rijn	DEBW, CH	Hoogrijn bij Öhningen									**N**
Rijn	DEBW	Bovenrijn bij Weil am Rhein									**HM**
Rijn	FR	Oude loop van de Rijn bij Kembs / Weil am Rhein	./.								**HM**
Rijn	FR	Bovenrijn bij Rhinau	./.								**HM**
Rijn	FR	Bovenrijn bij Gambsheim	./.								**HM**
Rijn	FR	Bovenrijn bij Lauterbourg / Karlsruhe	./.								**HM**
Rijn	DEBW	Bovenrijn bij Karlsruhe									**HM**
Rijn	DERP	Bovenrijn bij Worms									**HM**
Rijn	DERP	Bovenrijn bij Mainz-Wiesbaden									**HM**
Rijn	DERP	Middenrijn bij Koblenz									**HM**
Rijn	DENW	Nederrijn bij Keulen-Godorf									**HM**
Rijn	DENW	Nederrijn bij Düsseldorf (haven)									**HM**
Rijn	DENW	Nederrijn bij Duisburg-Walsum / Orsoy									**HM**
Rijn	DENW	Nederrijn bij Niedermoermter / Rees									**HM**
Rijn	NL	Bovenrijn, Waal bij Lobith									**HM**
Rijn	NL	Nieuwe Waterweg bij Maassluis									**A**
IJsselmeer	NL	IJsselmeer bij Vrouwenzand									**HM**
Waddenzee	NL	Waddenzee bij Doove Balg west									**N**
Waddenzee	NL	Waddenzee bij Dantziggat				**					**N**
Hollandse kust	NL	Hollandse kust bij Noordwijk (2)						./.			**N**
Waddenkust	NL	Waddenkust bij Boomkensdiep						./.			**N**
Neckar	DEBW	Neckar bij Deizisau									**HM**
Neckar	DEBW	Neckar bij Kochendorf									**HM**
Neckar	DEBW	Neckar bij Mannheim									**HM**
Weschnitz	DEHE	Weschnitz bij Biblis-Wattenheim	./.								**N**
Main	DEBY	Regnitz bij Hausen									**N**
Main	DEBY	Main bij Erlabrunn									**HM**
Main	DEBY	Main bij Hallstadt									**N**
Main	DEBY	Main bij Kahl									**HM**
Main	DEHE	Schwarzbach bij Trebur-Astheim	./.								**N**
Main	DEHE	Nidda bij Frankfurt - Nied	./.								**HM**
Main	DEHE	Kinzig bij Hanau	./.								**N**
Main	DEHE	Main bij Bischoffsheim									**HM**
Nahe	DERP	Nahe bij Dietersheim									**N**
Lahn	DEHE	Lahn bij Limburg-Staffel									**HM**
Lahn	DEHE	Lahn bij Solms-Oberbiel									**HM**
Lahn	DERP	Lahn bij Lahnstein									**HM**
Moezel-Saar	DESL	Blies bij Reinheim									**N**
Moezel-Saar	DESL	Saar bij Güdingen									**HM**
Moezel-Saar	DESL	Nied bij Niedaltdorf									**N**
Moezel-Saar	DESL	Saar bij Fremersdorf									**HM**
Moezel-Saar	DERP	Saar bij Kanzem									**N**
Moezel-Saar	LU	Alzette bij Ettelbruck									**N**
Moezel-Saar	LU	Wiltz bij Kautenbach									**N**
Moezel-Saar	LU en DERP	Sauer, monding bij Wasserbillig									**N**
Moezel-Saar	LU en DERP	Moezel bij Palzem			***						**HM**
Moezel-Saar	DERP	Moezel bij Fankel			***						**HM**
Moezel-Saar	DERP	Moezel bij Koblenz			***						**HM**
Sieg	DENW	Sieg bij Menden (St. Augustin)									**N**
Ruhr	DENW	Ruhr bij Fröndenberg	./.								**HM**
Ruhr	DENW	Ruhr, monding (Duisburg Ruhrort)									**HM**
Lippe	DENW	Lippe bij Lippborg	./.								**N**
Lippe	DENW	Lippe bij Wesel	./.								**N**
Vecht	DENI	Vecht bij Laar									**HM**
Vecht	NL	Vecht boven Vechterweerd									**HM**

Resultaat van de beoordelingen op de meetlocaties voor de chemische toestand- en trendmonitoring conform KRW

Rijnrelevante (rivierspecifieke) stoffen en fysisch-chemische parameters

- MKN/oriënteringswaarde overschreden
- MKN/oriënteringswaarde onderschreden
- X Geen beoordeling vanwege te hoge bepalingsgrens
- \- Geen meetwaarden beschikbaar
- * In kustwater buiten de 1-mijlszone: geen classificatie vereist
- Cijfer Nog geen MKN vastgelegd

Meetlocaties in zoete oppervlaktewateren

Meetlocaties in "overige oppervlaktewateren"

Bijlage 2 14.12.2009

rhr = stof van de Rijnstoffenlijst (ICBR-rapport nr. 161)

Rivier	Ach bij Bregenz	Rijn													Neckar			Weschnitz	Schwarzbach	Main				Regnitz	Kinzig	Nidda	Nahe	Lahn			Moezel			Saar			Blies	Nied	Alzette	Wiltz	Sauer	Sieg	Wupper	Erft	Ruhr	Emscher	Lippe	Vecht	IJsselmeer	Waddenzee		Hollandse kust		Waddenkust	
Nummer van de meetlocatie	61	60	5	1	2	7	11	12	13	32	34	35	41	43	42	8	9	10	31	28	54	24	23	25	55	26	27	19	29	30	20	15	17	18	21	22	14	52	53	56	57	16	36	37	40	38	33	39	51	44	45	46	47	48	49	50
	Fussach	Fussach/Alpenrijn	Öhningen	Rekingen	Weil am Rhein	Karlsruhe/Lauterbourg	Worms	Mainz	Koblenz	Bad Honnef	Düsseldorf-Flehe	Bimmen	Lobith	Kampen	Maasluis	Deizisau	Kochendorf	Mannheim	Blitts-Walterheim	Trebur-Astheim	Hallstadt	Erlabrunn	Kahl a. Main	Bischofsheim	Hausen	Hanau	Nied	Dieterstheim (Grolsheim)	Solms-Oberbiel	Limburg	Lahnstein	Platzem	Fankel	Koblenz	Saarbrücken	Fremersdorf	Kanzen	Reinheim	Niedaltdorf	Ettelbruck	Kautenbach	Wasserbillig	Menden	Leverkusen-Rheindorf	Neuss	Duisburg-Ruhrort	Emscher-monding	Wesel	Vecht stuw Vechterweerd	Vrouwezand	Dove Balg west	Dantzigpat	Noordwijk 2	Noordwijk 10*	Boomkensdiep	Terschelling 10*
Stof (Code Duits-land; Eenheid; Status KRW)																																																								
Fysisch-chemische parameters (ter ondersteuning van de beoordeling van de ecologische toestand / het ecologische potentieel)																																																								
cf. KRW, bijlage V																																																								
Opgeloste zuurstof (mg/l; Bijlage V)				11,2																														9,9																							
Watertemperatuur (1011; °C; Bijlage V)				12,3																														13,8																							
pH (1061; Bijlage V)				8,2																																																					
Elektrische geleidbaarheid (1082; µS/cm; Bijlage V)				349		376	451		442	528	542	616				741	751	728			425	610	532		560																			230	359	859	461	2649	1368									
Cl⁻ (1331; mg/l; Bijlage V)				9,5																														160																							
Totaal-stikstof (1241; mg/l; Bijlage V)				1,5		1,9	2,2		2,6	3,1	3,0	3,1				5,0	5,1	5,0			4,3	5,1	4,9		-										3,7									3,4	4,6	2,3	3,5	5,4	6,2									
Nitraat-stikstof (1245; mg/l; Bijlage V)				1,4	1,5	1,6	1,9		2,4	2,5	2,5	2,4				4,3	4,5	4,5			3,7	4,8	4,5		5,6										3,2									2,9	3,9	1,9	3	3,3	5,4									
Orthofosfaat-fosfor (1264; mg/l; Bijlage V)				0,008												-	-	-																																						
Totaal-fosfor (1269; mg/l; Bijlage V)				0,023		0,043										0,16	0,23	0,21																																							
Een of meer nationale vergelijkingswaarde(n) overschreden																																																								
Alle nationale vergelijkingswaarden onderschreden																																																								
Rijnrelevante (rivierspecifieke) stoffen																																																								
Anorganische stoffen																																																								
NH_3-N (1249; mg/l; rhr)				0,025																																																					
Zware metalen en metalloïden (opgelost)																																																								
As opgelost (1142; µg/l; rhr)			0,78	-	-	0,92	-	-	-							0,58	0,8	0,98			-		-		-			-			-	-	-	-	1,23	1,51	-	0,92	1,78			-											-		-	
Cr opgelost (1151; µg/l; rhr)			0,3	-	-	0,5	-	-	-							0,6	0,8	0,9			-		-		-			-			-	-	-	-	1,38	1,57	-	0,70	2,10			-											-		-	
Cu opgelost (1161; µg/l; rhr)			0,8	-	-	1,4	-		1,5							2,1	2,9	2,5			-		-		-									1,8	2,78	3,38		2,54	3,76																	
Zn opgelost (1164; µg/l; rhr)			< 2	-	-	< 2	-	-	-							3,7	4,4	2,9			-		-		-			-			-	-	-	-	9	19	-	14	10			-															
Zware koolwaterstoffen																																																								
4-chlooraniline (2516; µg/l; rhr)	-	-	-	-						X	X	X				-	-										-				-		-							-		-	X	X	X	X	X	X				-		-	
Gewasbeschermingsmiddelen																																																								
bentazon (2290; µg/l; rhr)	-	-		-																	-																																-		-	
chloortoluron (2235; µg/l; rhr)	-	-		-																	-																																			
dichloorprop (2,4-DP) (2254; µg/l; rhr)	-	-		-																	-																			-													-		-	
dichloorvos (2723; µg/l; rhr)	-	-	X	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	-	-			X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	
dimethoaat (2730; µg/l; rhr)	-	-		-			-		-												-													-						-																
MCPA (2253; µg/l; rhr)	-	-		-																	-																				-												-		-	
mecoprop (2255; µg/l; rhr)	-	-		-																	-																				-												-		-	
PCB's																																																								
PCB 28 (2071; µg/l; rhr)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-			-	-		-	-	-	-	-	-		-	-		X	X		X	X			-	-	-	-	-		-	X	X	X	X	X	X	X	X
PCB 52 (2072; µg/l; rhr)																																			X	X		X	X																	
PCB 101 (2073; µg/l; rhr)																																			X	X		X	X																	
PCB 118 (2079; µg/l; rhr)																																			X	X	-	X	X																	
PCB 138 (2074; µg/l; rhr)																																			X	X		X	X																	
PCB 153 (2076; µg/l; rhr)																																			X	X		X	X																	
PCB 180 (2077; µg/l; rhr)																																			X	X		X	X																	
PCB 28 in zwevend stof (2071; µg/kg; rhr)	-	-	-	-			-																																	-																
PCB 52 in zwevend stof (2072; µg/kg; rhr)							-																																																	
PCB 101 in zwevend stof (2073; µg/kg; rhr)							-																																																	
PCB 118 in zwevend stof (2079; µg/kg; rhr)							-																			-																										-		-	-	-
PCB 138 in zwevend stof (2074; µg/kg; rhr)							-																																																	
PCB 153 in zwevend stof (2076; µg/kg; rhr)							-																																																	
PCB 180 in zwevend stof (2077; µg/kg; rhr)							-																																																	
Organotinverbindingen																																																								
dibutyltin-kation (2767; µg/l; rhr)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-		-	-		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-					X		X	
Vanuit zwevend stof berekend:																																																								
PCB's																																																								
PCB 28 (2071; ng/l; rhr)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-						-	-	-	-	-		-							
PCB 52 (2072; ng/l; rhr)	-	-					-	-	-										-	-	-	-	-		-			-			-	-	-				-																				
PCB 101 (2073; ng/l; rhr)	-	-					-	-	-										-	-	-	-	-		-			-			-	-	-				-																				
PCB 118 (2079; ng/l; rhr)	-	-					-	-	-				-	-	-				-	-	-	-	-		-			-			-	-	-				-																				
PCB 138 (2074; ng/l; rhr)	-	-					-	-	-										-	-	-	-	-		-			-			-	-	-				-																				
PCB 153 (2076; ng/l; rhr)	-	-					-	-	-										-	-	-	-	-		-			-			-	-	-				-																				
PCB 180 (2077; ng/l; rhr)	-	-					-	-	-										-	-	-	-	-		-			-			-	-	-				-																				
In zwevend stof gemeten:																																																								
Zware metalen en metalloïden																																																								
As (mg/kg; rhr)	-	-					-																																																	
Cr III+VI (mg/kg; rhr)	-	-					-																																																	
Cu (mg/kg; rhr)	-	-					-																																																	
Zn (mg/kg; rhr)	-	-					-																																																	
Organotinverbindingen																																																								
dibutyltin-kation (µg/kg; rhr)	-	-					-																																																	
Een of meer MKN's voor Rijnrelevante stoffen overschreden																																																								
Alle MKN's voor Rijnrelevante stoffen onderschreden																																																								

Bijlage 3: Milieukwaliteitsnormen voor de Rijn (Rijn-MKN's) – stand van de wetenschap: 2007 – voor de Rijnrelevante stoffen (Rijn-MKN's) overeenkomstig CC 17-03 rev. 09./10.10.03*

Stof	Rijn-JG-MKN zoete oppervlakte-wateren conform KRW (in µg/l)	Rijn-MAC-MKN zoete oppervlakte-wateren conform KRW (in µg/l)	Rijn-MKN zoete oppervlakte-wateren "water voor menselijke consumptie" (98/83/EG)[5] (in µg/l)	Rijn-JG-MKN kust- en overgangswateren conform KRW (in µg/l)	Rijn-MAC-MKN kust- en overgangswateren conform KRW (in µg/l)
arseen[1]	AC[2] + 0,5	AC[2] + 8,0	10	AC[2] + 0,6	AC[2] + 1,1
chroom[1]	AC[2] + 3,4	-[6]	50	AC[2] + 0,6	-[6]
zink[1]	AC[2] + 7,8	AC[2] + 15,6	-	AC[2] + 3	-
bentazon	73	450	0,1	7,3	45
4-chlooraniline	0,22	1,2	0,1[4]	0,057	0,12
chloortoluron	0,4	2,3	0,1	0,04	0,23
dichloorvos	0,0006	0,0007	0,1	0,00006	0,00007
dichloorprop	1,0	7,6	0,1	0,13	0,76
dimethoaat	0,07	0,7	0,1	0,07	0,7
mecoprop	18	160	0,1	1,8	16
MCPA	1,4	15	0,1	0,14	1,5
dibutyltinverbindingen (m.b.t. het kation)	0,09	-	-	0,09	-
ammonium-N[3]	afhankelijk van temperatuur en pH; vgl. tabel a	afhankelijk van temperatuur en pH; vgl. tabel b	390	-	-
PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153	Er moet worden gewacht op de afronding van de werkzaamheden op EU-niveau	Er moet worden gewacht op de afronding van de werkzaamheden op EU-niveau	-	Er moet worden gewacht op de afronding van de werkzaamheden op EU-niveau	Er moet worden gewacht op de afronding van de werkzaamheden op EU-niveau

Rijn-MKN = milieukwaliteitsnorm voor de Rijn; MAC = maximaal toegestane concentratie; JG = jaargemiddelde

* De ICBR-doelstellingen blijven gelden voor de hoofdstroom (vgl. www.iksr.org: ICBR-rapport 159). De concentraties mogen niet significant toenemen in de tijd (standstill-principe). Nationale normen die eventueel strenger zijn, blijven onverlet. Voor koper is er geen Rijn-MKN afgeleid.

1) De MKN's hebben betrekking op de opgeloste delen (gefilterd monster); bij chroom heeft de MKN betrekking op de som van chroom III en chroom VI.

2) AC = achtergrondconcentratie
arseen: AC = 1 µg/l (Rijn en zijrivieren)
chroom (som van Cr III en Cr VI): AC = 0,38 µg/l (Rijn en zijrivieren), ca. 0,02 – 0,5 µg/l (overige wateren)
zink: AC = 3 µg/l (Rijn en zijrivieren), 1 µg/l (overige wateren)

3) Zie stofgegevensblad met de voor de pH en de temperatuur gecorrigeerde waarden.

4) 4-chlooraniline is niet alleen een industriële, chemische stof, maar ook een afbraakproduct van gewasbeschermingsmiddelen.

5) Voor oppervlaktewaterlichamen die zijn bestemd voor drinkwaterwinning moet er worden gestreefd naar de maximumwaarde uit de richtlijn "water voor menselijke consumptie" (98/83/EG) als deze waarde lager is dan de voor zoete oppervlaktewateren afgeleide Rijn-MKN-waarde conform KRW.

6) De afgeleide waarde is niet van toepassing. De Rijn-JG-MKN biedt voldoende bescherming.

Tabel a: Rijn-JG-MKN's voor zoete oppervlaktewateren conform KRW NH_3-N, omgerekend naar totaal-ammonium-stikstof (NH_4-N + NH_3-N) in mg/l

		Temperatuur						
		0	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**
pH	**5,5**	157,467	104,122	69,862	47,529	32,763	22,869	16,153
	6	49,798	32,929	22,095	15,033	10,363	7,237	5,111
	6,5	15,750	10,416	6,990	4,757	3,280	2,291	1,619
	7	4,984	3,297	2,213	1,507	1,040	0,727	0,515
	7,5	1,579	1,045	0,703	0,479	0,332	0,233	0,166
	7,6	1,255	0,831	0,559	0,382	0,264	0,186	0,132
	7,7	0,998	0,661	0,445	0,304	0,211	0,148	0,106
	7,8	0,793	0,526	0,354	0,242	0,168	0,119	0,085
	7,9	0,631	0,419	0,282	0,193	0,135	0,095	0,068
	8	0,502	0,333	0,225	0,154	0,108	0,076	0,055
	8,1	0,400	0,266	0,180	0,123	0,086	0,062	0,045
	8,2	0,318	0,212	0,143	0,099	0,069	0,050	0,036
	8,3	0,254	0,169	0,115	0,079	0,056	0,040	0,030
	8,4	0,202	0,135	0,092	0,064	0,045	0,033	0,024
	8,5	0,162	0,108	0,074	0,052	0,037	0,027	0,020
	9	0,054	0,037	0,026	0,019	0,014	0,011	0,009

Grijs gemarkeerd: overschrijding van de bindende waarde uit de Viswaterrichtlijn van 0,778 mg/l NH_4-N + NH_3-N c.q. 1 mg/l ammonium

Tabel b: Rijn-MAC-MKN's voor zoete oppervlaktewateren conform KRW NH_3-N, omgerekend naar totaal-ammonium-stikstof (NH_4-N + NH_3-N) in mg/l

		Temperatuur						
		0	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**
pH	**5,5**	314,950	208,243	139,724	95,057	65,526	45,737	32,306
	6	99,597	65,858	44,190	30,065	20,727	14,469	10,222
	6,5	31,501	20,838	13,980	9,513	6,560	4,581	3,238
	7	9,967	6,593	4,426	3,014	2,080	1,454	1,030
	7,5	3,157	2,091	1,405	0,959	0,663	0,465	0,331
	7,6	2,510	1,662	1,118	0,763	0,529	0,371	0,265
	7,7	1,995	1,322	0,890	0,608	0,422	0,297	0,212
	7,8	1,587	0,780	0,708	0,485	0,337	0,237	0,170
	7,9	1,262	0,979	0,564	0,387	0,269	0,190	0,137
	8	1,004	0,667	0,450	0,309	0,215	0,153	0,110
	8,1	0,799	0,535	0,359	0,247	0,173	0,123	0,089
	8,2	0,637	0,424	0,287	0,198	0,139	0,099	0,073
	8,3	0,507	0,338	0,230	0,159	0,112	0,081	0,059
	8,4	0,405	0,270	0,184	0,128	0,091	0,066	0,049
	8,5	0,323	0,216	0,148	0,103	0,074	0,054	0,040
	9	0,108	0,074	0,052	0,038	0,029	0,023	0,018

Grijs gemarkeerd: overschrijding van de bindende waarde uit de Viswaterrichtlijn van 0,778 mg/l NH_4-N + NH_3-N c.q. 1 mg/l ammonium

Bijlage 4: Milieukwaliteitsnormen voor prioritaire stoffen en bepaalde andere verontreinigende stoffen (deel A, bijlage 1 van de EG-richtlijn 2008/105/EG)

JG: jaargemiddelde; MAC: maximaal aanvaardbare concentratie; eenheid: [µg/l]

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	**Naam van de stof**	CAS-nummer[i]	JG-MKN[ii] Landopper-vlaktewateren[iii]	JG-MKN[ii] Andere oppervlakte-wateren	MAC-MKN[iv] Landopper-vlaktewateren[iii]	MAC-MKN[iv] Andere oppervlakte-wateren
1	alachloor	15972-60-8	0.3	0.3	0.7	0.7
2	anthraceen	120-12-7	0.1	0.1	0.4	0.4
3	atrazine	1912-24-9	0.6	0.6	2.0	2.0
4	benzeen	71-43-2	10	8	50	50
5	pentabroomdifenylether[v]	32534-81-9	0.0005	0.0002	n.v.t.	n.v.t.
6	cadmium en zijn verbindingen (afhankelijk van de waterhardheidsklasse)[vi]	7440-43-9	≤ 0.08 (Kl. 1) 0.08 (Kl. 2) 0.09 (Kl. 3) 0.15 (Kl. 4) 0.25 (Kl. 5)	0.2	≤ 0.45 (Kl. 1) 0.45 (Kl. 2) 0.6 (Kl. 3) 0.9 (Kl. 4) 1.5 (Kl. 5)	
6bis	tetrachloorkoolstof[vii]	56-23-5	12	12	n.v.t.	n.v.t.
7	C_{10-13}-chlooralkanen (SCCP)	85535-84-8	0.4	0.4	1.4	1.4
8	chloorfenvinfos	470-90-6	0.1	0.1	0.3	0.3
9	chloorpyrifos	2921-88-2	0.03	0.03	0.1	0.1
9bis	cyclodieenbestrijdingsmiddelen: aldrin[vii] dieldrin[vii] endrin[vii] isodrin[vii]	 309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ=0.01	Σ=0.005	n.v.t.	n.v.t.
9ter	DDT totaal [vii, viii] p.p.'-DDT [vii]	n.v.t. 50-29-3	0.025 0.01	0.025 0.01	n.v.t. n.v.t.	n.v.t. n.v.t.
10	1,2-dichloorethaan	107-06-2	10	10	n.v.t.	n.v.t.
11	dichloormethaan (methyleenchloride)	75-09-2	20	20	n.v.t.	n.v.t.
12	bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	117-81-7	1.3	1.3	n.v.t.	n.v.t.
13	diuron	330-54-1	0.2	0.2	1.8	1.8
14	endosulfan	115-29-7	0.005	0.0005	0.01	0.004
15	fluorantheen	206-44-0	0.1	0.1	1	1
16	hexachloorbenzeen	118-74-1	0.01[ix]	0.01[ix]	0.05	0.05
17	hexachloorbutadieen	87-68-3	0.1[ix]	0.1[ix]	0.6	0.6
18	hexachloorcyclohexaan	608-73-1	0.02	0.002	0.04	0.02
19	isoproturon	34123-59-6	0.3	0.3	1.0	1.0
20	lood en zijn verbindingen	7439-92-1	7.2	7.2	n.v.t.	n.v.t.

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	**Naam van de stof**	CAS-nummer[i]	JG-MKN[ii] Landopper-vlaktewateren[iii]	JG-MKN[ii] Andere oppervlakte-wateren	MAC-MKN[iv] Landopper-vlaktewateren[iii]	MAC-MKN[iv] Andere oppervlakte-wateren
21	kwik en zijn verbindingen	7439-97-6	0.05[ix]	0.05[ix]	0.07	0.07
22	naftaleen	91-20-3	2.4	1.2	n.v.t.	n.v.t.
23	nikkel en zijn verbindingen	7440-02-0	20	20	n.v.t.	n.v.t.
24	nonylfenolen (4-(para)-nonylfenol)	104-40-5	0.3	0.3	2.0	2.0
25	octylfenolen (para-tert-octylfenol)	140-66-9	0.1	0.01	n.v.t.	n.v.t.
26	pentachloorbenzeen	608-93-5	0.007	0.0007	n.v.t.	n.v.t.
27	pentachloorfenol	87-86-5	0.4	0.4	1	1
28	polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)[x] benzo(a)pyreen Benzo(b)fluorantheen benzo(k)fluorantheen benzo(g,h,i)peryleen indeno(1,2,3-cd)pyreen	n.v.t. 50-32-8 205-99-2 207-08-9 191-24-2 193-39-5	n.v.t. 0.05 Σ=0.03 Σ=0.002	n.v.t. 0.05 Σ=0.03 Σ=0.002	n.v.t. 0.1 n.v.t. n.v.t.	n.v.t. 0.1 n.v.t. n.v.t.
29	simazine	122-34-9	1	1	4	4
29bis	tetrachloorethyleen[vii]	127-18-4	10	10	n.v.t.	n.v.t.
29ter	trichloorethyleen [vii]	79-01-6	10	10	n.v.t.	n.v.t.
30	tributyltinverbindingen (tributyltin-kation)	36643-28-4	0.0002	0.0002	0.0015	0.0015
31	trichloorbenzeen	12002-48-1	0.4	0.4	n.v.t.	n.v.t.
32	trichloormethaan	67-66-3	2.5	2.5	n.v.t.	n.v.t.
33	trifluraline	1582-09-8	0.03	0.03	n.v.t.	n.v.t.

[i] [i] CAS: Chemical Abstracts Service.

[ii] Deze parameter is de MKN uitgedrukt als jaargemiddelde (JG-MKN). Tenzij anders is aangegeven, is deze van toepassing op de totale concentratie van alle isomeren.

[iii] Landoppervlaktewateren omvatten rivieren en meren en de bijbehorende kunstmatige of sterk veranderde waterlichamen.

[iv] Deze parameter is de milieukwaliteitsnorm uitgedrukt als maximaal aanvaardbare concentratie (MAC-MKN). Wanneer voor de MAC-MKN "niet van toepassing" (n.v.t.) wordt aangegeven, worden de JG-MKN-waarden verondersteld bescherming te bieden tegen kortdurende verontreinigingspieken in continue lozingen, aangezien deze aanzienlijk lager zijn dan de op basis van de acute toxiciteit afgeleide waarde.

[v] Voor de groep prioritaire stoffen die vallen onder gebromeerde difenylethers (nr. 5), vermeld in Beschikking nr. 2455/2001/EG, wordt alleen voor de conegeren nr. 28, 47, 99, 100, 153 en 154 een MKN vastgesteld.

[vi] Voor cadmium en zijn verbindingen (nr. 6) zijn de MKN-waarden afhankelijk van de hardheid van het water, ingedeeld in vijf klassen (klasse 1: < 40 mg $CaCO_3$/l, klasse 2: 40 tot < 50 mg $CaCO_3$/l, klasse 3: 50 tot < 100 mg $CaCO_3$/l, klasse 4: 100 tot < 200 mg $CaCO_3$/l en klasse 5: ≥200 mg $CaCO_3$/l).

[vii] Deze stof is geen prioritaire stof, maar een van de andere verontreinigende stoffen waarvoor de MKN identiek zijn aan die welke zijn vastgelegd in de wetgeving die vóór 13 januari 2009 van toepassing was.

viii DDT totaal omvat de som van de isomeren 1,1,1-trichloor-2,2-bis(p-chloorfenyl)ethaan (CAS-nummer 50-29 3), EU-nummer 200-024-3); 1,1,1-trichloor-2-(o-chloorfenyl)-2-(p-chloorfenyl)ethaan (CAS-nummer 789-02-6), EU-nummer 212-024-332); 1,1-dichloor-2,2-bis(p-chloorfenyl)ethyleen (CAS-nummer 72-55-9) EU-nummer 200-784-6); en 1,1-dichloor-2,2-bis(p-chloorfenyl)ethaan (CAS-nummer 72-54-8). EU-nummer 200-783-0).

ix Wanneer lidstaten niet de MKN voor biota toepassen, dienen zij striktere MKN voor water in te voeren, teneinde hetzelfde beschermingsniveau te bieden als de in artikel 3, lid 2 van deze richtlijn bedoelde MKN voor biota. Zij stellen de Commissie en de andere lidstaten via het in artikel 21 van Richtlijn 2000/60/EG bedoelde comité in kennis van de motivering en de uitgangspunten voor de toepassing van deze aanpak, de vastgestelde alternatieve MKN voor water, met inbegrip van de gegevens en de methode waarmee zij zijn afgeleid en de categorieën oppervlaktewateren waarvoor zij zouden gelden.

x Op de groep prioritaire stoffen die onder polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) vallen (nr. 28) is elke afzonderlijke MKN van toepassing, hetgeen betekent dat de MKN voor benzo(a)pyreen en de MKN voor de som van benzo(b)fluorantheen en benzo(k)fluorantheen en de MKN voor de som van benzo(g,h,i)peryleen en indeno (1,2,3-cd)pyreen moeten worden nageleefd.

Resultaat van de beoordelingen op de meetlocaties voor de chemische toestand- en trendmonitoring conform KRW

Prioritaire stoffen

RICHTLIJN 2008/105/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD
inzake milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid en tot wijziging van de Richtlijn 2000/60/EG
(begin 2009 in werking getreden)

Bijlage 5 **14.12.2009**

p = prioritaire stof
pg = prioritaire gevaarlijke stof
76/464 = extra stof uit de dochterrichtlijn

- MKN uit richtlijn 2008/105/EG overschreden
- MKN uit richtlijn 2008/105/EG onderschreden
- x Geen beoordeling vanwege te hoge bepalingsgrens
- \- Geen meetwaarden beschikbaar
- Cijfer Nog geen MKN vastgelegd

Meetlocaties in zoete oppervlaktewateren

Meetlocaties in "overige oppervlaktewateren"

Stof	Code Duits-land	Eenheid	Nr. KRW	Status KRW	KRW-MKN Zoete oppervlakte-wateren	KRW-MKN Overige oppervlakte-wateren
Chemische parameters (chemische toestand)						
Zware metalen en metalloïden (opgelost)						
Cd opgelost	1165	µg/l	6	pg	<= 0,08-0,25	0,2
Hg opgelost	1166	µg/l	21	pg	0,05**	0,05**
Hg		µg/l	21	pg	20 µg/kg natgewicht	20 µg/kg natgewicht
Ni opgelost	1188	µg/l	23	p	20	20
Pb opgelost	1138	µg/l	20	p	7,2	7,2
Vluchtige koolwaterstoffen						
dichloormethaan	2000	µg/l	11	p	20	20
trichloormethaan	2001	µg/l	32	p	2,5	2,5
1,2-dichloorethaan	2005	µg/l	10	p	10	10
benzeen	2048	µg/l	4	p	10	8
tetrachloormethaan	2002	µg/l	6a	76/464	12	12
trichloroetheen	2020	µg/l	29b	76/464	10	10
tetrachloroetheen	2021	µg/l	29a	76/464	10	10
Zware koolwaterstoffen						
hexachloorbutadieen	2030	µg/l	17	pg	0,1**	0,1**
hexachloorbutadieen	2030	µg/l	17	pg	55 µg/kg natgewicht	55 µg/kg natgewicht
som van de trichloorbenzenen	1774	µg/l	31	p	Σ=0,4	Σ=0,4
1,2,3-trichloorbenzeen	2059					
1,2,4-trichloorbenzeen	2060					
1,3,5-trichloorbenzeen	2061					
hexachloorbenzeen	2070	µg/l	16	pg	0,01**	0,01**
hexachloorbenzeen	2070	µg/l	16	pg	10 µg/kg natgewicht	10 µg/kg natgewicht
pentachloorbenzeen	2069	µg/l	26	pg	0,007	0,0007
4-nonylfenol	2888	µg/l	24	pg	0,3	0,3
para-tert.-octylfenol	2593	µg/l	25	p	0,1	0,01
bis(ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	2679	µg/l	12	p	1,3	1,3
Gebromeerde difenylethers	4030	µg/l	5	pg	Σ=0,0005	Σ=0,0002
BDE 28	4029					
BDE 47	2153					
BDE 99	2155					
BDE 100	2154					
BDE 153	2157					
BDE 154	2156					
C_{10-13}-chlooralkanen	1955	µg/l	7	pg	0,4	0,4
Chloorpesticiden						
endosulfan		µg/l	14	pg	Σ=0,005	Σ=0,0005
α-endosulfan	2205					
β-endosulfan	2206					
pentachloorfenol	2140	µg/l	27	p	0,4	0,4
som van de HCH-verbindingen (α- tot δ-HCH)	2956	µg/l	18	pg	Σ=0,02	Σ=0,002
γ-HCH (lindaan)	2200					
α-HCH	2110					
β-HCH	2115					
δ-HCH	2117					
DDT-totaal	4034	µg/l	9b	76/464	Σ=0,025	Σ=0,025
4,4'-DDD	2213					
4,4'-DDE	2212					
2,4'-DDT	2298					
4,4'-DDT	2214					
4,4'-DDT	2214	µg/l	9b	76/464	0,01	0,01
Fenylureumderivaten						
diuron	2230	µg/l	13	p	0,2	0,2
isoproturon	2251	µg/l	19	p	0,3	0,3
Fosforzuurester						
chloorfenvinfos	2627	µg/l	8	p	0,1	0,1
chloorpyrifos	2693	µg/l	9	p	0,03	0,03
Triazines						
atrazine	2231	µg/l	3	p	0,6	0,6
simazine	2242	µg/l	29	p	1	1
Overige gewasbeschermingsmiddelen						
alachloor	2123	µg/l	1	p	0,3	0,3
trifluraline	2547	µg/l	33	p	0,03	0,03
Drins						
cyclodieenbestrijdingsmiddelen	2957	µg/l	9a	76/464	Σ=0,01	Σ=0,005
aldrin	2201					
dieldrin	2208					
endrin	2210					
isodrin	2218					
PAK's						
anthraceen	2335	µg/l	2	pg	0,1	0,1
fluorantheen	2300	µg/l	15	p	0,1	0,1
naftaleen	2305	µg/l	22	p	2,4	1,2
benzo(a)pyreen	2320	µg/l	28	pg	0,05	0,05
(1) benzo(b)fluorantheen	2301	µg/l	28	pg	Σ=0,03	Σ=0,03
(2) benzo(k)fluorantheen	2302	µg/l	28	pg		
(3) benzo(ghi)peryleen	2310	µg/l	28	pg	Σ=0,002	Σ=0,002
(4) indeno(1,2,3-cd)pyreen	2330	µg/l	28	pg		
Organotinverbindingen						
Tributyltin-kation	2768	µg/l	30	pg	0,0002	0,0002

Rivier	Ach bij Bregenz	Rijn														Neckar			Weschnitz	Schwarzbach	Main				Regnitz	Kinzig	Nidda	Nahe	Lahn			Moezel			Saar			Blies	Nied	Alzette	Wiltz	Sauer	Sieg	Wupper	Erft	Ruhr	Emscher	Lippe	Vecht	IJsselmeer	Waddenzee		Hollandse kust		Waddenkust	
Nummer van de meetlocatie	61	60	5	1	2	7	11	12	13	32	34	35	41	43	42	8	9	10	31	28	54	24	23	25	55	26	27	19	29	30	20	15	17	18	21	22	14	52	53	56	57	16	36	37	40	38	33	39	51	44	45	46	47	48	49	50
Naam van de meetlocatie	Fussach	Fussach/Alpenrijn	Öhningen	Rekingen	Weil am Rhein	Karlsruhe/Lauterbourg	Worms	Mainz	Koblenz	Bad Honnef	Düsseldorf-Flehe	Bimmen	Lobith	Kampen	Maeslkiks	Deitesfeld	Kochendorf	Mannheim	Bilds-Wattenheim	Trebur-Astheim	Hallstadt	Eddersheim	Kahl a. Main	Bischofsheim	Heusenstamm	Hainau	Nied	Dettersheim (Grolsheim)	Solms-Oberbiel	Limburg	Lahnstein	Palzem	Fankel	Koblenz	Saarbrücken	Fremersdorf	Kanzem	Reinheim	Niederkorn	Ettelbruck	Kautenbach	Wissembiig	Menden	Leverkusen-Rheindorf	Neuss	Duisburg-Ruhrort	Emscher-mondrg	Wesel	Vecht sluw Vechtevaard	Vrouwezand	Doove Balg west	Damzigat	Noordwijk 2	Noorwijk 10	Boomkensdiep	Terschelling 10
Cd opgelost			-																																																						
Hg opgelost			-																								0,05																														
Hg			-										-	-	-																																									
Ni opgelost			-																																																						
Pb opgelost			-																																																						
dichloormethaan			-																		-			-																																
trichloormethaan	-	-	-																																																					
1,2-dichloorethaan			-																		-																																			
benzeen	-	-	-																		-																																			
tetrachloormethaan			-																		-																																			
trichloroetheen			-																		-																																			
tetrachloroetheen			-																		-																																			
hexachloorbutadieen		-	-			-																		< 0,01									-																							
hexachloorbutadieen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
som van de trichloorbenzenen	-	-		-			-																																																	
1,2,3-trichloorbenzeen	-	-		-						1,73	1,1	2,1																			-		-											1,17	1,68	2,3	0,25	0,99	1,5								
1,2,4-trichloorbenzeen				-						6,5	5,2	8,2																															2,6	4,58	1,3	2,3	4,4	3,5								
1,3,5-trichloorbenzeen				-						1,45	1,4	1,7																															0,25	0,39	0,36	0,8	1,4	8								
hexachloorbenzeen				-	-		-	-	< 0,01															< 0,01							-																									
hexachloorbenzeen	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pentachloorbenzeen				-			-		-																						-		-													0,5 µg/kg										
4-nonylfenol				-																																																					
para-tert.-octylfenol				-																																																					
bis(ethylhexyl)ftalaat (DEHP)				-			-																																																		
Gebromeerde difenylethers			X	-	-	X	-	X	-	-	-	-				X	X	X	-	X	-	-	-	-	-			X		X	X	X	X	-	X	X	X	X					-	-	-	-	-	-	-							
BDE 28				-		X		X	-	-	-	-							-	X	-	-	-	-	-			X		X	X	X	X	-			X																				
BDE 47				-	-	X	-	X	-	-	-	-							-	X	-	-	-	-	-			X		X	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BDE 99				-	-	X	-	X	-	-	-	-							-	X	-	-	-	-	-			X		X	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BDE 100				-	-	X	-	X	-	-	-	-							-	X	-	-	-	-	-			X		X	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BDE 153				-	-	X	-	X	-	-	-	-							-	X	-	-	-	-	-			X		X	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BDE 154				-	-	X	-	X	-	-	-	-							-	X	-	-	-	-	-			X		X	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C_{10-13}-chlooralkanen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	X						
endosulfan			-						X												-	-	-	X	-									X	X	X		X	X	-	-	-															
α-endosulfan			-																		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				X	X		X	X																			
β-endosulfan			-	-					-												-	-	-		-	-	-	-	-	-	-		-		-	-																						
pentachloorfenol			-																																																						
som van de HCH-verbindingen (α- tot δ-HCH)			-																		-	-			-																																
γ-HCH (lindaan)																			-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-																											
α-HCH			-	-			-	-	-										-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
β-HCH			-	-			-	-	-										-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
δ-HCH			-	-			-	-	-										-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DDT-totaal			-	-			-	-	X												-	-	-		-																																	
4,4'-DDD			-	-			-	-											-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,4'-DDE			-	-			-	-											-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,4'-DDT			-	-			-	-		-	-	-							-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,4'-DDT			-	-			-	-											-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,4'-DDT			-	-			-	-													-	-	-		-			-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
diuron			-																		-					-															-																
isoproturon			-																		-					-																																
chloorfenvinfos			-			-															-	-			-																																	
chloorpyrifos			-	-			-		-												-	-	-	X	-																																	
atrazine			-																		-																																					
simazine			-																		-																																					
alachloor			-																		-	-	-		-																																	
trifluraline			-						X	X	X	X									-	-	-	X	-										X	X		X	X				X	X	X	X	X	X										
cyclodieenbestrijdingsmiddelen			-	-		-	-	-	-												-	-		-	-						-		-	-			-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aldrin			-	-			-	-	-												-	-			-										-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dieldrin			-	-			-	-	-												-	-			-										-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
endrin			-	-			-	-	-												-	-			-										-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
isodrin			-	-			-	-	-												-	-			-										-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
anthraceen			-				-												-		-	-			-	-			-	-																											
fluorantheen			-				-		-										-		-	-			-	-			-	-				-													-										
naftaleen			-				-												-							-	-		-	-																											
benzo(a)pyreen			-				-		-										-		-	-			-	-	-		-	-				-													-										
(1) benzo(b)fluorantheen			-				-		-										-		-	-			-	-	-		-	-				-													-				X						
(2) benzo(k)fluorantheen																			-		-	-			-	-	-		-	-																					X						
(3) benzo(ghi)peryleen		X	-	X	X		-		-							X	X		-	X	-	-	-	X	-	-	-		-	-					X	X		X	X											X							
(4) indeno(1,2,3-cd)pyreen				-	X	X										X	X		-	X	-	-	X	X	-	-	-		-	-																			X							
Tributyltin-kation			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X		-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X						
Een of meer MKN's overschreden (waterfase)																																																								
Alle MKN's onderschreden																																																								

Resultaat van de beoordelingen op de meetlocaties voor de chemische toestand- en trendmonitoring conform KRW

Prioritaire stoffen

RICHTLIJN 2008/105/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD
inzake milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid en tot wijziging van de Richtlijn 2000/60/EG
(begin 2009 in werking getreden)

Bijlage 5 **14.12.2009**

p = prioritaire stof
pg = prioritaire gevaarlijke stof
76/464 = extra stof uit de dochterrichtlijn

- MKN uit richtlijn 2008/105/EG overschreden
- MKN uit richtlijn 2008/105/EG onderschreden
- x Geen beoordeling vanwege te hoge bepalingsgrens
- \- Geen meetwaarden beschikbaar
- Cijfer Nog geen MKN vastgelegd

Meetlocaties in zoete oppervlaktewateren

Meetlocaties in "overige oppervlaktewateren"

Stof	Code Duits-land	Eenheid	Nr. KRW	Status KRW	KRW-MKN	KRW-MKN
Vanuit zwevend stof berekend:						
hexachloorbenzeen	2070	µg/l	16	pg	0,01**	0,01**
hexachloorbenzeen	2070	µg/l	16	pg	10 µg/kg natgewicht	10 µg/kg natgewicht
DDT-totaal	4034	µg/l	9b	76/464	Σ=0,025	Σ=0,025
4,4'-DDD	2213					
4,4'-DDE	2212					
2,4'-DDT	2298					
4,4'-DDT	2214					
4,4'-DDT	2214	µg/l	9b	76/464	0,01	0,01
cyclodieenbestrijdingsmiddelen	2957	µg/l	9a	76/464	Σ=0,01	Σ=0,005
aldrin	2201					
dieldrin	2208					
endrin	2210					
isodrin	2218					
Gebromeerde difenylethers	4030	µg/l	5	pg	Σ=0,0005	Σ=0,0002
BDE 28	4029					
BDE 47	2153					
BDE 99	2155					
BDE 100	2154					
BDE 153	2157					
BDE 154	2156					
PAK's						
anthraceen	2335	µg/l	2	pg	0,1	0,1
fluorantheen	2300	µg/l	15	p	0,1	0,1
naftaleen	2305	µg/l	22	p	2,4	1,2
benzo(a)pyreen	2320	µg/l	28	pg	0,05	0,05
(1) benzo(b)fluorantheen	2301	µg/l	28	pg	Σ=0,03	Σ=0,03
(2) benzo(k)fluorantheen	2302	µg/l	28	pg		
(3) benzo(ghi)peryleen	2310	µg/l	28	pg	Σ=0,002	Σ=0,002
(4) indeno(1,2,3-cd)pyreen	2330	µg/l	28	pg		
Organotinverbindinger						
Tributyltin-kation	2768	µg/l	30	pg	0,0002	0,0002

Rivier	Ach bij Bregenz	Rijn														Neckar			Weschnitz	Schwarzbach	Main			
Nummer van de meetlocatie	61	60	5	1	2	7	11	12	13	32	34	35	41	43	42	8	9	10	31	28	54	24	23	25
Naam van de meetlocatie	Fussach	Fussach/Alpenrijn	Öhningen	Rekingen	Weil am Rhein	Karlsruhe/Lauterbourg	Worms	Mainz	Koblenz	Bad Honnef	Düsseldorf-Flehe	Bimmen	Lobith	Kampen	Maasstuis	Deitsheim	Kochendorf	Mannheim	Bitsis-Wattenheim	Treburr-Astheim	Hallstatt	Eddbrunn	Kalt a. Main	Bischofsheim
hexachloorbenzeen	-	-	-				-														-	-	-	
hexachloorbenzeen	-	-	-		-	-											-	-	-	-	-	-	-	-
DDT-totaal	-	-	-	-			-				-										-	-	-	
4,4'-DDD	-	-	-	-			-				-										-	-	-	
4,4'-DDE	-	-	-				-				-										-	-	-	
2,4'-DDT	-	-	-	-			-			-	-	-									-	-	-	
4,4'-DDT	-	-	-	-			-				-										-	-	-	
4,4'-DDT	-	-	-	-			-				-										-	-	-	
cyclodieenbestrijdingsmiddelen	-	-	-				-				-										-	-	-	
aldrin	-	-	-	-			-	-	-	-	-										-	-	-	
dieldrin	-	-	-	-			-	-	-	-	-										-	-	-	
endrin	-	-	-	-			-	-	-	-	-										-	-	-	
isodrin	-	-	-	-			-	-	-	-	-										-	-	-	
Gebromeerde difenylethers	-	-	-										-	-	-						-	-	-	
BDE 28	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-						-	-	-	
BDE 47	-	-	-	-			-	-					-	-	-						-	-	-	
BDE 99	-	-	-	-			-	-					-	-	-						-	-	-	
BDE 100	-	-	-	-			-	-					-	-	-						-	-	-	
BDE 153	-	-	-	-			-	-					-	-	-						-	-	-	
BDE 154	-	-	-	-			-	-					-	-	-						-	-	-	
PAK's																								
anthraceen	-	-	-																		-	-	-	
fluorantheen	-	-	-	-									-	-	-						-	-	-	
naftaleen	-	-																			-	-	-	
benzo(a)pyreen	-	-	-	-									-	-	-						-	-	-	
(1) benzo(b)fluorantheen	-	-	-	-									-	-	-						-	-	-	
(2) benzo(k)fluorantheen	-	-																			-	-	-	
(3) benzo(ghi)peryleen	-	-											-	-	-						-	-	-	
(4) indeno(1,2,3-cd)pyreen	-	-	-	-																	-	-	-	
Organotinverbindinger																								
Tributyltin-kation	-	-	-	-			-						-	-	-						-	-	-	

Rivier	Regnitz	Kinzig	Nidda	Nahe	Lahn			Moezel			Saar			Blies	Nied	Alzette	Wiltz	Sauer	Sieg	Wupper	Erft	Ruhr	Emscher	Lippe	Vecht	IJsselmeer	Waddenzee		Hollandse kust		Waddenkust	
Nummer van de meetlocatie	55	26	27	19	29	30	20	15	17	18	21	22	14	52	53	56	57	16	36	37	40	38	33	39	51	44	45	46	47	48	49	50
Naam van de meetlocatie	Heusen	Hainau	Nied	Dietersheim (Grolsheim)	Solms-Oberbiel	Limburg	Lahnstein	Palzem	Fankel	Koblenz	Saarbrücken	Fremersdorf	Kanzem	Reinheim	Medelsdorf	Ettelbruck	Kautenbach	Wiesenbilg	Menden	Leverkusen-Rheindorf	Neuss	Duisburg-Ruhrort	Emscher-monding	Wesel	Vecht sluw Vechteweard	Vrouwezand	Doove Balg west	Damzigpat	Noordwijk 2	Noorlwijk 10	Boomkensdiep	Terschelling 10
hexachloorbenzeen	-																															
hexachloorbenzeen	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-																	
DDT-totaal	-										-	-		-	-									-								
4,4'-DDD	-																															
4,4'-DDE	-										-	-		-	-									-								
2,4'-DDT	-																															
4,4'-DDT	-																															
4,4'-DDT	-										-	-		-	-									-								
cyclodieenbestrijdingsmiddelen	-			-			-	-	-	-														-								
aldrin	-			-			-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
dieldrin	-			-			-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
endrin	-			-			-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
isodrin	-			-			-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
Gebromeerde difenylethers	-								-																							
BDE 28	-			-			-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-								
BDE 47	-			-			-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
BDE 99	-			-			-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
BDE 100	-			-			-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
BDE 153	-			-			-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
BDE 154	-			-			-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
PAK's																																
anthraceen	-																															
fluorantheen	-																															
naftaleen	-																															
benzo(a)pyreen	-																															
(1) benzo(b)fluorantheen	-																															
(2) benzo(k)fluorantheen	-																															
(3) benzo(ghi)peryleen	-																															
(4) indeno(1,2,3-cd)pyreen	-																															
Organotinverbindinger																																
Tributyltin-kation	-																															

1,75 µg/kg

Een of meer MKN's overschreden * **	
Alle MKN's onderschreden	

** = zie voetnoot IX in de dochterrichtlijn
*** = De algehele toestand werd gedeeltelijk zonder gegevens uit zwevend stof bepaald, wat over het geheel genomen tot een betere beoordeling leidt.

Bijlage 6: Kwaliteitsnormen en drempelwaarden voor grondwater

Dit is een overzicht dat in de toekomst zowel m.b.t. de stoffen als de waarden kan worden aangepast.

Parameters			**Kwaliteitsnormen (2006/118/EG)**						
nitraat	NO_3	mg/l	50 (CH: 25)						
gewasbeschermingsmiddelen (som)		µg/l	0,5						
gewasbeschermingsmiddelen (individuele stof)		µg/l	0,1						
			Drempelwaarden						
			FR	**NL**	**DE**	**AT#**	**B/ WAL**	**LU**	**CH****
conductiviteit	K_20	µS/cm				2500	2100	g.g.	g.g.
chloride	Cl	mg/l		140 - 1990*	250	200	150	250	40
sulfaat	SO_4	mg/l			240	250	250	250	40
natrium	Na	mg/l					150	150	25
ammonium	NH_4	mg/l	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5*****	0,1*** 0,5****
totaal-fosfor	P	mg/l P_2O_5		0,1 - 9 mg P/l*			1,15	g.g.	g.g.
koper	Cu	µg/l				2000	200	1000	2
zink	Zn	µg/l					500	g.g.	5
arseen	As	µg/l	10	15	10	10	10	10******	0,05
cadmium	Cd	µg/l	5	0,5	0,5	5	5	1	2
chroom	Cr	µg/l				50	50	50	0,01
kwik	Hg	µg/l	1		0,2	1	1	1	5
nikkel	Ni	µg/l		30	alleen NRW 14	20	20	20	5
lood	Pb	µg/l	10	11	7	10	10	10	1
antimoon	Sb	µg/l					5	g.g.	g.g.
cyanide (totaal)	CN	µg/l					50	50	25
oxideerbaarheid (KmnO4)	organische stof	mg/l O_2					5	g.g.	g.g.
totaal organische koolstof	TOC	mg/l C					6	5	2 (DOC)
trichloorethyleen	C_2HCl_3	µg/l	10					10	g.g.
tetrachloorethyleen	C_2Cl_4	µg/l	10					10	g.g.
som van trichloorethyleen en tetrachloorethyleen		µg/l			10	10		10	g.g.

Geogene belastingen leiden niet tot een slechte grondwatertoestand.

* Waarde is afhankelijk van de achtergrondwaarde in de afzonderlijke grondwaterlichamen.
**Eisen die worden gesteld aan grondwater dat wordt of zal worden gebruikt als drinkwater. De waarden komen overeen met positieve afwijkingen van de natuurlijke toestand.
***Onder oxische omstandigheden
****Onder anoxische omstandigheden
*****Deze drempelwaarde kan, als gevolg van de geogene omstandigheden, in zeer diep gelegen grondwaterlichamen worden overschreden.
******Deze drempelwaarde kan, afhankelijk van de geologische omstandigheden, worden overschreden.
#De waarden uit Oostenrijk zijn op dit moment waarden uit een nationale ontwerpverordening en zijn nog niet definitief juridisch vastgesteld.
g.g.: geen gegevens

Bijlage 7: Bereik van de milieudoelstellingen in de hoofdstroom van de Rijn in 2015 (stand: november 2009)

(Deel)staat	Naam van het waterlichaam	Status 1 = natuurlijk; 2 = sterk veranderd; 3 = kunstmatig	Chemische toestand 1 = goed; 2 = niet goed		Ecologische toestand / ecologisch potentieel 1 = zeer goed; 2 = goed; 3 = matig; 4 = ontoereikend; 5 = slecht Voor natuurlijke waterlichamen gelden de niveaus 1 - 5. Voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen gelden de niveaus 2 - 5.	
		Status	Nu	2015	Nu	2015
AT/CH	Alpenrijn, OWK AT 10121000	2	1	1	5	5
AT/CH	Alpenrijn, OWK AT 10157000	2	1	1	5	5
AT/CH	Alpenrijn, OWK AT 10109000	2	1	1	5	5
D(BW)	Hoogrijn van de Eschenzer Horn tot boven de Aare	1	1	1	3.	g.g.
D(BW)	Hoogrijn van onder de Aare tot en met de Wiese	2	2*	2*	g.g.*	g.g.*
D(BW)	Oude loop van de Rijn van Bazel tot Breisach (OR 1)	2	2*	2*	g.g.*	g.g.*
FR	Rijn 1 (OR 1)	2	2	2	4	2
D(BW)	Meander van Breisach tot Straatsburg (OR 2)	2	2*	2*	g.g.*	g.g.*
FR	Rijn 2 (OR 2)	2	2*	2*	4	2
D(BW)	Door stuwen gereguleerde Rijn van Straatsburg tot Iffezheim (OR 3)	2	2	2	g.g.*	g.g.*
FR	Rijn 3 (OR 3)	2	2	2	5	2
D(BW)	Van de stuw van Iffezheim tot boven de monding van de Lauter	2	2*	2*	> 2	g.g.*
FR	Rijn 4 (OR 4)	2	2	2	5	≤ 5
D(BW)	Vrij afstromende Rijn van onder de monding van de Lauter tot boven de monding van de Neckar (OR 5)	2	2*	2*	> 2	g.g.*
D(RP)	Bovenloop van de Bovenrijn (OR 5)	2	2	2.	3 (-)	g.g.
D(BW)	Vrij afstromende Rijn van onder de monding van de Neckar tot onder de monding van de Main (OR 6)	2	2*	2*	>2	g.g.*
D(HE)	Rijn van de Neckar tot de Main (OR 6)	2	2	g.g.	4	g.g.
D(RP)	Middenloop van de Bovenrijn (OR 6)	2	2	2.	4 (+)	g.g.
D(HE)	Rijn van de Main tot de Nahe (OR 7)	2	2	g.g.	4	g.g.
D(RP)	Benedenloop van de Bovenrijn (OR 7)	2	2	2	4	g.g.
D(HE)	Bovenloop van de Middenrijn	2	2	g.g.	4	g.g.
D(RP)	Middenrijn	2	2	2	4	g.g.

(Deel)staat	Naam van het waterlichaam	Status 1 = natuurlijk; 2 = sterk veranderd; 3 = kunstmatig	Chemische toestand 1 = goed; 2 = niet goed		Ecologische toestand / ecologisch potentieel 1 = zeer goed; 2 = goed; 3 = matig; 4 = ontoereikend; 5 = slecht Voor natuurlijke waterlichamen gelden de niveaus 1 - 5. Voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen gelden de niveaus 2 - 5.	
		Status	Nu	2015	Nu	2015
D(NW)	Rijn van Bad Honnef tot Leverkusen	2	2	2	4	>2
D(NW)	Rijn van Leverkusen tot Duisburg	2	2	2	4	>2
D(NW)	Rijn van Duisburg tot Wesel	2	2	2	5	>2
D(NW)	Rijn van Wesel tot Kleef	2	2	2	5	>2
NL	Boven-Rijn, Waal	2	2	2	4	3
NL	Maas-Waalkanaal	3	2	2	3	2
NL	Neder-Rijn/Lek	2	2	2	3	3
NL	Dortsche Biesbosch, Nieuwe Merwede	2	2	2	4	2
NL	Beneden Merwede, Boven Merwede, Sliedrechtse Biesbosch, Waal, Afgedamde Maas-Noord	2	2	2	4	3
NL	Oude Maas (bovenstrooms Hartelkanaal), Spui, Noord, Dordtsche Kil, Lek tot Hagestein	2	2	2	4	3
NL	Hollandsche IJssel	2	2	2	4	3
NL	Nieuwe Maas, Oude Maas (benedenstrooms Hartelkanaal)	2	2	2	3	3
NL	Nieuwe Waterweg, Hartel-, Caland-, Beerkanaal	3	2	2	3	2
NL	Amsterdam-Rijnkanaal Betuwepand	3	2	2	4	3
NL	Amsterdam-Rijnkanaal Noordpand	3	2	2	4	3
NL	Noordzeekanaal	3	2	2	3	3
NL	IJssel	2	2	2	4	3
NL	Twentekanalen	3	2	2	3	3
NL	Overijsselse Vecht	2	1	1	3	3
NL	Vecht-Zwarte Water	2	1	1	3	3
NL	Zwartemeer	2	2	2	3	3
NL	Ketelmeer + Vossemeer	2	2	2	4	3
NL	Markermeer	2	2	2	3	3
NL	Randmeren-Oost	2	2	2	3	3

(Deel)staat	Naam van het waterlichaam	Status 1 = natuurlijk; 2 = sterk veranderd; 3 = kunstmatig	Chemische toestand 1 = goed; 2 = niet goed		Ecologische toestand / ecologisch potentieel 1 = zeer goed; 2 = goed; 3 = matig; 4 = ontoereikend; 5 = slecht Voor natuurlijke waterlichamen gelden de niveaus 1 - 5. Voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen gelden de niveaus 2 - 5.	
		Status	Nu	2015	Nu	2015
NL	Randmeren-Zuid	2	2	2	3	3
NL	IJsselmeer	2	2	2	3	3
NL	Waddenzee vastelandskust	2	2	2	3	3
NL	Waddenzee	1	2	2	4	3
NL	Hollandse kust (kustwater)	1	2	2	3	3
NL	Hollandse kust (territoriaal water)	n.v.t.	2	2	n.v.t.	n.v.t.
NL	Waddenkust (kustwater)	1	2	2	3	3
NL	Waddenkust (territoriaal water)	n.v.t.	2	2	n.v.t.	n.v.t.

2*: PAK-verbindingen, geen directe waterhuishoudkundige maatregelen

g.g.*: doelbereik van op maatregelen gerichte ("Praagse") methode

n.v.t.: niet van toepassing

Bijlage 8: Toelichting van de "Praagse methode"

De "Praagse methode" gebruikt de huidige situatie als vertrekpunt en bekijkt welke maatregelen genomen kunnen worden om de ecologische toestand te verbeteren. Het goed ecologisch potentieel (GEP) is daarbij bereikt wanneer het merendeel van de haalbare, efficiënte, morfologische maatregelen die kunnen worden genomen zonder significante beperkingen voor de gebruiksfuncties zijn uitgevoerd.

Om in te schatten of de kunstmatige of sterk veranderde waterlichamen in het Rijnstroomgebied het goede ecologische potentieel bereiken, is gekeken naar de volgende punten:

1. Welke maatregelen zijn mogelijk zonder significante beperkingen voor de gebruiksfuncties?
2. Welke maatregelen kunnen niet uitgevoerd worden zonder significante negatieve uitwerking op de gebruiksfuncties?
3. Welke van de onder 1 genoemde maatregelen zijn ecologisch gezien bijzonder doeltreffend en dus bijzonder kosteneffectief?

Ad 1) Maatregelen die mogelijk zijn zonder significante beperkingen voor de gebruiksfuncties

Naast de onmogelijke maatregelen onder 2 zijn er een groot aantal maatregelen die wel genomen kunnen worden.

Voor het hoofdwaternet zijn dit op hoofdlijnen de volgende maatregelen.

- Maatregelen aan de oevers
  - Verruimen van vernauwde riviertrajecten en aanleg van natuurlijke en natuurvriendelijke oevers, ook, indien mogelijk, op trajecten waar hoge eisen worden gesteld aan de stabiliteit van de oevers
  - Bescherming van de oever tegen golfslag als gevolg van de scheepvaart door de aanleg van paralleldammen
  - Vegetatiebeheer (bevorderen van de natuurlijke vegetatie)
  - Win-winsituaties met onderhoudsmaatregelen voor de scheepvaartweg
- Maatregelen op bedijkte trajecten en in de uiterwaarden
  - Verbetering van dwarsverbindingen met de natte gebieden in de uiterwaarden en aantakken van oude rivierstrangen
  - Aanleg van nevenwateren en hoogwatergeulen
  - Terugleggen van dijken
- Maatregelen ter verbetering van de sedimentdynamiek
  - Sedimentmanagement om stuwen beter doorlaatbaar te maken voor bodemmateriaal
  - Herstel van het sedimenttransport in daarvoor geschikte gebieden om de eroderende werking van de rivier te behouden en te beheersen. Dit is gepland in bepaalde zones van de oude loop van de Rijn.
  - Aanpassen van kribben
- Maatregelen ter verbetering van de riviercontinuïteit
  - Aanleg van vispassages
  - Aanleg van bypasses
  - Omvorming van drempels in stortsteenhellingen
  - Verbetering van de verbinding met zijrivieren
  - Andere maatregelen voor verbetering van de visstand (o.a. tijdelijk uitzetten jonge vissen, visserij)
- Maatregelen ter verbetering van de waterhuishouding (bevorderen van de natuurlijke retentie; minimale afvoer)

Bij de selectie van de maatregelen moet worden voorkomen dat het doelbereik in benedenstrooms/bovenstrooms gelegen waterlichamen van het internationaal

Rijndistrict op lange termijn niet wordt gehaald of wordt bedreigd. Dit thema moet nog verder worden besproken op internationaal niveau.

De bovenstaande lijst met soorten maatregelen betekent niet dat al deze maatregelen overal genomen moeten worden. Het goed ecologisch potentieel gaat er vanuit dat de maatregelen genomen worden op die plaatsen waar het vanuit de geomorfologie en het ruimtegebruik mogelijk is en ook vanuit ecologisch gezichtspunt zinvol is. Veel maatregelen kunnen pas worden genomen, wanneer daarvoor in de omgeving van de rivier (oeverzone) gebieden ter beschikking kunnen worden gesteld. In het Biotoopverbond van de Rijn, dat is opgesteld door de Rijnoeverstaten, worden prioritaire zones aangewezen voor de uitvoering van geschikte maatregelen.

Met de beschreven maatregelen ontstaat een praktische definitie van het goed ecologisch potentieel, de ecologische doelstelling voor sterk veranderde waterlichamen in het hoofdwaternet. Deze vereenvoudigde en operationele definitie wordt thans in alle staten, deelstaten en regio's gehanteerd.

Het goed ecologisch potentieel is de ecologische toestand die ontstaat wanneer de bovenstaande typen maatregelen zijn gerealiseerd overal waar het vanuit geomorfologie en ruimtegebruik mogelijk is en vanuit ecologisch gezichtspunt zinvol is.

Uitgangspunt is hierbij dat waterverontreinigingen - voor zover nu bekend - geen verdere beperking geven voor de ecologische toestand.

Ad 2) <u>Maatregelen die niet kunnen worden doorgevoerd</u> in de waterlichamen van het hoofdwaternet

De lidstaten, deelstaten en regio's volgen dezelfde hoofdlijn ten aanzien van typen maatregelen die niet uitgevoerd kunnen worden zonder significant negatieve effecten op gebruiksfuncties. De verbeteringen die met deze maatregelen gerealiseerd zouden kunnen worden, worden dus niet meegenomen bij het goede ecologisch potentieel.

Voor de hoofdstroom en grotere wateren van het hoofdwaternet kunnen de volgende maatregelen niet worden uitgevoerd vanwege de genoemde functie:

- Hoogwaterbescherming
  - Verwijderen van dijken langs rivieren
  - Verwijderen van dammen langs de kust
- Scheepvaart
  - Het beperken van scheepvaartbewegingen bij goederenvervoer
  - Het verwijderen van stuwen en sluizen die nodig zijn voor de scheepvaart.
  - Het verwijderen van kribben die nodig zijn voor de waterweg
  - Het verwijderen van paralleldammen
  - Het stopzetten van onderhoudsbaggerwerk om de vaargeul op diepte te houden
  - Het verwijderen van oeververdedigingen op plaatsen waar de stevigheid en stabiliteit van de oevers zonder verdediging zou worden bedreigd. Bij toekomstige vernieuwing en versterking van bestaande waterwerken zou, indien mogelijk, gaandeweg gebruik moeten worden gemaakt van "gemengde technieken" die zijn gericht op een gedeeltelijke renaturering van de oevers.
- Waterregulering
  - Het verwijderen van stuwen en dammen in het hoofdwaternet die nodig zijn voor het reguleren van waterstromen ten behoeve van (drink)watervoorziening en waterstanden ten behoeve van landbouw.
- Waterkracht
  - Het verwijderen van waterkrachtcentrales in het hoofdwaternet.

In kleinere wateren (vooral internationaal Rijndistrict < 2.500 km²) kunnen dergelijke maatregelen echter in afzonderlijke gevallen worden overwogen.

Bijlage 9

Masterplan trekvissen Rijn

Uitgevoerde en geplande hydromorfologische maatregelen

in de programmawateren voor anadrome trekvissen in het Rijnstroomgebied

reeds uitgevoerd (stand 2009)		reeds uitgevoerde, lopende en voor 2015 geplande maatregelen
uitvoering aan de gang (stand 2009)		
uitvoering voor 2015 gepland		
start van de werkzaamheden voor 2015 gepland		
uitvoering voor 2027 gepland		niet-bindende vooruitblik

* De vermelde kosten voor lopende en geplande maatregelen zijn grotendeels gebaseerd op ramingen en hebben slechts gedeeltelijk betrekking op specifieke maatregelen voor trekvissen.

De kosten voor reeds uitgevoerde en nog lopende maatregelen ter verbetering van de habitatkwaliteit zijn niet apart vermeld, maar bij de voor 2015 geplande maatregelen geteld.

(Deel)staat	Rijntraject / zijriviersysteem	Water(traject), kunstwerk(en)	Ombouw kunstwerken (aantal)	Verbetering van de habitatkwaliteit (= x) en overige maatregelen	Kosten (mln euro)*
NL	Rijndelta	Lek / Neder-Rijn: Hagestein, Amerongen, Driel	3		7
		Haringvliet, sluis	1		36
		IJsselmeer, Afsluitdijk (kosten: € 2,5 - 5 mln)	1		5
D-NW	Wupper-Dhünn	Wupper met zijrivier Dhünn, volledig systeem	8	Verbetering van de hydromorfologie	1
D-NW	Sieg	Rheinische Sieg en Agger (30 km vanaf de monding in de Rijn): controlestation bestaat al	5	Verbetering van de hydromorfologie	10,5
		Bröl (pilotproject): ook behandeling van hemelwater	2	Verbetering van de hydromorfologie	12
D-RP		Sieg, middenloop	5		1
		Sieg, middenloop: stuw Hösch-fabriek, molen Freusburg, stuw Scheuerfeld (RWE)	3		
		Nister, benedenloop (23 km)	8		0,64
		Nister, stroomopwaarts (22,5 km)	4		
D-RP	Ahr	Ahr, benedenloop (70 km)	46		3
		Ahr, stroomopwaarts	3	x	
D-RP	Nette	Nette, benedenloop (6,6 km)	7		0,45
		Nette, stroomopwaarts	3		0,21
		Nette, bovenloop (in totaal 50 km)	14		
D-RP	Saynbach	Saynbach-Brexbach	12	x	0,5
D-RP	Moezel	Moezel, benedenloop (van Koblenz tot Enkirch)	6		20
		Moezel, stroomopwaarts (van Zeltingen tot Trier)	4		
		Elzbach, benedenloop	1		
		Elzbach, stroomopwaarts	12		
Lux		Sauer, Rosport (start van de werkzaamheden: 2011)	1		1,6
		Sauer, stroomopwaarts (de verbouwingswerkzaamheden aan de onderste stuw zijn al aan de gang)	3		0,54
D-RP	Lahn	Lahn, benedenloop (van Lahnstein tot Diez)	1		
D-HE		Lahn, van Wetzlar (monding van de Dill) tot Limburg	2	x	2,1
		Lahn, boven de monding van de Dill	19	x	29
		Lahn, boven de monding van de Dill	26	x	28,1
D-RP		Mühlbach, benedenloop (6 km)	2		0,18
D-HE		Elbbach (benedenloop, 10 km tot Hadamar)	6		1,1
		Elbbach, stroomopwaarts tot de monding van de Lasterbach	9	x	1,5
		Dill	5	x	2
		Dill	14	x	4,9
		Weil	2		0,24
		Weil	1	x	0,85
		Weil	1	x	3,3
D-RP	Nahe	Nahe, benedenloop, 5 km passeerbaar	8		
		Nahe, stroomopwaarts (105 km)	14		
		Nahe, resterende migratiebarrières	11		
D-HE	Wisper	Wisper, beneden- en middenloop	1		0,19
		Wisper, beneden- en middenloop	1	x	0,3
D-HE	Main	Main: Kostheim	1		0,97
		Main: Eddersheim	1		2,6
		Main: Griesheim, Offenbach, Mühlheim, Krotzenburg	4		10,95
		Main: maatregelen ter verbetering van de hydromorfologie		x	94,43
		Schwarzbach bij Hattersheim (monding)	1	x	1,9
		Schwarzbach (Eppstein)	1	x	0,02
		Schwarzbach (Eppstein)	3	x	3,5
		Nidda (met Usa en Nidder)	17	x	18
		Nidda (met Usa en Nidder)	35	x	10
		Kinzig (met Bracht, Salz, Bieber en Schwarzbach/Kinzig (= bovenloop van de Kinzig))	3		0,09
		Kinzig (met Bracht, Salz, Bieber en Schwarzbach/Kinzig (= bovenloop van de Kinzig))	11	x	2,4
		Kinzig (met Bracht, Salz, Bieber en Schwarzbach/Kinzig (= bovenloop van de Kinzig))	32	x	3,6
D-BY		Main vanaf Aschaffenburg stroomopwaarts tot Gemünden	11		
D-BW		Tauber	g.g.		
D-BY		Kahl, Aschaff, Elsava, Mömling, Haslochbach, Hafenlohr, Gersprenz, Lohr, Mud, Erf		x	
		Sinn (met Kleine Sinn) en Fränkische Saale (met Schondra en Thulba)		x	
		Gehele Main in Beieren incl. zijrivieren	Totaalconcept passeerbaarheid		
D-HE	Weschnitz	Weschnitz	6	x	35,7
D-BW	Neckar **	Neckar: onderste migratieknelpunt bij Ladenburg	1		
		Neckar: Kochendorf, Lauffen	2		(5,4)
D-BW		Neckar, benedenloop tot de monding van de Enz	9	x	(13,5)
D-HE		Neckar: benedenloop in Hessen	2	x	(4,7)
D-BW		Neckar: van de monding van de Enz tot Plochingen	3	x	(4,8)

Voortzetting van de tabel “Masterplan trekvissen Rijn”					
(Deel)staat	**Rijntraject / zijriviersysteem**	**Water(traject), kunstwerk(en)**	**Ombouw kunstwerken (aantal)**	**Verbetering van de habitatkwaliteit (= x) en overige maatregelen**	
D-BW	**Rijn**	Noordelijke Bovenrijn onder Iffezheim		x	12,2
D-BW	**Alb**	Alb, benedenloop	4	x	1,5
		Alb, stroomopwaarts tot de monding van de Maisenbach bij Marxzell	19	x	2,1
F	**(Wies)Lauter**	(Wies)Lauter, molen Lauterburg	1		0,16
D-RP		(Wies)Lauter, molen Berizzi	1		0,17
		(Wies)Lauter, benedenloop	2		0,42
F		(Wies)Lauter, Frans traject bij Wissembourg	3	Inventarisatie	
D-RP		(Wies)Lauter, bovenloop boven Wissembourg	1		
D-BW	**Murg**	Murg, benedenloop (20 km)	1	x	4,9
		Murg, midden- en bovenloop tot de monding van de Elbbach in Baiersbronn	39	x	8,5
F / D-BW	**Rijn**	Zuidelijke Bovenrijn: Iffezheim, Gambsheim	2		
		Optimalisatie van de vispassages van Iffezheim en Gambsheim	Telemetrisch onderzoek		
		Zuidelijke Bovenrijn: Straatsburg	1 + x		20
		Dreisam***	1 + x		20
		Zuidelijke Bovenrijn: Vogelgrün		Onderzoek	
		Oude loop van de Rijn: Interreg-onderzoeksproject naar de haalbaarheid van een herdynamisering van de oude loop van de Rijn, mogelijkerwijs kan dit worden bereikt door uiterwaardverlaging aan de rechteroever		Alleen haalbaarheidsonderzoek	3
F		Oude loop van de Rijn (vernieuwing van de vergunning voor Kembs): herstel van gecontroleerde erosie aan de linkeroever tusen Kembs en Breisach (indien de haalbaarheid is bewezen)		Habitats in de uiterwaarden	
		Zuidelijke Bovenrijn, Kembs (vernieuwing van de vergunning): aanleg van een nieuwe vispassage	1		
		Zuidelijke Bovenrijn, Kembs: potentiële vergroting van het paaioppervlak voor salmoniden door verhoging van de restafvoer in de oude loop van de Rijn en door de aanleg van een nevengeul van ca. 7 km op het eiland van Kembs		Compensatie-maatregelen	
D-BW	**Rench**	Rench	5	Verbetering van de hydromorfologie	
			2	Verbetering van de hydromorfologie	5
			19	Verbetering van de hydromorfologie	
F	**Ill**	Ill tot de monding van de Doller	4	x	
		Bruche, Giessen, Liepvrette, Fecht, Weiss, Doller	66	x	
D-BW	**Kinzig**	Kinzig (Baden-Württemberg)	18	Verbetering van de hydromorfologie	
			83	Verbetering van de hydromorfologie	26
			34	Verbetering van de hydromorfologie	
D-BW	**Elz-Dreisam**	Elz en Dreisam, benedenlopen	12	Verbetering van de hydromorfologie	
		Elz en Dreisam, tot km 90	18	Verbetering van de hydromorfologie	25,8
		Elz en Dreisam, bovenlopen	37	Verbetering van de hydromorfologie	
D/CH	**Hoogrijn**	Hoogrijn: verbetering van bestaande vispassages	4		
CH		Hoogrijn, Rheinau: aanleg vispassage (procedure aan de gang)	1		
CH	**Wiese**	Wiese, benedenloop	1		
D-BW		Wiese, midden- en bovenloop	4	Verbetering van de hydromorfologie	
			16	Verbetering van de hydromorfologie	9
			15	Verbetering van de hydromorfologie	
CH	**Birs**	Birs, benedenloop: verbeterde vismigratie en revitalisering	meerdere	x	
		Birs, stroomopwaarts: verbeterde vismigratie	2		
	Ergolz	Ergolz	g.g.		
D-BW	**Zijrivieren Hoogrijn**	Hasel, Hauensteiner Alb, Hauensteiner Murg, Wutach, Biber		Aantakking	
AT	**Zijrivieren Bodenmeer**	Alter Rhein, van Höchst tot de monding in het Bodenmeer		x	
	(meerforel)	Bregenzerach: verbetering van de bestaande vispassage en de hellingen	4	Haalbaarheids-onderzoek	
		Obere en Untere Argen, telkens de meest benedenstrooms gelegen waterkrachtcentrale	2		
		Obere en Untere Argen, waterkrachtcentrales verder stroomopwaarts	g.g.		
		Schussen, meetpunt Lochbrücke / Gerbertshaus	1		
		Schussen, waterkrachtcentrale Berg (bereikbaarheid van de Wolfegger Ach en de Ettishofer Ach)	1		
		Seefelder Aach, waterkrachtcentrale Mühlhofen, verbetering van de passeerbaarheid	1		
D-BW		Stockacher Aach	5	x	
			5		
			6		
		Radolfzeller Aach	8	x	
			4		
			6		
D-BY		Leiblach, Oberreitnauer Ach	g.g.		
		Leiblach, Oberreitnauer Ach: overige kunstwerken	g.g.	x	
CH	**Alpenrijn**	Vispassage waterkrachtcentrale Reichenau	1		
	(meerforel)	Van het Bodenmeer tot de monding van de Ill		Ontwikkelingsconcept	
AT/FL/CH		Van de samenvloeiing van de Achter-Rijn en de Voor-Rijn tot de monding in het Bodenmeer		Ontwikkelingsconcept	
AT	**Zijrivieren Alpenrijn**	Ill: 1 stuw, 2 drempels passeerbaar maken	3	x	
	(meerforel)	Dornbirner Ach, Schwarzach, Frutz, Ehbach, Ill	Haalbaarheids-onderzoek	Haalbaarheids-onderzoek	
AT/FL		Spirsbach	1	x	
FL		Liechtensteiner Binnenkanal	1	x	
Volledig Rijnstroomgebied			**880**		**480,34**

** De Neckar en zijn zijrivieren zijn geen prioritair migratie- en habitatgebied voor anadrome soorten.

*** Bovenrijn boven Straatsburg (F): naast de grote stuwen in de hoofdstroom moet er in overleg met Baden-Württemberg nog een aantal drempels (= '+ x') passeerbaar worden gemaakt.

Maatregelen die zijn gepland om de ecologische doelstellingen in de hoofdstroom van de Rijn te bereiken			**Bijlage 10**			***Stand: december 2009***														**Niet-bindende vooruitblik op maatregelen die in de periode na 2015 zijn gepland**							
Periode waarin de uitvoering is gepland	**2010-2015**	**2010-2015**	**2010-2015**	**2010-2015**	**2010-2015**	**2010-2015**	**2010-2015**	**2010-2015**	**2010-2015**	**2010-2015**	**2010-2015**	**2010-2015**	**2010-2015**	**2010-2027**	**2010-2015**	**2010-2027**	**2010-2015**	**2010-2027**	**2010-2015**	**2010-2027**	**2010-2027**	**2015-2027**	**2015-2027**	**2015-2027**	**2015-2027**	**2015-2027**	**2015-2027**
(Deel)staat	**AT**	**AT, CH, D-BW**	**CH[1]**	**D-BW**	**F**	**F**	**F**	**F**	**D-BW**	**D-BW**	**D-RLP**	**D-BW**	**D-RLP**	**D-HES**	**D-RLP**	**D-HES**	**D-RLP**	**D-HES**	**D-NRW**	**NL**	**AT**	**AT, CH, D-BW**	**D-BW**	**D-BW**	**D-BW**	**D-RLP**	**D-RLP**	**NL**
Traject	Alpenrijn	Boden-meer	Hoogrijn		Duits-Franse Bovenrijn boven Iffezheim			Duits-Franse Bovenrijn onder Iffezheim		Bovenrijn van de Lauter tot de Neckar		Bovenrijn van de Neckar tot de Main			Bovenrijn van de Main tot de Nahe		Middenrijn		Duitse Nederrijn	Rijndelta, IJsselmeer	Alpenrijn	Boden-meer	Hoogrijn		Bovenrijn tot de Neckar		Bovenrijn van de Neckar tot de Main	Rijndelta, IJsselmeer
Waterlichaam			2-01, 2-02		Rijn 1	Rijn 2	Rijn 3	Rijn 4	3-OR4	3-OR5	Boven-loop van de Bovenrijn	Middenloop van de Bovenrijn (3-OR6)			Benedenloop van de Bovenrijn		Middenrijn						2-01, 2-02	3-OR4	3-OR5	Boven-loop van de Bovenrijn	Midden-loop van de Bovenrijn	
GEPLANDE MAATREGEL																												
Passeerbaarheid																												
Aanleg of optimalisatie van stroomopwaartse migratievoorzieningen						2																						
Verhoging van de restwaterafvoer (ecologisch gemotiveerde minimale afvoer)																												
Verbetering van de verbinding met zijrivieren																												
Verbetering van de habitatkwaliteit in de rivier (oever, bedding, sediment)																												
Verwijdering van oeververhardingen					4	5		3																				
Structurering en verbetering van de rivierbedding en de oeverzone					4	5		3	6	6														7	7			
Verbetering van paaigronden					4	3	3	3	6	6														7	7			
Bevordering van de natuurlijke vegetatie (o.a. macrofyten)					3	3	3	3	6	6														7	7			
Herstel van het sedimenttransport					4																							
Aanpassing van kribben en strekdammen									6	6														7	7			
Bescherming van de oever tegen golfslag									6	6		6																
Verbetering van de habitatkwaliteit rond de rivier (uiterwaarden, voorland, dijken)																												
Verbetering van dwarsverbindingen met de natte gebieden in de uiterwaarden																												
Aantakken van oude rivierstrangen (incl. baggeren en aanleggen van hoogwatergeulen)						4																						
Terugleggen, doorsteken en buiten werking stellen van dijken					5															8								
Uiterwaardverlaging																												
Ontwikkeling van de uiterwaardvegetatie																												
Extensief beheer van uiterwaard en voorland																												
Grondaankoop / beschikbaarstelling van gebieden voor de bovengenoemde maatregelen																												

Kleurenlegende

- Maatregel gepland op één locatie
- Maatregel gepland op meerdere locaties (twee tot vijf)
- Maatregel gepland op veel locaties of over een groot gebied in het waterlichaam (> vijf locaties of > 10 km)
- Mogelijke maatregelen worden in haalbaarheidsonderzoeken bekeken; de maatregelen zijn nog niet gekwantificeerd.

1 CH: De informatie voor 2010-2015 heeft betrekking op de maatregelkaarten van het Regeringspresidium Freiburg (april 2007). De informatie over de voor 2015-2027 geplande maatregelen zal Zwitserland n.a.v. de actualisering van de KRW-inventarisatie (in 2013) bij de kantons verzamelen.

2 De stuw in Straatsburg wordt voor 2015 aangepast; aan de stuw van Gerstheim is de start van de werkzaamheden voor 2015 gepland.

3 F: Deze voorstellen voor maatregelen moeten nog worden gepreciseerd in een algemeen haalbaarheidsonderzoek met specifieke aandacht voor de hydraulische veiligheid.

4 F: Behoudens vaststelling van de haalbaarheid op basis van de resultaten van de tests en onderzoeken in het kader van de maatregelen ter compensatie van de vernieuwing van de vergunning van Kembs en van de resultaten van het project "Herdynamisering van de oude loop van de Rijn" in het waterlichaam Rijn 1, in samenspraak met Baden-Württemberg.

5 F: Maatregelen in omleidingstrajecten in het waterlichaam Rijn 2

6 DE-BW: Wordt uitgevoerd als pilotmaatregel na beoordeling van het hydraulische effect (geen nadelige invloed op de scheepvaart en de bescherming tegen hoogwater).

7 DE-BW: Wordt uitgevoerd rekening houdend met de inzichten uit de pilotmaatregelen en mits een nadelig hydraulisch effect is uitgesloten.

8 NL: Nederland treft maatregelen in het kader van andere programma's, zoals "Ruimte voor de Rivier". Deze maatregelen dragen bij aan de KRW-doelstellingen.

Bijlage 11: Niet-gouvernementele organisaties met waarnemersstatus bij de ICBR

WWF Auen-Institut
Josefstraße 1
76437 Rastatt
Duitsland
www.auen.uni-karlsruhe.de

Hochwassernotgemeinschaft Rhein Gemeinde- und Städtebund
Deutschhausplatz 1
55116 Mainz
Duitsland
hochwassernotgemeinschaft-rhein.de

Internationaal Samenwerkingsverband van Waterleidingbedrijven in het Rijnstroomgebied
IAWR
Parkgürtel 24
50823 Keulen
Duitsland
www.iawr.org

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
Landesgeschäftsstelle Rheinland-Pfalz
Hindenburgplatz 3
55118 Mainz
Duitsland
www.bund-rlp.de

Arbeitsgemeinschaft Renaturierung des Hochrheins
c/o Schweizerischer Fischerei-Verband
Postbus 8212
3001 Bern
Zwitserland
www.rheinaubund.ch/Rheinaubund/AG_Renat_Hochrhein.html

Rheinkolleg
Steubenstraße 20
68163 Mannheim
Duitsland
www.rheinkolleg.de

Greenpeace International
Keizersgracht 176
1016 DW Amsterdam
Nederland
www.greenpeace.org/international

Stichting Reinwater
Vossiusstraat 20
1071 AD Amsterdam
Nederland
www.reinwater.nl

NABU-Naturschutzstation NABU-Koordinationsstelle Rhein
Bahnhofstraße 15
47559 Kranenburg
Duitsland
www.nabu.de en www.nabu-naturschutzstation.de/v1

European Union of National Associations of Water Suppliers and Waste Water Services
EUREAU
Kolonel Bourgstraat 127
1140 Brussel
België
www.eureau.org

Alsace Nature
8, rue Adèle Riton
67000 Straatsburg
Frankrijk
www.alsacenature.org

Conseil Européen de l'Industrie Chimique (CEFIC)
E. Van Nieuwenhuyselaan 4
1160 Brussel
België
www.cefic.be

DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef
Duitsland
www.dwa.de

VGB Power Tech e.V.
Klinkestraße 27-31
45136 Essen
Duitsland
www.vgb.org

AK Wasser im BBU
Walter-Gropius-Straße 22
79100 Freiburg
Duitsland
www.akwasser.de

EBU - UENF
Postbus 23210
3001 KE Rotterdam
Nederland
www.ebu-uenf.org

Verband Deutscher Sportfischer e.V.
VDSF Siemensstr. 11-13
63071 Offenbach
Duitsland
www.vdsf.de

Bijlage 12: Lijst met de volgens artikel 3, lid 8 (bijlage I) van de KRW bevoegde autoriteiten voor het beheer in het internationaal Rijndistrict

(Deel)staat	Zwitserland	Italië	Liechtenstein	Oostenrijk	Duitsland	Duitsland	Duitsland	Duitsland	Duitsland	Duitsland	Duitsland	Duitsland	Frankrijk	Luxemburg	België	Nederland
Deelstaat		Regio Lombar-dije		Vorarlberg	Baden-Württem-berg	Beieren	Hessen	Rijnland-Palts	Saarland	Noordrijn-Westfalen	Neder-saksen	Thüringen		Luxemburg	Waals Gewest	
Naam van de bevoegde autoriteit	Zwitserland is niet verplicht de EU-KRW om te zetten (CH)	Regio Lombardije, voor grotere bouwkundige maatregelen zoals dijken het Ministerie van Milieu (IT)	Regierung des Fürstentums Liechtenstein (LI)	Bundesminis-terium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasser-wirtschaft (AT)	Umweltminis-terium Baden-Württemberg (UM)	Bayerisches Staats-ministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)	Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucher-schutz (HMULV)	Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucher-schutz des Landes Rheinland-Pfalz (MUFV)	Ministerium für Umwelt des Saarlandes (MfU)	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucher-schutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV)	Nieder-sächsisches Minister-ium für Umwelt und Klima-schutz (MU)	Thüringer Ministerium für Landwirt-schaft, Naturschutz und Umwelt (TMLFUN)	Préfet coordonnateur de bassin Rhin-Meuse (FR)	Ministère de l' Intérieur et à la Grande Région (LU)	Ministère de la Région Wallone; Direction générale des ressources et de l' environ-nement[1)] (W-BE)	De minister van Verkeer en Waterstaat, waar nodig tezamen met de ambtgenoten van VROM en van LNV optredend[2)](NL)
Adres van de bevoegde autoriteit		Regione Lombardia Via Pola, 14 20125 Milano Italië	Regierungs-gebäude, Peter-Kaiser-Platz 1, 9490 Vaduz	Stubenring 1 1012 Wenen Oostenrijk	Kernerplatz 9 70182 Stuttgart Duitsland	Rosen-kavalierplatz 2 81925 München Duitsland	Mainzer Str. 80 65189 Wiesbaden Duitsland	Kaiser-Friedrich-Str. 1 55116 Mainz Duitsland	Keplerstr. 18 66117 Saarbrücken Duitsland	Schwannstr. 3 40476 Düsseldorf Duitsland	Archivstr. 2 30169 Hannover Duitsland	Beethoven-straße 3, 99096 Erfurt Duitsland	9, Place de la Préfecture, 57000 Metz Frankrijk	19, rue Beaumont 1219 Luxemburg Luxemburg	Avenue Prince de Liège 15 5100 Namur (Jambes) België	Postbus 20901 2500 EX Den Haag Nederland
Juridische status van de bevoegde autoriteit		Hoogste autoriteit voor waterbeheer van de regio		Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de Republiek Oostenrijk	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	De coördinerende prefect voor het stroomge-bied, verant-woordelijk voor de coördinatie en uitvoering van het nationale beleid m.b.t. het water-beheer en de waterpolitie (art. L 213-3 van het wet-boek van milieu)			Hoogste autoriteit van de staat op het gebied van waterbeheer
Bevoegd-heden		Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Uitvoering en coördinatie van het nationale beleid m.b.t. het water-beheer en de waterpolitie	Juridisch en technisch toezicht		Beleidsvorming, uitvoering, handhaving en coördinatie
Aantal lagere overheden		11 provincies en 1546 steden	1; dienst voor milieu-bescherming	1 Landeshaupt-mann (chef van de administratie) van Vorarlberg (Bregenz)	48 (4 reg. presidia, 44 steden / bestuurs-districten)	54 (4 regeringen, 41 lagere waterover-heden, Beierse dienst voor milieu, 9 waterbeheers-overheden)	30 (3 reg. presidia, 26 lagere water-overheden, 1 dienst voor milieu en geologie)	39 (2 hogere overheden, 36 lagere water-overheden, 1 dienst voor milieube-scherming, waterbeheer en bedrijfs-controle)	9 (8 lagere waterover-heden, 1 dienst voor milieu-bescherming)	60 (5 district-regeringen, 54 lagere water-overheden, nation, 1 dienst voor natuur, milieu en consumenten-bescherming)	4 (1 deelstaat-dienst voor waterbeheer, kust- en natuurbe-scherming, 2 lagere waterover-heden, 1 vakoverheid	25 (1 deelstaat-dienst, 1 Thurings overheids-orgaan voor milieu en geologie, 23 lagere waterover-heden)		1 dienst voor waterbeheer		27 (9 provincies + 18 waterschappen)

1) In principe zal de Waalse regering de officieel bevoegde overheid in de toekomstige Waalse wet voor de implementatie van de KRW zijn; de regering zal zijn bevoegdheden hierna (bij besluit van de Waalse regering) aan bestuurlijke en openbare overheden delegeren, waaronder ook het in de tabel vermelde bestuur (DGRNE).

2) In Nederland zijn bevoegdheden voor de regionale wateren gedelegeerd naar provincies en waterschappen.