

Rijnmeetprogramma biologie 2018/2019



Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn

Rapport Nr. 241



Colofon

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

ISBN 978-3-946501-09-1

© IKSr-CIPR-ICBR 2017

Rijnmeetprogramma biologie 2018/2019
Kwaliteitselementen fytoplankton,
macrofyten/fytobenthos, macrozoöbenthos
en visfauna

1.	Opmerking vooraf	3
2.	Doel van het biologische onderzoek	4
3.	Rekening houden met de Exotenverordening (EU) 1143/2014.....	5
4.	Betrokken instanties in de Rijnsoeverstaten	6
5.	Meetlocaties en methodes	6
5.1	Meetlocaties voor het biologische onderzoek	6
5.2	Gedetailleerde beschrijving van nationale methodes en basisgegevens i.v.m. nomenclatuur	8
5.3	Fytoplankton.....	9
5.4	Benthische diatomeeën	11
5.5	Macrofyten	12
5.6	Macrozoöbenthos	13
5.7	Visfauna.....	15
6.	Evaluatie en rapportage	16
7.	Referenties en resultaten van het Rijnmeetprogramma biologie	17
	Bijlage 1a: Contactpersonen in de technische diensten, inclusief gegevensverwerking (IT) en GIS	19
	Bijlage 1b: Contactpersonen in de technische diensten voor de gegevensverzameling conform KRW (aanvullend bij de hoofdstroom van de Rijn)	22
	Bijlage 1c: Redacteurs van de gemeenschappelijke rapportages in 2019/2020	23
	Bijlage 2: Meetlocaties van het Rijnmeetprogramma biologie 2018/2019	24
	Bijlage 3: Voorstel voor de structurering van de levering van planktongegevens aan de ICBR	30
	Bijlage 4: Formaat voor de weergave van diatomeeënlijsten	32

1. Opmerking vooraf

- (1) In het Rijnmeetprogramma biologie (RMPB) 2018/2019 wordt de gemeenschappelijke monitoring van alle biologische kwaliteitselementen in de hoofdstroom van de Rijn vastgelegd. Het document wordt enerzijds gebruikt voor de interne informatie-uitwisseling en anderzijds als uitgangspunt voor de publicatie van een technisch rapport. In een eerste stap moeten de lijsten met **meetlocaties** en **contactpersonen** worden geactualiseerd en de **minimumeisen die worden gesteld aan de bemonstering, de meetlocaties en de evaluatie** worden beschreven.
- (2) De resultaten van de interkalibratie voor grote rivieren en de actuele ontwikkelingen in de nationale methodes voor de afleiding van het goede ecologische potentieel worden los van het Rijnmeetprogramma biologie toegelicht in een apart document. Op basis hiervan zal de expertgroep de resultaten van de biologische totaalbeoordeling consistent weergeven¹.
- (3) De ervaring bij de totstandbrenging van de vorige ICBR-monitoringsrapporten (zie BMON(1)10-04-04) leert dat de **vaststelling van een kernmeetjaar** belangrijk is voor een consistente evaluatie van de gegevens, met name voor de weergave van de ontwikkeling van het fytoplankton. Daarom is bepaald dat de metingen voor het Rijnmeetprogramma 2018/2019 voornamelijk dienen te worden verricht in **2018**.
- (4) Ook is gebleken dat de rapportage vooral onnodige vertraging oploopt door **verschillen in de gebruikte gegevensformaten, onvolledige gegevenssets of late gegevensoverdracht**. Daarom worden de diensten die de gegevens verstrekken er dringend toe opgeroepen om zich te houden aan de minimumeisen, om de afgesproken termijnen na te leven en om de gegevens met zorg te registreren. Voor de biologische elementen fytoplankton en fytoenthos (hier: alleen bentische diatomeeën), waarvoor de heterogeniteit van de gegevenssets in het verleden de grootste moeilijkheden opleverde, kunnen de tabellen in bijlage 3 en 4 dienen als aanbeveling voor de levering van gegevens.

¹ De vaststelling van de totaalbeoordeling van de waterlichamen conform KRW blijft een bevoegdheid van de nationale staten c.q. de Duitse deelstaten.

2. Doel van het biologische onderzoek

Sinds 1990 vindt er in het kader van het Rijnactieprogramma en het programma "Rijn 2020" van de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR) om de vijf jaar over de volledige lengte van de Rijn uitvoerig biologisch onderzoek plaats volgens vergelijkbare criteria. Tijdens het onderzoek in 2006/2007 werd het programma voor het eerst uitgevoerd volgens de voorschriften in bijlage V van de EG-Kaderrichtlijn Water (KRW) en ingebed in een cyclus van zes jaar. Het programma omvat kwalitatieve en kwantitatieve inventarisaties van de biologische kwaliteitselementen visfauna, kleine ongewervelde organismen (macrozoöbenthos), tot het plankton behorende algen (fytoplankton) en waterplanten (macrofyten / fytobenthos [hier: benthische kiezelalgen]). In het RMPB 2018/2019 zal 2018 het kernmeetjaar zijn. Om de resultaten te consolideren, kan er ook worden gekeken naar onderzoeken uit 2017 en 2019.

De onderzoeken omvatten de volgende punten:

- (1) Een gecoördineerde inventarisatie van de biologische kwaliteitselementen fytoplankton, macrofyten/fytobenthos, macrozoöbenthos (MZB) en visfauna van de Alpenrijn (alle kwaliteitselementen, behalve fytoplankton) tot de kust, rekening houdend met de geografische structuur van de Rijn, inclusief Bodenmeer, IJsselmeer, kust- en overgangswateren. Op deze manier wordt het totale soortenbestand geregistreerd, voor zover de omstandigheden dit toelaten (de soorten kunnen worden gedetermineerd en er zijn voldoende middelen beschikbaar);
- (2) De bepaling van de verdeling in de tijd en de ruimte van de soorten/taxa in de hoofdstroom; met cartografische weergave van het voorkomen van geselecteerde soorten, met name de soorten op de Unielijst zoals vastgelegd in de EU-Exotenverordening;
- (3) De constatering van veranderingen in het soorten- en taxabestand sinds vroeger onderzoek in de hoofdstroom van de Rijn;

Biologisch element	Gegevensverzameling in het jaar
Fytoplankton	1990; 1995; 2000; 2006/2007; 2012/2013
Benthische diatomeeën	2006/2007; 2012/2013
Macrofyten	2006/2007; 2012/2013
Macrozoöbenthos	1990; 1995; 2000; 2006/2007; 2012/2013
Visfauna	1990; 1995; 2000; 2006/2007; 2012/2013

- (4) De constatering van mogelijke, belangrijke veranderingen in de dominantieverhoudingen tussen de soorten op afzonderlijke Rijntrajecten;
- (5) De verwerking van fysisch-chemische en hydromorfologische parameters die interageren met de biologische elementen en bijdragen tot de interpretatie van de ecologische knelpunten (nutriënten, passeerbaarheid, temperatuur, habitatkwaliteit, enz.). In het bijzonder voor de interpretatie van de fytoplanktongegevens is het van belang om ook de factoren te registreren die de primaire productie sturen, zoals afvoer, weersomstandigheden en invloed van zijrivieren;
- (6) Een algemene ecologische diagnose op basis van de beoordeling van het ecologische potentieel en de ecologische toestand na de publicatie van deze beoordeling door de lidstaten;
- (7) De beoordeling van de trends in de ecologische ontwikkeling, vooral met het oog op de maatregelen die zijn genomen om de ecologische toestand in het Rijnstroomgebied te verbeteren.
- (8) Het op vrijwillige basis nemen van watermonsters voor latere eDNA-analyses ten behoeve van de identificatie van specifieke invasieve soorten of voor vergelijkend onderzoek "eDNA-methode versus traditionele bemonsteringen" wordt aangemoedigd.

De resultaten zullen worden meegenomen in de rapportage over de implementatie van de KRW in het kader van het derde beheerplan van het internationaal Rijndistrict.

3. Rekening houden met de Exotenverordening (EU) 1143/2014

Sinds de inwerkingtreding van de Exotenverordening (EU) 1143/2014 in augustus 2016 wordt er aan de surveillance van invasieve uitheemse soorten bijzonder belang gehecht. Het RMPB kan de lidstaten in het Rijnstroomgebied helpen om de introductie- en verspreidingsroutes van invasieve uitheemse soorten van de Unielijst beter te begrijpen en vast te leggen. Daarnaast kan het helpen om de effectiviteit van beheersingsmaatregelen van de lidstaten beter te monitoren op het niveau van de Rijn als geheel.

De eerste Unielijst van de Exotenverordening bevat veertien plantensoorten, zeven ongewervelde en zestien gewervelde diersoorten. De volgende vijftien aquatische soorten op de Unielijst zijn potentieel relevant voor de Rijn of komen er al voor (**vet gedrukt**):

- Macrofyten:
 - *Cabomba caroliniana* (waterwaaier)
 - *Eichhornia crassipes* (waterhyacint)
 - *Hydrocotyle ranunculoides* (grote waternavel)
 - *Lagarosiphon major* (verspreidbladige waterpest)
 - *Ludwigia grandiflora* (waterteunisbloem)
 - *Ludwigia peploides* (kleine waterteunisbloem)
 - *Myriophyllum aquaticum* (parelvederkruid)
- Tienpotigen²:
 - ***Eriocheir sinensis*** (wolhandkrab)
 - ***Orconectes limosus*** (gevlekte rivierkreeft)
 - *Orconectes virilis* (geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft)
 - ***Pacifastacus leniusculus*** (Californische rivierkreeft)
 - *Procambarus clarkii* (rode rivierkreeft)
 - ***Procambarus sp.*** (marmerkreeft)
- Vissen (aangetoond in 2012/2013):
 - *Perccottus glenii* (amoergrondel) (eerste waarnemingen in DE (Donau, 23 november 2014))
 - ***Pseudorasbora parva*** (blauwband)

Gelet op het voorgaande is het van belang dat er bij de registratie van organismen in het kader van de praktische uitvoering van de surveillance expliciet wordt gelet op de soorten van de Unielijst en, indien beschikbaar, de nationale lijsten en dat deze soorten schriftelijk worden vastgelegd. Dit geldt in het bijzonder voor invasieve tienpotigen (rivierkreeften) bij de registratie van de visfauna en het macrozoöbenthos.

² Hiermee dient rekening te worden gehouden bij de inventarisatie van de visfauna.

4. Betrokken instanties in de Rijnsoeverstaten

Bij de voornoemde onderzoeken zijn de volgende instanties betrokken:

- Oostenrijk:** Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wenen
Amt der Vorarlberger Landesregierung, Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg, Bregenz
- Liechtenstein:** Amt für Umweltschutz, Vaduz
- Zwitserland:** Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern
- Bodenmeer:** Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB)
- Duitsland:** *Baden-Württemberg:* Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW), Karlsruhe
Rijnland-Palts: Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz (LfU-RP), Mainz
Hessen: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Wiesbaden
Noordrijn-Westfalen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV), Recklinghausen
Duits nationaal niveau: Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Koblenz
- Frankrijk:** Agence de l'Eau Rhin-Meuse, Metz
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est (DREAL Grand Est), Metz
Agence Française pour la Biodiversité (AFB)
- Nederland:** RWS Water, Verkeer en Leefomgeving, Lelystad

Een lijst met contactpersonen in de technische diensten is opgenomen in bijlage 1.

5. Meetlocaties en methodes

5.1 Meetlocaties voor het biologische onderzoek

De Rijn wordt op basis van zijn hydrologische en geomorfologische kenmerken ingedeeld in verschillende trajecten. Van de Zwitserse Alpen tot de monding in de Noordzee bestaat de 1.230 km lange rivier uit:

Voor-Rijn en **Achter-Rijn** (bronrivieren)
Alpenrijn (Taminz/Reichenau - Bodenmeer)
Bodenmeer (Obersee en Untersee)
Hoogrijn (uitloop van de Untersee - Bazel)
Zuidelijke Bovenrijn (Bazel - Karlsruhe)
Noordelijke Bovenrijn (Karlsruhe - Bingen)
Middenrijn (Bingen - Bad-Honnef)
Duitse Nederrijn (Bad Honnef - Bimmen)
Rijndelta (conform Rijnverdrag) = de rivieren Boven-Rijn, Bijlands Kanaal, Pannerdensch Kanaal, (Gelderse) IJssel, Neder-Rijn, Lek, Waal, Boven-Merwede, Beneden-Merwede, Noord, Oude Maas en Scheur; de overgangswateren Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg evenals het Ketelmeer en het IJsselmeer.

Conform KRW behoren ook de **kustzone** en de **Waddenzee** tot het internationaal Rijndistrict.

De resultaten voor het Bodenmeer worden overgenomen uit de desbetreffende rapporten van de Internationale Commissie ter Bescherming van het Bodenmeer (IGKB) en meegenomen in de rapportage. De Voor-Rijn en de Achter-Rijn liggen compleet op Zwitsers grondgebied. Zwitserland is er niet toe verplicht de KRW te implementeren.

In tabel 1 wordt de verdeling van de meetlocaties over de verschillende Rijntrajecten samengevat. Een gedetailleerde tabel van de meetlocaties met vermelding van de ligging en de gemeten biologische kwaliteitselementen is opgenomen in bijlage 2.

Tabel 1: Overzicht van de meetlocaties aan de hoofdstroom van de Rijn (zie bijlage 2). WL: waterlichaam; MZB: macrozoöbenthos; MF: macrofyten; FB: fyto­benthos (hier: benthische diatomeeën); FP: fytoplankton.

Rijntraject	Rijnkilometer	Lengte (km)	Aantal WL	Aantal meetlocaties				
				Visfauna	MZB ¹	MF	FB	FP ²
ALPENRIJN ³	-	92	3	1	1	1	1	0
HOOGRIJN	24 - 170	146	2	13	11	4	4	2
DUITS-FRANSE BOVENRIJN	170 - 529	359	7	26	49	27	23	5
MIDDENRIJN	529 - 639	110	1	4	20	3	4	1
DUITSE NEDERRIJN	639 - 864	225	4	32	42	4	4	2
RIJNDELTA ⁴	864 - 1.032	168	20	16	20	20	7	13

Opmerkingen:

¹ Macrozoöbenthos: opsomming inclusief deelmeetlocaties (in DE zijn er per PTI-bepaling (PTI = Potamon Typie Index) minstens acht deelmonsters nodig).

² Fytoplankton: de ontwikkeling van het fytoplankton wordt ook onderzocht in de volgende selectie van zijrivieren van de Rijn: Aare (CH-Aargau), Neckar (DE-Baden-Württemberg), Main (DE-Hessen), Nahe (DE-Rijnland-Palts), Lahn (DE-Rijnland-Palts) en Moezel (DE-BfG).

³ Alpenrijn: Op het grenstraject tussen Oostenrijk en Zwitserland liggen er benedenstrooms van de doorsteek van de Rijn ter hoogte van Diepoldsau (Diepoldsauer Durchstich) twee oppervlaktewaterlichamen waarvan er een is gedefinieerd volgens de Oostenrijkse methode. Op de Zwitserse watertrajecten zijn er geen oppervlaktewaterlichamen gedefinieerd. (Bronnen: Werkgebied Alpenrijn/Bodenmeer, 2005: Bericht zur Bestandsaufnahme; Werkgebied Alpenrijn/Bodenmeer, 2006: Abstimmung der internationalen Überblicksüberwachung)

⁴ Rijndelta: inclusief IJssel, Vecht en IJsselmeer.

5.2 Gedetailleerde beschrijving van nationale methodes en basisgegevens i.v.m. nomenclatuur

Oostenrijk:

Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A3 – Phytobenthos. Zie ook: http://wisa.bmlfuw.gv.at/fachinformation/ngp/ngp-2009/hintergrunddokumente/methodik/biologische_ge.html

Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A4 – Makrophyten. Zie ook: http://wisa.bmlfuw.gv.at/fachinformation/ngp/ngp-2009/hintergrunddokumente/methodik/biologische_ge.html

Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A2 – Makrozoobenthos. Zie ook: http://wisa.bmlfuw.gv.at/fachinformation/ngp/ngp-2009/hintergrunddokumente/methodik/biologische_ge.html

Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A1 – Fische. Zie ook: http://wisa.bmlfuw.gv.at/fachinformation/ngp/ngp-2009/hintergrunddokumente/methodik/biologische_ge.html

Zwitserland:

Rey P., Mürle U., Ortlepp J., Werner S., Hesselschwerdt J., Unger B. 2015: *Koördinierte Biologische Untersuchungen im Hochrhein 2011/12. Makroinvertebraten*. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 1522: 130 p., hfst. 1.4
<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01837/index.html?lang=de>

Rey P., Hesselschwerdt J., Werner S. 2016: *Koördinierte biologische Untersuchungen an Hochrhein und Aare 2001 bis 2013. Zusammenfassender Kurzbericht*. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 1619: 72 p.
<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01853/index.html?lang=de>

Frankrijk:

Norm NF T90-354 (IBD 2016) - *Bemonstering, behandeling en analyse van benthische diatomeeën in rivieren en kanalen*

Norm AFNOR NF T 90-395 (oktober 2003) - *Waterkwaliteit - Bepaling van de biologische macrofytenindex (IBMR) in rivieren*

Oude loop van de Rijn: Normen AFNOR NF- T90-333 (2016) *Waterkwaliteit - Bemonstering van aquatisch macrozoöbenthos in ondiepe rivieren* en XP T-90-388 juni 2010 *Waterkwaliteit - Laboratoriumbehandeling van monsters met macrozoöbenthos uit rivieren*

Rijn: CEMAGREF-protocol voor experimenten "Macrozoöbenthos uit grote rivieren", 2009 <http://hydrobio-dce.irstea.fr/telecharger/invertebres-cours-deau/> en norm XP T-90-388 juni 2010 *Waterkwaliteit - Laboratoriumbehandeling van monsters met macrozoöbenthos uit rivieren*

Informatiesysteem voor het stroomgebied van Rijn en Maas: de gegevensbank omvat:

- alle ruwe gegevens van de monitoring van de waterkwaliteit in het Rijn-Maasgebied (voor de biologie vooralsnog alleen de indices en onderindices); de volledige gegevens van de inventarisatie kunnen worden verkregen bij de Agence de l'eau of bij de DREAL Grand Est.
- evaluatiegegevens;
- informatie over de ligging van de meetlocaties: <http://rhin-meuse.eaufrance.fr/>

SANDRE: nationaal Frans referentiesysteem voor wateronderzoek, waarin met name bepalingen zijn opgenomen in verband met taxa (maar ook in verband met parameters, uitvoerders, dragers in het water, methodes, enz.):
<http://www.sandre.eaufrance.fr/Rechercher-une-donnee-d-un-jeu>

Duitsland:Beschrijving van de methodes:

Biologische onderzoeksmethodes in Duitsland:

http://www.wasserblick.net/servlet/is/142684/RAKON%20B%20-Arbeitspapier-III_Stand_220812.pdf?command=downloadContent&filename=RAKON%20B%20-Arbeitspapier-III_Stand_220812.pdf

De gekalibreerde macrofytenmethode van Noordrijn-Westfalen is te vinden op:

https://www.lanuv.nrw.de/uploads/tx_commercedownloads/40030_01.pdf

Nomenclatuur:

Lijst van de taxa in Duitse wateren:

http://www.lfu.bayern.de/wasser/fachinformationen/fliessgewaesser_gewaesserqualitaet/qualitaetssicherung/index.htm

Nederland:

Onderzoeksmethode voor alle kwaliteitselementen:

<http://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterdata-en-waterberichtgeving/metingen/meten-bij-rijkswaterstaat/rijkswaterstaat-standaard-voorschriften.aspx>

Nederlandse Referenties en Maatlatten voor Vis in Grote Rivieren. <http://www.stowa.nl>

Ohm, M., D. ten Hulscher & R. Smits, 2014. Richtlijn KRW Monitoring Oppervlaktewater en Protocol Toetsen & Beoordelen. Datum 3 juli 2014. Rijkswaterstaat.

Van der Molen, D. T., R. Pot, C.H.M. Evers & L.L.J. van Nieuwerburgh, 2012. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2015-2021 Stowa, Utrecht. Rapport 2012-31.

Determinatieliteratuur algen:

http://handboekhydrobiologie.stowa.nl/Upload/Handboek%20hydrobiologie/pdf/4_b30.pdf

5.3 Fytoplankton

5.3.1 Meetlocaties en bemonsterd gebied

Bijlage 2 laat zien op welke locaties in de hoofdstroom, de monding van geselecteerde zijrivieren en de Nederlandse Rijntakken de seizoensgebonden ontwikkeling van het fytoplankton wordt gemeten.

In het kader van het Rijnmeetprogramma biologie wordt het fytoplankton niet alleen in de hoofdstroom, maar ook in de monding van de volgende zijrivieren onderzocht: Aare (CH), Neckar (DE-Baden-Württemberg), Main (DE-Hessen), Nahe (DE-Rijnland-Palts), Lahn (DE-Rijnland-Palts) en Moezel (DE-BfG). Dit onderzoek is nodig, omdat zweefalgen via de zijrivieren in de hoofdstroom terechtkomen (de hoofdstroom wordt er als het ware mee geënt) en daarom een significant effect kunnen hebben op de verdere ontwikkeling van het fytoplankton in de Rijn. Op de locaties in de zijrivieren zouden dezelfde parameters moeten worden gemeten als die welke worden beschreven onder 5.3.3.

5.3.2 Tijdstip van de meting en aanbevolen frequentie

De fytoplanktongegevens dienen bij voorkeur te zijn verzameld in één enkel, vooraf vastgesteld meetjaar (2018). Aanbevolen wordt om het fytoplankton in 2018 minstens één keer per maand microscopisch te onderzoeken tijdens de groeiperiode (van 1 maart tot 31 oktober). De start en cyclus van de metingen dienen te worden afgestemd op het fysisch-chemische onderzoek van steekmonsters door de EG SMON in 2018.

5.3.3 Te meten parameters

Als indicator voor de biomassa van het fytoplankton wordt naast het biovolume het chlorofyl a-gehalte gebruikt. Het wordt in de groeiperiode (van 1 maart tot 31 oktober) minstens om de veertien dagen bepaald (volgens DIN 38412-L 16 of NEN 6520).

De fytoplanktontaxa zouden in de groeiperiode minstens een keer per maand moeten worden gedetermineerd. Daarbij wordt het fytoplankton geteld en het biovolume berekend (begin van het onderzoek: waarschijnlijk elfde kalenderweek van 2018, afgestemd op het fysisch-chemische onderzoek van de steekmonsters).

Aanbevolen wordt om extra preparaten van planktonische kiezelalgen toe te bereiden, omdat een aantal (indicator)taxa onder de lichtmicroscopie slechts met zekerheid kan worden geïdentificeerd in het preparaat als ze zeer sterk worden vergroot. Te dien einde wordt een deelmonster van 1 liter gefilterd en het gedroogde residu wordt gebruikt voor de toebereiding van de preparaten.

Voor de interpretatie van de fytoplanktonontwikkeling in de benedenloop van de Rijn (ongeveer vanaf Koblenz) en in de grote door stuwen gereguleerde zijrivieren is ook het zoöplankton een belangrijke parameter. Daarom wordt aanbevolen om de volgende groepen van zoöplanktonorganismen te determineren en te tellen (ind./l): rotatoria, kleine kreeftachtigen, mossellarven (*Dreissena*) en grote eencelligen, zoals *Vorticella* en schaalmoebes (zie bijlage 3). Dit aanvullend onderzoek zou in de groeiperiode minstens een keer per maand en, als er hoge zoöplanktondichtheden worden verwacht, eventueel twee keer per maand moeten worden verricht.

Begeleidende parameters die van belang zijn voor de beoordeling zijn afvoer, watertemperatuur, fosfor- en kiezelzuurconcentratie en gehalte aan zwevend stof in het Rijnwater. Deze parameters maken al deel uit van het ICBR-meetprogramma chemie.

5.3.4 Bemonsteringstechniek

De fytoplanktonmonsters moeten worden genomen in het midden van de rivier (vanaf een schip) of in oeverstations waar het water zeer goed is gemengd (ICBR-meetlocaties of nationale meetlocaties). Een goed gemengd monster wordt verdeeld in vier deelmonsters die worden gebruikt voor de verschillende onderzoeken (fytoplanktontelling m.b.v. de Utermöhl-techniek, diatomeeëndeterminatie (filter), chlorofylbepaling, chemische analyse).

5.3.5 Taxonomische bestudering en evaluatie

De detailgraad van de determinatie van de fytoplanktonalgen richt zich naar de voorschriften in de verschillende nationale methodes. Het aantal cellen wordt bepaald m.b.v. de Utermöhl-techniek; er moeten minstens 400 objecten worden onderzocht. Op basis van vastgestelde standaardvolumes voor de fytoplanktontaxa (voorstellen: zie bijlage 3) worden per meetlocatie het biovolume van de aangetroffen taxa en het totale biovolume van het monster berekend (mm^3/l). Als er sprake is van aanzienlijke verschillen in grootte moeten de fytoplanktontaxa worden opgemeten.

Voor de gegevensoverdracht wordt aanbevolen om de door de ICBR beschikbaar gestelde gegevensjablonen te gebruiken (zie bijlage 3) of zich daarnaar te richten.

In de Hoogrijn bemonstert en evalueert de Duitse deelstaat Baden-Württemberg het fytoplankton voor Zwitserland mee op basis van de Duitse methode.

In het Franse deel van het Rijnstroomgebied wordt het fytoplankton niet gemeten. Echter, in het kader van de chemische toestand- en trendmonitoring wordt, net zoals in de andere Rijnsoeverstaten, chlorofyl a gemeten, dat naast het biovolume als indicator kan dienen voor de fytoplanktonbiomassa.

Fytoplankton is voor de rivieren in Nederland geen onderdeel van de KRW-beoordeling. Dat komt omdat de verblijftijd van fytoplankton in rivieren relatief laag is. Rijkswaterstaat monitort voor zijn eigen beheer echter wel fytoplankton in de rivieren. Deze gegevens

kunnen gebruikt worden voor de gezamenlijke Rijnrapportage over fytoplankton in aanvulling op de Duitse monitoring.

Bovendien ziet Nederland geen bindende noodzaak om fytoplankton in rivieren te beoordelen als kwaliteitselement, omdat het kwaliteitselement ontbreekt in bijlage V 1.1.1 van de Kaderrichtlijn Water. Daarnaast is de indicator "fytobenthos" als onderdeel van de maatlat voor overige flora wel geïntercalibreerd voor grote rivieren, en is dit element in (grote) rivieren gevoeliger voor verrijking door nutriënten (eutrofiëring).

5.4 Benthische diatomeeën

5.4.1 Meetlocaties en bemonsterd gebied

Bij de bemonstering van de kiezelalgen in de hoofdstroom van de Rijn zouden zones met extreem sterke stroming, stilstaande wateren in de oeverzone en zeer schaduwrijke riviertrajecten (voor zover deze niet kenmerkend zijn) buiten beschouwing moeten worden gelaten. Het water op de bemonsteringslocaties moet diep genoeg zijn om de invloed van golfslag te minimaliseren en te garanderen dat alleen substraat wordt bemonsterd dat gedurende een langere periode onder water heeft gestaan.

5.4.2 Tijdstip van de meting en aanbevolen frequentie

Benthische kiezelalgen zouden in het onderzoeksjaar één keer moeten worden onderzocht. Omdat de samenstelling van de populaties zeer verschillend is naargelang van het seizoen moet het tijdstip van de bemonstering schriftelijk worden vastgelegd, zodat hiermee rekening kan worden gehouden bij de evaluatie. In principe zouden de inventarisaties van kiezelalgen en macrofyten zowel in de tijd als de ruimte dicht bij elkaar moeten liggen.

5.4.3 Te meten parameters

Bij het fyto-benthos wordt er alleen gekeken naar kiezelalgen. Ze worden kwalitatief en kwantitatief onderzocht (bepaling van soortensamenstelling en relatieve abundantie).

5.4.4 Bemonsteringstechniek

Bij de bemonstering van kiezelalgen moet de voorkeur worden gegeven aan substraat met vastzittende stenen. Als er geen vast substraat is, worden er oude water- en oeverplanten³, brugpijlers of kunstmatig substraat bemonsterd waarop over een langere periode een diatomeeëngemeenschap tot ontwikkeling is kunnen komen.



Figuur 1: Bemonstering van kiezelalgen, foto: HYDRA

5.4.5 Taxonomische bestudering en evaluatie

Kwantitatieve evaluatie: In het strooi-preparaat onder de microscoop worden met een vergroting van 1000 x tot 1200 x minstens 400 diatomeeënoBJECTEN voor zover mogelijk op

³ Rijkswaterstaat gebruikt bij voorkeur riet. Als er geen riet is of er is veel getij, dan worden drijvers met kunstmatig substraat gebruikt. Als laatste optie, bij gebrek aan riet of geen geschikte plek om drijvers aan vast te maken, kan er eventueel een kleine steen afgeborsteld worden.

soortniveau gedetermineerd door een of meerdere door transectie verkregen repen te tellen. Cellen in zijaanzicht, die niet kunnen worden gedetermineerd, worden na de telling procentueel verdeeld over de in aanmerking komende, gedetermineerde soorten. Omdat er niet in alle methodes rekening wordt gehouden met de diatomeeëngroep van de centrische kiezelalgen (Centrales), moet in ieder geval de soort *Melosira varians* worden geregistreerd. Het onderzoek tijdens de laatste meetcycli heeft uitgewezen dat deze soort zowel in het fytoplankton als in het fytobenthos een belangrijke rol speelt. De soortenfrequentie wordt aangegeven in absolute cijfers.

In de Hoogrijn bemonstert en evalueert de Duitse deelstaat Baden-Württemberg de benthische diatomeeën voor Zwitserland mee op basis van de Duitse methode.

In bijlage 4 is het formaat weergegeven waarin de gegevensdiensten worden verzocht hun resultaten aan te leveren.

5.5 Macrofyten

5.5.1 Meetlocaties en bemonsterd gebied

Tijdens het monitoringprogramma 2006/2007 werd er voor het eerst systematisch gekeken naar het voorkomen van macrofytenpopulaties in de hoofdstroom van de Rijn. Geschikte trajecten staan vermeld in de tabel met meetlocaties in bijlage 2. Bemonstering zou zowel moeten plaatsvinden in zones met traagstromende wateren (bijv. kribvakken) als in zones met snelstromende wateren (afhankelijk van de lokale omstandigheden een of meerdere trajecten van ca. 100 - 150 m lang).

5.5.2 Tijdstip van de meting en aanbevolen frequentie

Een gunstig tijdvak voor het onderzoek van de macrofytenvegetatie is de periode van medio juni tot eind september (aanbeveling: juli tot september) bij gemiddelde tot lage waterstand. De metingen zouden in het onderzoeksjaar één keer moeten worden uitgevoerd. Omdat het afvoerregime een significante invloed heeft op de macrofytenvegetatie in grote rivieren dienen bij ongunstige hydrologische omstandigheden in het kernonderzoeksjaar ook beschikbare resultaten uit de jaren 2017 en 2019 te worden gebruikt voor de evaluatie.

5.5.3 Te meten parameters

De te onderzoeken macrofytengroepen omvatten hogere planten (Spermatofyten en Pteridofyten), kranswieren (Characeae) en mossen (Bryofyten). Aanbevolen wordt om naast het soortenbestand ook de groeivorm (submers, emers), de totale bedekking en de bedekking/frequentie van de afzonderlijke taxa te bepalen. Omdat het in de praktijk meestal onmogelijk is om de totale bedekking over de volledige breedte van de rivier te schatten, kan de schatting ook worden uitgevoerd voor een gedefinieerd bemonsteringsgebied (bijv. een kribvak).

De bemonstering heeft betrekking op alle vaatplanten, mossen en kranswieren (Characeae). Daarnaast wordt er met de volgende algen rekening gehouden, mits ze bestanden hebben gevormd die met het blote oog zichtbaar zijn: *Hildenbrandia rivularis*, *Batrachospermum* spp., *Enteromorpha* spp. Verder worden ook de populaties van de volgende groenwieren bemonsterd: *Cladophora* spp., *Oedogonium* spp., *Rhizoclonium* spp., *Spirogyra* spp. Er wordt naar alle taxa gekeken die op de dag van de bemonstering volledig onder water groeien (submerse en emerse aquatische vormen). Afhankelijk van het onderzoeksgebied worden ook helofyten bemonsterd die hun wortels op de dag van de bemonstering in het water hebben. De gemiddelde waterlijn kan ter plaatse worden bepaald aan de hand van de oevervegetatie.

De frequenties worden geschat op basis van de vijftrapsschaal van KOHLER (1978)⁴ en de bedekkingsgraad van de afzonderlijke soorten wordt in kaart gebracht conform LONDO (1974)⁵ of op basis van procentuele gegevens.

5.5.4 Bemonsteringstechniek

De toegepaste bemonsteringstechniek hangt af van de gesteldheid van het watertraject en van de waterstand. In kribvakken kunnen de monsters bij laagwater ook vanaf de oever worden genomen. In diepere zones wordt aanbevolen om de vegetatie in kaart te brengen door de inzet van duikers of om monsters te nemen vanaf een boot.

5.5.5 Taxonomische bestudering en evaluatie

De determinatie gebeurt op soortniveau. De evaluatie sluit aan bij ICBR-rapport 225 (zie referenties). Gedetailleerde beschrijvingen van de nationale methodes voor de evaluatie en beoordeling van macrofyten zijn te vinden in hoofdstuk 5.2.

In de Hoogrijn bemonstert en evalueert de Duitse deelstaat Baden-Württemberg de macrofyten voor Zwitserland mee op basis van de Duitse methode.

5.6 Macrozoöbenthos

5.6.1 Meetlocaties en bemonsterd gebied

De locaties die moeten worden onderzocht liggen op representatieve trajecten in het langsprofiel van de Rijn en zijn opgesomd in bijlage 2. De bemonsteringen kunnen plaatsvinden aan de oever, in de oeverzone en afhankelijk van de waterdiepte en de stroming ook in het midden van de waterloop.

5.6.2 Tijdstip van de meting en aanbevolen frequentie

Het tijdstip en de frequentie van het onderzoek worden zodanig gekozen dat de ecologische toestand van het kwaliteitselement macrozoöbenthos met de nodige betrouwbaarheid kan worden beoordeeld. Normaal gesproken volstaat één onderzoek per jaar, waarbij wel dient te worden opgemerkt dat de optimale tijd afhangt van de longitudinale zonering van het waterlichaam. Goed is ook om de monsters te nemen bij lage waterstand.

5.6.3 Te meten parameters

Voor de evaluatie moeten in ieder geval worden bepaald:

- a) de abundantie (aantal individuen of frequentieniveau van de afzonderlijke taxa);
- b) het aantal taxa (niet het aantal soorten) per monster.

De gebruikte oppervlakte-eenheid wordt vermeld, zodat de abundanties en het aantal taxa kunnen worden omgerekend naar een uniforme oppervlaktemaat (bijv. m²).

5.6.4 Bemonsteringstechniek

De gebruikte onderzoeksmethodes zijn: kicksampling met handnet, kwantitatieve registratie met surber-sampler, onderzoek vanaf een schip met grijper of kor (zie figuur 2), bemonstering door duikers of inbrengen van dood hout of kunstmatig substraat.

⁴ KOHLER, A. 1978: Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen. *Landschaft und Stadt* 10: 73-85

⁵ LONDO, G. 1974: The decimal scale for relevés of permanent quadrats. In KNAPP, R. (uitg.): *Sampling methods in vegetation science*: p. 45-49. W. Junk Publishers, The Hague/Boston/London

In Duitsland wordt de fauna in grote delen van de Rijn bemonsterd met grijpers op een schip (zie figuur 2). Met deze methode wordt selectief meer vastzittende steenfauna geregistreerd dan met andere methodes. Mobiele zwemmers, zoals bijvoorbeeld aasgarnalen, kunnen ontkomen. De Duitse beoordelingsmethode (PTI) is echter op deze manier van registreren afgestemd.

In Nederland wordt recent geëxperimenteerd met het aanbrengen van rivierhout in de vorm van hele bomen. Dit is een kleinschalige herstelmaatregel die ook de kwaliteit van grootschaliger maatregelen, zoals de aanleg van nevengeulen, kan verbeteren. Met name kenmerkende vis- en macrofaunasoorten profiteren.

Om dit soort grote, harde structuren te monitoren op hun effect op macrofauna zijn de reguliere bemonsteringsmethodes echter niet geschikt. Daarom is gebruik gemaakt van een "onderwaterstofzuiger" (zie figuur 3). De onderwaterstofzuiger die geschikt is voor macrofaunabemonstering op harde substraten is gebaseerd op het bekende principe van een "airlift" (voor meer informatie zie www.buwa.nl, kies voor Engelse taal, te vinden onder "innovative research methods").



Figuur 2: Bemonstering met het meet- en laboratoriumschip MS Burgund. De grijper neemt monsters van de bodem van grote, bevaarbare wateren (foto links: LfU, J. Fischer); kor (foto rechts: LUBW).



Figuur 3: Macrozoöbenthosstofzuiger aan het werk (links); duiker met kwadrant waarbinnen de macrozoöbenthos geborsteld (gezogen) worden (rechts); foto: Wendy Liefveld, Bureau Waardenburg.

5.6.5 Taxonomische bestudering en evaluatie

Aanwijzingen voor de detailgraad van de determinatie zijn te vinden in de volledige taxalijst in ICBR-rapport 227 (zie referenties).

Gedetailleerde, nationale informatie over de bemonstering en taxonomische bestudering van het macrozoöbenthos is opgenomen in hoofdstuk 5.2 (beschrijving van nationale methodes).

5.7 Visfauna

5.7.1 Meetlocaties en bemonsterd gebied

De visstand moet ten minste op de locaties in bijlage 2 worden opgenomen. Als het voor een bredere beoordeling noodzakelijk wordt geacht om nog meer locaties te bemonsteren, dan kunnen de resultaten hiervan worden meegenomen in de beoordeling, maar ze moeten wel apart worden gemerkt. In het bijzonder wordt aanbevolen om rekening te houden met extra bemonsteringslocaties in oude strangen en uiterwaardwateren, zodat de visecologische verschillen op deze trajecten kunnen worden beoordeeld.

5.7.2 Tijdstip van de meting en aanbevolen frequentie

Teneinde vergelijkbare resultaten te verkrijgen, moet er indien mogelijk bij gemiddelde of lagere waterstand worden gevisd (tussen mei en september). De monitoring van jonge vissen levert ook indicatoren op voor de leeftijdsopbouw van de vispopulaties (registratie van 0+-stadia). Daarom wordt aanbevolen om deze monitoring in de late zomer / herfst op te nemen in het programma.

5.7.3 Te meten parameters

Zoals voorgeschreven in de KRW moeten de samenstelling, abundantie en leeftijdsopbouw van de visfauna worden bepaald. Er moet rekening worden gehouden met de resultaten van onderzoeken naar de vismigratie die worden verricht op bepaalde locaties in de Rijn (vispassages in Iffezheim en Gamsheim) en in de zijrivieren (monding van de Sieg en de Agger, monding van de Moezel, enz.).

Om voor de gehele rivier vergelijkbare resultaten te verkrijgen, wordt ernaar gestreefd de frequentiegegevens in de oeverstaten – voor zover mogelijk – te harmoniseren. Zoals bekend gaat kwantitatief onderzoek naar de visstand in grote rivieren evenwel gepaard met niet te onderschatten onzekerheden. Om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de visfauna in de Rijn moet er in de beoordeling dan ook rekening worden gehouden met onderzoeksresultaten die zijn vergaard in aanvullende jaren, op andere meetlocaties en met kwantitatieve én kwalitatieve methodes.

5.7.4 Bemonsteringstechniek

In de Hoogrijn, de Duits(-Frans)e Bovenrijn, de Middenrijn en de Nederrijn in Noordrijn-Westfalen gebeurt er voornamelijk elektrovisserij vanaf een boot, volgens de CEN-standaardmethode. In het Nederlandse deel van de Nederrijn wordt het onderzoek met koren in het voorjaar en het najaar en met elektrovisserij in de maanden maart, april, oktober en november verricht. Aanvullende bevissingen gedurende de nacht kunnen het beeld van het soortenspectrum vervolledigen.

Er wordt ook rekening gehouden met de resultaten van het onderzoek in de observatiestations bij de vispassages Iffezheim en Gamsheim of in andere vaste controlestations voor het trekvisprogramma, zoals bijv. in Buisdorf op de Sieg. Eventueel kan ook onderzoek in de koelwaterinlaten van waterkrachtcentrales worden meegenomen.

5.7.5 Bestudering en evaluatie

Een lijst van de vissoorten in de Rijn is opgenomen in ICBR-rapport 228 (zie referenties).

Teneinde de vergelijkbaarheid van de onderzoeksresultaten op de rechter- en de linkeroever van de Duits-Franse Bovenrijn te vergroten, moet worden nagegaan of onderzoeken naar de visstand in de toekomst bilateraal dienen te worden uitgevoerd. Ook moeten de beoordelingsmethodes nauwkeurig met elkaar worden vergeleken om te komen tot coherente beoordelingen.

6. Evaluatie en rapportage

De resultaten van het Rijnmeetprogramma biologie worden voor elk biologisch kwaliteitselement in een apart rapport beschreven en gepubliceerd. Hiervoor worden de verzamelde gegevens voor het kernmeetjaar 2018 (eventueel aangevuld met gegevens uit 2019 en andere meetjaren) op een rij gezet, zo nodig met elkaar in overeenstemming gebracht en gezamenlijk geanalyseerd door de experts van de diensten in de Rijnsoeverstaten. Daarbij komen de volgende punten aan bod:

- Overzicht van de meetlocaties en evaluatiemethodes die specifiek zijn voor het element in kwestie;
- Totstandbrenging van een volledige taxalijst inclusief verdeling van de soorten/taxa over de Rijntrajecten;
- Evaluatie per Rijntraject; presentatie van de bijzonderheden;
- Beschrijving van waarneembare trends in de ontwikkeling ten opzichte van vroeger onderzoek en van trends in de uitbreiding of de teruggang van sleutelsoorten (bijv. typische bewoners van de Rijn, soorten van de rode lijst);
- Hoofdstuk over de situatie van exoten met bijzondere aandacht voor planten en dieren van de Unielijst conform EU-Exotenverordening nr. 1143/2014. Hierbij dient ook informatie te worden opgenomen over nationale managementactiviteiten in verband met de soorten die relevant zijn voor de Rijn;
- Interpretatie van de ecologische resultaten, rekening houdend met de huidige fysisch-chemische en hydromorfologische randvoorwaarden en in het licht van de uitgevoerde maatregelen (inclusief foto's);
- Algemene ecologische diagnose op basis van de beoordeling van het ecologische potentieel en de ecologische toestand na de publicatie van deze beoordeling door de lidstaten.

7. Referenties en resultaten van het Rijnmeetprogramma biologie

De ICBR-rapporten kunnen als pdf-bestand worden gedownload op www.iksr.org => Documenten/archief => Rapporten.

- ICBR-rapport 232 (2015): De biologie van de Rijn - syntheserapport over het Rijnmeetprogramma biologie 2012/2013 en nationale KRW-beoordelingen
- ICBR-rapport 168 (2009): Syntheserapport over de kwaliteitselementen fytoplankton, macrofyten / fytoïenthos, macrozoöïenthos, vissen
- ICBR-rapport 224 (2015): Het fytoplankton in de Rijn in 2012
- ICBR-rapport 169 (2009): Het fytoplankton in de Rijn in 2006 en 2007
- ICBR-rapport 129 (2002): Plankton in de Rijn in 2000 (alleen beschikbaar in het Duits en het Frans)
- ICBR (1997): Plankton in de Rijn in 1995 (alleen beschikbaar in het Duits en het Frans)
- TUBBING, D. (G.) M. J., ADMIRAAL W., BACKHAUS D., FRIEDRICH, G.; DE RUIYTER VAN STEVENINCK; E. D.; MÜLLER, D.; KELLER, I.: Results of an International Plankton Investigation on the River Rhine, Water Science and Technology Feb 1994, 29 (3) 9-19
- ICBR-rapport 225 (2015): Macrofyten in de Rijn in 2012/2013
- ICBR-rapport 170 (2009): De verspreiding van macrofyten in de Rijn in 2006/2007
- ICBR-rapport 226 (2015): Benthische diatomeeën in de Rijn in 2012
- ICBR-rapport 171 (2009): Benthische diatomeeën in de Rijn in 2006/2007
- ICBR-rapport 227 (2015): Het macrozoöïenthos in de Rijn in 2012
- ICBR-rapport 172 (2009): Het macrozoöïenthos van de Rijn 2006/2007
- ICBR-rapport 128 (2002): Het macrozoöïenthos in de Rijn in 2000
- ICBR-rapport 74 (1996): Het macrozoöïenthos in de Rijn 1990-1995 in het kader van het programma "Zalm 2000" (alleen beschikbaar in het Duits en het Frans)
- ICBR-rapport 228 (2015): De visfauna in de Rijn 2012/2013
- SCHNEIDER, Jörg; BRENNER, Tomás (2008): "Monitoring van de visfauna in de Rijn – kwaliteitselement vissen 2006/2007", rapport in opdracht van de ICBR
- ICBR-rapport 127 (2002): De visfauna in de Rijn in 2000 (alleen beschikbaar in het Duits en het Frans)
- ICBR-rapport 84 (1997): Inventarisatie van de visfauna in de Rijn in 1995 in het kader van het programma "Zalm 2000" (alleen beschikbaar in het Duits en het Frans)
- ICBR-rapport 49 (1993): Fysisch-chemische en biologische onderzoeken tot 1991; vergelijking van de werkelijke toestand in 1990 met de ICBR-doelstellingen (alleen beschikbaar in het Duits en het Frans)

- ICBR (2015): Tweede internationaal gecoördineerd stroomgebiedbeheerplan van het internationaal stroomgebieddistrict Rijn (deel A = overkoepelend deel)
- ICBR (2006): Rapportage inzake de coördinatie van de toestand- en trendmonitoringsprogramma's conform artikel 8 en artikel 15, lid 2 KRW in het internationaal Rijndistrict

Bijlagen

Bijlage 1a: Contactpersonen in de technische diensten, inclusief gegevensverwerking (IT) en GIS

Afkorting van de elementen: fytoplankton = FP, macrofyten = MF, fyto benthos = FB, macrozoöbenthos = MZB

(Deel)staat	Instantie	Verantwoordelijke	E-mail	Telefoon	Elementen	Opmerking
Oostenrijk	Bundesministerium für Land- u. Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft	Karin Deutsch	karin.deutsch@bmlfuw.gv.at	0043-1-71100-607127	allemaal	In samenwerking met het Instituut voor milieu van Vorarlberg.
Liechtenstein	Amt für Umwelt	Roland Jehle	Roland.jehle@llv.li	00423-236 64 19	allemaal	Liechtenstein heeft geen meetlocatie voor de biologische toestand- en trendmonitoring; resultaten worden mee verwerkt door Oostenrijk.
Zwitserland	Bundesamt für Umwelt (BAFU)	Sabine Zeller	sabine.zeller@bafu.admin.ch	0041-58-465 09 19	allemaal	
		Andreas Knutti	andreas.knutti@bafu.admin.ch	0041-58 4647283	visfauna	
		Urs Helg	urs.helg@bafu.admin.ch	0041-58 4644060	GIS (alleen het GIS-gedeelte voor de WG B en de EG BMON, niet voor de EG GIS)	
Frankrijk	Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Guillaume Demortier	guillaume.demortier@eau-rhin-meuse.fr	0033-3-87 34 48 41	allemaal	
		Nicolas Villeroy	nicolas.villeroy@eau-rhin-meuse.fr	0033-3-87 34 48 30	GIS	
	Agence Française pour la Biodiversité (AFB)	Sébastien Manné	sebastien.manne@afbiodiversite.fr	0033-3-87 62 93 92	visfauna	De AFB is bevoegd voor de toestand- en trendmonitoring van het element "visfauna".

(Deel)staat	Instantie	Verantwoordelijke	E-mail	Telefoon	Elementen	Opmerking
	DREAL Grand Est	Pierre-Louis Tisserant Patricia Lahaye	pierre-louis.tisserant@developpement-durable.gouv.fr patricia.lahaye@developpement-durable.gouv.fr	0033-3-88 13 06 69 0033-3-87 62 82 28	Tous sauf poissons	
DE-BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde	Christian von Landwüst	landwuest@bafg.de	0049-261- 13 06-5372	visfauna	
		Franz Schöll	schoell@bafg.de	0049-261- 13 06-5470	MZB	
		Helmut Fischer	helmut.fischer@bafg.de	0049-261- 13 06-5458	FP	
DE-Baden-Württemberg	Landwirtschaftliches Zentrum Baden-Württemberg – Fischereiforschungsstelle	Uwe Dussling	Uwe.Dussling@lazbw.bwl.de	0049-7543- 93 08-18	visfauna	
	LUBW	Uwe Bergdolt	uwe.bergdolt@lubw.bwl.de	0049-721- 5600-2262	allemaal	
		Renate Semmler-Elpers	renate.semmler-elpers@lubw.bwl.de	0049-721- 5600-2261	MZB	
		Andreas Hoppe	andreas.hoppe@lubw.bwl.de	0049-721- 5600-2349	MF, FB, FP	
		Verena Friske	verena.friske@lubw.bwl.de	0049-721- 5600-2257	GIS	
		Falk Welker	Falk.Welker@lubw.bwl.de	0049-721- 5600-1357	GIS	
DE-Rijnland-Palts	LfU-RP	Lothar Kroll	Lothar.Kroll@lfu.rlp.de	0049-6131- 6033-1829	visfauna	
		Jochen Fischer	Jochen.Fischer@lfu.rlp.de	0049-6131- 6033-1814	allemaal	
		Thomas Ehlscheid	Thomas.Ehlscheid@lfu.rlp.de	0049-2673- 1350	allemaal	

(Deel)staat	Instantie	Verantwoordelijke	E-mail	Telefoon	Elementen	Opmerking
		Wolfgang Frey	Wolfgang.Frey@lfu.rlp.de	0049-6131-6033-1831	allemaal	Oude Rijnstrangen en stilstaande wateren
DE-Hessen	RP Darmstadt	Christian Köhler	christian.koehler@rpda.hesse.n.de	0049-6151-12 52 71	visfauna	
	HLNUG	Mechthild Banning	mechthild.banning@hlnug.hessen.de	0049-611-69 39-718	allemaal	
		Elisabeth Schlag	elisabeth.schlag@hlnug.hessen.de	0049-69-69 39-759	allemaal	
DE-Noordrijn-Westfalen	LANUV	Jochen Lacombe	jochen.lacombe@lanuv.nrw.de	0049-211-4759284	allemaal	
		Manuel Redling	manuel.redling@lanuv.nrw.de	0049-211-15902318	allemaal	
		Philippa Breyer	philippa.breyer@lanuv.nrw.de	0049-2723-77949	visfauna	
		Peter Gaschick-Wolf	peter.gaschick@lanuv.nrw.de	0049-201-7995-2107	GIS	
Nederland	RWS Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL)	Marieke Ohm	marieke.ohm@rws.nl	0031-6 109 290 58	Allemaal en KRW-beoordeling	
		Gerrit Vossebelt	Gerrit.Vossebelt@rws.nl	0031-320 29 -8627	(allemaal)	Maascommissie, ondersteunend werkzaam
		André Breukelaar	andre.breukelaar@rws.nl	0031-320-29 76 24	visfauna	
		Mervyn Roos	Mervyn.Roos@rws.nl	0031-320 29 -8358	visfauna	
		Arnold Veen	arnold.veen@rws.nl	0031-6-53367121	Fytoplankton, fyto bentos	
		Arie Naber	arie.naber@rws.nl	0031-320-298794	MF, FB, MZB	
		Marloes Schiereck	marloes.schiereck@rws.nl	0031-320-29 70 24	GIS	

Bijlage 1b: Contactpersonen in de technische diensten voor de gegevensverzameling conform KRW (aanvullend bij de hoofdstroom van de Rijn)

(Deel)staat	Instantie	Verantwoordelijke	E-mail	Telefoon	Elementen	Opmerking
Luxemburg	Administration de la Gestion de l'Eau	Carole Molitor	carole.molitor@eau.etat.lu	00352-24556 247	visfauna	Ook IKSMS
		Martine Peters	Martine.peters@eau.etat.lu	00352-24556 1	MF, MZB	
		Nora Welschbillig	Nora.welschbillig@eau.etat.lu	00352 24556 371	FB	Ook IKSMS
		Dominique Manetta / Jeff Boes	dominique.manetta@eau.etat.lu / jeff.boes@eau.etat.lu	00352 24556 328 / 942	GIS	Ook IKSMS
DE-Beieren	Regierung von Unterfranken	Eva-Barbara Meidl	eva-barbara.meidl@reg-ufr.bayern.de	0049-931 - 380-1368	allemaal	
DE-Saarland	Ministerium für Umwelt	Jens Götzinger	j.goetzinger@umwelt.saarland.de	0049-681-501 43 74	allemaal	Melding ook via de IKSMS
		Heidi Roos	h.roos@lvgl.saarland.de	0049 (0) 681 9712-264	GIS	Melding ook via de IKSMS
DE-Nedersaksen	NLWKN	Ulrike Dinnbier	ulrike.dinnbier@nlwkn-mep.niedersachsen.de	0049 - 5931 406-162	allemaal	
		Hermann Hebbelmann	Hermann.Hebbelmann@nlwkn-mep.niedersachsen.de	0049-59 31- 406 142	allemaal	Inclusief specifieke verontreinigende stoffen
		Julia Gaertner	julia.gaertner@nlwkn-hi.niedersachsen.de	0049-5121-509-134	GIS	

(Deel)staat	Instantie	Verantwoordelijke	E-mail	Telefoon	Elementen	Opmerking
DE-Thüringen	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie	Timm Menkens	timm.menkens@tlug.thueringen.de	0049-3641-684-527	allemaal, GIS	

Bijlage 1c: Redacteurs van de gemeenschappelijke rapportages in 2019/2020

Element	Naam	Instantie, bureau	Opmerking
Fytoplankton	Helmut Fischer	BfG	
Fytobenthos	David Heudre	DREAL	
Macrofyten	Klaus van de Weyer	Lanaplan	Rapportage uitgevoerd als aangenomen werk op basis van een contract met de ICBR
Macrozoöbenthos	Franz Schöll	BfG	
visfauna	<i>N.N.</i>		

Bijlage 2: Meetlocaties van het Rijnmeetprogramma biologie 2018/2019

Meetlocaties van het Rijnmeetprogramma biologie 2018/2019					Stand: 09 mei 2017						
* De ontwikkeling van het fytoplankton wordt ook onderzocht in het mondingsgebied van de volgende selectie van zijrivieren van de Rijn: Aare (CH-Aargau), Neckar (DE-Baden-Württemberg), Main (DE-Hessen), Nahe (DE-Rijnland-Palts), Lahn (DE-Rijnland-Palts) en Moezel (DE-BfG). In Frankrijk wordt in het kader van de chemische toestand- en trendmonitoring chlorofyl a gemeten, dat als indicator kan dienen voor de fytoplanktonbiomassa.											
** Rijndelta: Waterlichamen met meetpunten voor de operationele monitoring die zijn toegevoegd voor het totaalbeeld van de Rijn.											
Rijntraject	Waterlichaam (begin - einde)	Rijnkm	ID van de meetlocatie (optioneel)	Naam van de meetlocatie	Fytoplankton*	Benthische diatomeeën	Macrofyten	Macrozoöbenthos	Visfauna	Staat	Deelstaat, kanton
ALPENRIJN (km 0-92) Reichenau- Bodenmeer	AR 3 (OWK AT 10109000)	sh 88,5	FW80213067	Fussach		X	X	X	X	AT	AT-Vorarlberg
		23	CXX023	Öhningen	X					DE	DE-BW
HOOGRIJN (km 24-170) Bodenmeer - Bazel	HR 1 (24 - 102,7) Bodenmeer - monding van de Aare	25		Stein		X	X			CH	CH-SH
		27,7		Hemishofen				X	X	CH	CH-SH/CH-TG (macrozoöbenthos in samenwerking met BW)
		55,5 - 56,3	XX056.30 (DE)	Rheinau				X	X	CH en DE	CH-ZH en DE-BW (macrozoöbenthos in samenwerking met BW)
		62 - 64	XX064.00 (DE)	Ellikon		X	X	X	X	CH en DE	CH-ZH en DE-BW
		70,5		Tössegg				X	X	CH	CH-ZH (macrozoöbenthos in samenwerking met BW)
		78-82,9		Hohentengen					X	DE	DE-BW
		90,1	CXX091 (DE)	Reckingen	X					CH en DE	CH-AG en DE-BW
		95,9-100,3		Kadelburg					X	DE	DE-BW
	98,2	XX098.10 (DE)	Rietheim					X	X	CH en DE	CH-AG en DE-BW (macrozoöbenthos in samenwerking met BW)
	HR 2 (102,7 - 170) Monding van de Aare - Bazel	103	XX103.00 (DE)	Waldshut benedenstrooms van de monding van de Aare				X	X	CH en DE	CH-AG en DE-BW (macrozoöbenthos in samenwerking met BW)
		126	XX126.61 (DE)	Sisseln		X	X	X	X	CH en DE	CH-AG en DE-BW (macrozoöbenthos in samenwerking met BW)
		143,5-148,8		bovenstrooms van Rheinfelden					X	DE	DE-BW
		150		Rheinfelden					X	DE	DE-Bond
		150,6-153,4		benedenstrooms van Rheinfelden					X	DE	DE-BW
158,4		XX158.50 (DE)	Prätteln / Wyhlen		X	X	X	X	CH en DE	CH-BL en DE-BW (macrozoöbenthos in samenwerking met BW)	
167,6		Bazel					X	X	CH	CH-BS en DE-Bond (macrozoöbenthos in samenwerking met BW)	
168		Bazel					X	DE	DE-Bond		

Rijntraject	Waterlichaam (begin - einde)	Rijncm	ID van de meetlocatie (optioneel)	Naam van de meetlocatie	Fytoplankton*	Benthische diatomeeën	Macrofyten	Macrozoöbenthos	Visfauna	Staat	Deelstaat, kanton	
	ObR 1 (170 - 226,6) Bazel-Breisach Rhin 1	170		Bazel				X		DE	DE-Bond	
		171,5		Weil				X		DE	DE-Bond	
		171 / 173	CXX172(DE)	Bazel/Weil		X					CH en DE	CH-BS en DE-BW
		174,5	XX174.00	Märkt (oude loop van de Rijn)				X		DE	DE-BW	
		190,3-193,6		Steinestadt					X	DE	DE-BW	
		195	0200011	Kembs (oude loop van de Rijn)		X	X	X	X	FR	FR	
		199	XX199.00	Neuenburg (oude loop van de Rijn)		X	X	X		DE	DE-BW	
		202,6-206,5		Grifheim					X	DE	DE-BW	
		217	XX220.00	Breisach (oude loop van de Rijn)		X	X			DE	DE-BW	
		218		Breisach (oude loop van de Rijn)					X	DE	DE-Bond	
		225	CXX224	Breisach		X				DE	DE-BW	
		226		Breisach					X	DE	DE-Bond	
		235		Jechtingen						X	DE	DE-BW
		248	XX245.00	Wvhl		X	X			DE	DE-BW	
	254,4-256,7		benedenstrooms van het Leopoldkanaal						X	DE	DE-BW	
	258	02001050	Rijn bij Rhinau		X	X	X	X	FR	FR		
	270,3-272		Ottenheim						X	DE	DE-BW	
	272-273	XX272.00	Schwanau		X	X	X		DE	DE-BW		
	291	XX291.00	Kehl		X	X	X		DE	DE-BW		
	310	02001700	Rijn bij Gamsheim		X	X	X	X	FR	FR		
	313		Helmlingen					X	DE	DE-Bond		
	316		Helmlingen					X	DE	DE-Bond		
	317	XX317.00	Grauelsbaum		X	X	X		DE	DE-BW		
	318,2-323,2		Greffem						X	DE	DE-BW	
	340,4-343,4		bovenstrooms van de monding van de Murg						X	DE	DE-BW	
	345	XX345.00	Steinmauern		X	X	X		DE	DE-BW		
	350	02047300	Rijn bij Lauterbourg-Karlsruhe		X	X	X	X	FR	FR		
		ObR 2 (226,6 - 292) Breisach-stuw Straatsburg Rhin 2 (Rhinau)										
	ObR 3 (292 - 334,7) Stuw Straatsburg - stuw Iffezheim Rhin 3 (Gamsheim)											
	ObR 4 (334,7 - 352) Rhin 4 (Lauterbourg)											

Rijntraject	Waterlichaam (begin - einde)	Rijnkm	ID van de meetlocatie (optioneel)	Naam van de meetlocatie	Fytoplankton*	Benthische diatomeeën	Macrofyten	Macrozoöbenthos	Visfauna	Staat	Deelstaat, kanton
DUITS-FRANSE BOVENRIJN (km 170-529) Bazel-Bingen	Obr 5 (352 - 428) Van de monding van de Lauter tot de monding van de Neckar	353 - 358		Neuburg					X	DE	DE-RP
		354		Neuburg, linkeroever				X	X	DE	DE-RP
		354,2-356,3		Neuburg weier					X	DE	DE-BW
		359,2	CXX359	Karlsruhe	X					DE	DE-BW
		360		Karlsruhe				X		DE	DE-Bond
		359-361	XX361.00	Karlsruhe		X	X	X		DE	DE-BW
		363		Maxau				X		DE	DE-Bond
		370,7		Leimersheim, linkeroever					X	DE	DE-RP
		372-375,4		Linkenheim					X	DE	DE-BW
		398		Speyer, linkeroever, monding van de oude loop van de Rijn (aardolieraffinaderij)		X	X			DE	DE-RP
		400		Speyer					X	DE	DE-Bond
		400,3		Speyer, linkeroever					X	DE	DE-RP
		405,6-409,3		Ketsch					X	DE	DE-BW
		418		Altrip					X	DE	DE-Bond
		419,8		Rheingönheim, linkeroever					X	DE	DE-RP
	428		Mannheim (mondig van de Neckar)					X	DE	DE-Bond	
	Obr 6 (428 - 497) Van de monding van de Neckar tot de monding van de Main	431,6-437		Mannheim-Sandhofen					X	DE	DE-BW
		435	XX435.00	Mannheim		X	X	X		DE	DE-BW
		435,5		Frankental				X		DE	DE-Bond
		443,3	2391566500	Kwaliteits- en evaluatiestation Rijn bij Worms	X					DE	DE-RP
		446,5 - 447	12463	Rijn - kribvak Rijnkm 447			X		X	DE	DE-HE
		448		Worms				X		DE	DE-Bond
		449		Worms, linkeroever				X		DE	DE-RP
		450,5	11295	Rijn-km 450,5 - rechteroever		X	X			DE	DE-HE
		455-460		Ibersheimer Werth (Eich)					X	DE	DE-RP
		456	10001	Rijn-km 456,0, benedenstrooms van de kerncentrale Biblis, ten westen van Groß-Gerau, bij de elektriciteitscentrale		X	X	X		DE	DE-HE
		461		bovenstrooms van het veerpont in Eich, linkeroever		X	X	X		DE	DE-RP
		465	10002	Rijn, bij Biebesheim					X	DE	DE-HE
		468,1	10529	Rijn, km 468,1 - rechteroever, bovenstrooms van de monding van de Stockstadt-Erfelder-Altthein		X		X		DE	DE-HE
		478,2	11296	Rijn-km 478,2 - rechteroever		X	X	X		DE	DE-HE
		479,5		Oppenheim					X	DE	DE-Bond
		482		Nierstein, linkeroever					X	DE	DE-RP
		489,1 - 489,6	12467	Rijn/Rijnkm 489,0-489,6			X	X	X	DE	DE-HE
490,5		10530	Rijn, bovenstrooms van Ginsheim, km 490,5 - rechteroever		X	X	X		DE	DE-HE	
494,1		Mainz, bovenstrooms van de wkc, linkeroever					X	DE	DE-RP		
495	10003	Rijn, bij Gustavsburg, benedenstrooms van de rzwl Ginsheim-Gustavsburg					X	DE	DE-HE		
495,5		Gustavsburg (mondig van de Main)					X	DE	DE-Bond		

Rijntraject	Waterlichaam (begin - einde)	Rijnkm	ID van de meetlocatie (optioneel)	Naam van de meetlocatie	Fytoplankton *	Benthische diatomeeën	Macrofyten	Macrozoobenthos	Visfauna	Staat	Deelstaat, kanton	
ObR 7 (497-529) Van de monding van de Main tot de monding van de Nahe		498,5	2511511600	Onderzoeksstation voor Rijnwater Mainz-Wiesbaden	X					DE	DE-RP	
		498,8		Mainz, linkeroever				X		DE	DE-RP	
		499	10531	Rijn, tussen Mainz en Wiesbaden, benedenstrooms van de Theodor-Heuss-brug		X		X		DE	DE-HE	
		499,5 - 500	12465	Rijn/Kasteller Arm Rijnkm 500			X		X	DE	DE-HE	
		502,1		Rettbergsaue, linkeroever					X	DE	DE-RP	
		508	12468	Rijn/Rijnkm 508,6-508,7			X		X	DE	DE-HE	
		509 - 511		Eltville					X	DE	DE-Bond	
		508 - 509	10532	Rijn, benedenstrooms van Eltville					X	DE	DE-HE	
		509 - 510	11638	Rijn, stadsrand van Eltville, km 509,4 - rechteroever		X	X			DE	DE-HE	
		512,5		Heidenfahrt-Nonnenaue, linkeroever achter langsdam		X	X			DE	DE-RP	
		512,5		Heidenfahrt-Nonnenaue, linkeroever voor langsdam					X	DE	DE-RP	
		513-518		Heidenfahrt-Ingelheim						X	DE	DE-RP
		515,5 - 516	12466	Rijn/eiland Mariannenaue Rijnkm 516			X		X	DE	DE-HE	
		519,5 - 520	12469	Rijn/Rijnkm 519,2			X		X	DE	DE-HE	
		525	12470	Rijn/Rüdesheimer Aue Rijnkm 525						X	DE	DE-HE
		526,5		Bingen/Kempten, linkeroever					X	DE	DE-RP	
		MIDDENRIJN (km 529-639) Bingen-Bad Honnef		531		Bingen (Mäuseturminsel)					X	DE
533,3				Trechtingshausen					X	DE	DE-RP	
533,5 - 534	12460			Rijn/Clemensaue Rijnkm 533,8					X	DE	DE-HE	
539	12461			Rijn/Lorcher Werth Rijnkm 539,5					X	DE	DE-HE	
540	10533			Rijn, benedenstrooms van Lorch					X	DE	DE-HE	
541,7 - 541,9				Bacharach, linkeroever, kribvakken (gedeeltelijk gesloten bij laagwater)		X	X			DE	DE-RP	
543	11297			Rijn, ter hoogte van Bacharach		X				DE	DE-HE	
546				Kaub, linkeroever					X	DE	DE-RP	
546				Kaub, rechteroever					X	DE	DE-RP	
546				Kaub					X	DE	DE-Bond	
554,4				Loreley, rechteroever					X	DE	DE-RP	
554,6				Loreley, linkeroever					X	DE	DE-RP	
555				Loreley					X	DE	DE-Bond	
557-566				Bad Salzig						X	DE	DE-RP
579,3				Braubach, linkeroever					X	DE	DE-RP	
579,7				Braubach, rechteroever					X	DE	DE-RP	
586				Lahnstein (monding van de Lahn)					X	DE	DE-Bond	
590				Koblenz		X			X	DE	DE-Bond	
592				Ehrenbreitstein, rechteroever					X	DE	DE-RP	
593				Koblenz (monding van de Moezel)					X	DE	DE-Bond	
594,5				Koblenz-Wallershelm, linkeroever					X	DE	DE-RP	
614,7				Andernach/Namedy, linkeroever		X	X	X	X	DE	DE-RP	
618				Hammerstein, rechteroever		X	X			DE	DE-RP	
618,9		Hammerstein, rechteroever					X	DE	DE-RP			

Rijntraject	Waterlichaam (begin - einde)	Rijncm	ID van de meetlocatie (optioneel)	Naam van de meetlocatie	Fytoplankton *	Benthische diatomeeën	Macrofyten	Macrozoobenthos	Visfauna	Staat	Deelstaat, kanton		
DUITSE NEDERRIJN (km 639-865,5) Bad Honnef-Kleef Bimmen	NR 1 (639 - 701)	620		Brohl				X		DE	DE-Bond		
		629,5		Linz, rechteroever				X		DE	DE-RP		
		640	013006	ten zuiden van Bonn-Mehlem, links				X		DE	DE-NRW		
		640	013262	Bad Honnef, rechts	X			X		DE	DE-NRW		
		642		Bad Honnef				X		DE	DE-Bond		
		644	rhe-01-78	Bonn Mehlem, rechts					X	DE	DE-NRW		
		652	rhe-01-74	Bonn-Ramersdorf, rechts					X	DE	DE-NRW		
		654		Bonn					X		DE	DE-Bond	
		658,3	rhe-01-75	bovenstrooms van de monding van de Sieg, rechts						X	DE	DE-NRW	
		660	013286	Mondorf benedenstrooms van de Sieg, rechts					X		DE	DE-NRW	
		663,1	rhe-01-76	Niederkassel-Rheidt, rechts						X	DE	DE-NRW	
		665	060434	Niederkassel-Mondorf, rechts			X	X			DE	DE-NRW	
		669	013298	Wesseling, links					X		DE	DE-NRW	
		672,5	rhe-01-68	Keulen-Langel, rechts						X	DE	DE-NRW	
		675,6	rhe-01-69	Keulen-Zündorf, rechts						X	DE	DE-NRW	
		682	013043	Rodenkirchen, links					X		DE	DE-NRW	
		682	013304	Westhoven, rechts					X		DE	DE-NRW	
		682,5	rhe-01-72	Keulen-Westhoven, rechts						X	DE	DE-NRW	
		690	rhe-01-66	Keulen-Deutz, rechts						X	DE	DE-NRW	
		695,8	rhe-01-67	Keulen-Stammheim, rechts						X	DE	DE-NRW	
		696		Keulen-Niehl						X		DE	DE-Bond
		701	013067	Keulen Merkenich, links						X		DE	DE-NRW
		701	013341	benedenstrooms van Leverkusen, rechts						X		DE	DE-NRW
		702,2	rhe-01-58	Leverkusen-Wiesdorf, rechts						X	DE	DE-NRW	
		703,5	rhe-01-59	benedenstrooms van de monding van de Wupper, rechts						X	DE	DE-NRW	
		705	013365	Veerpont Hitdorf, rechts						X	DE	DE-NRW	
		709	013079	Oedstein, rechts						X	DE	DE-NRW	
		709	013377	Worringen, links						X	DE	DE-NRW	
		710	rhe-01-60	Monheim-Oedstein, rechts						X	DE	DE-NRW	
		711	013080	benedenstrooms van Dormagen, links						X	DE	DE-NRW	
		715,7	rhe-01-55	Monheim-Baumberg, rechts						X	DE	DE-NRW	
		722,5	rhe-01-56	Düsseldorf-Benrath, rechts						X	DE	DE-NRW	
		730,2	rhe-01-51	Düsseldorf-Himmelgeist, rechts						X	DE	DE-NRW	
		734	013109	Neuss-Grimlinghausen, links						X	DE	DE-NRW	
		735	013407	Düsseldorf-Volmerswerth, rechts						X	DE	DE-NRW	
		735,6	rhe-01-52	Düsseldorf-Volmerswerth, rechts						X	DE	DE-NRW	
		740		Düsseldorf						X		DE	DE-Bond
		741,5	rhe-01-47	Düsseldorf-Oberkassel, rechts						X	DE	DE-NRW	
		749	013420	Rheinstadion, rechts						X	DE	DE-NRW	
		750,8	rhe-01-48	Düsseldorf-Lohhausen, rechts						X	DE	DE-NRW	
		756,0	rhe-01-42	Düsseldorf-Kaiserswerth, rechts						X	DE	DE-NRW	
		758	060446	Meerbusch-Nierst, links			X	X			DE	DE-NRW	
		764	013444	Mündelheim brug, rechts						X	DE	DE-NRW	
		768,8	rhe-01-43	Duisburg-Ehingen, rechts						X	DE	DE-NRW	
		777	13456	Duisburg-buitenhaven, rechts						X	DE	DE-NRW	
		779	013160	Homburg, links						X	DE	DE-NRW	
		781	rhe-01-30	benedenstrooms van de monding van de Ruhr, rechts						X	DE	DE-NRW	
		785	060318	Baerl, links						X	DE	DE-NRW	
		788	013468	Duisburg-Bruckhausen, rechts						X	DE	DE-NRW	
		788,8	rhe-01-31	Duisburg-Bruckhausen, rechts						X	DE	DE-NRW	

Rijntraject	Waterlichaam (begin - einde)	Rijnkm	ID van de meetlocatie (optioneel)	Naam van de meetlocatie	Fytoplankton*	Benthische diatomeeën	Macrofyten	Macrozoöbenthos	Visfauna	Staat	Deelstaat, kanton		
NR 3 (775 - 813)		792	013493	Orsoy, links				X		DE	DE-NRW		
		792	013470	Duisburg-Walsum, rechts				X		DE	DE-NRW		
		794	060458	Duisburg-Walsum, rechts		X	X			DE	DE-NRW		
		795,4	rhe-01-24	Duisburg-Alt Walsum, rechts					X	DE	DE-NRW		
		798		Voerde (monding van de Emscher)					X	DE	DE-Bond		
		799	060320	tegenover de Götterswickersham, links					X	DE	DE-NRW		
		800	013481	Götterswickersham, rechts					X	DE	DE-NRW		
		805,5	rhe-01-20	Voerde-Mehrum, (Lange Ward), rechts						X	DE	DE-NRW	
		811	013195	Wardtweide, rechts						X	DE	DE-NRW	
		811	013183	Büderich, links						X	DE	DE-NRW	
	812,6	rhe-01-18	bovenstrooms van de monding van de Lippe, rechts						X	DE	DE-NRW		
	NR 4 (813 - 865,5)		814	013500	Bovenstrooms van Wesel, rechts					X	DE	DE-NRW	
			820,9	rhe-01-19	Wesel-Bislich, Höhe Flürener Altrhein rechts					X	DE	DE-NRW	
			823	013201	Xanten beek, links					X	DE	DE-NRW	
			824	013523	Bislich, rechts					X	DE	DE-NRW	
			829,7	rhe-01-10	Rees-Lohrwardt, rechts					X	DE	DE-NRW	
			833		Rees					X	DE	DE-Bond	
			835,8	rhe-01-11	Rees, rechts					X	DE	DE-NRW	
			837	013225	Reeserschance, links					X	DE	DE-NRW	
			837	013237	Rees nieuw, rechts					X	DE	DE-NRW	
			841,4	rhe-01-12	Kalkar-Hönnepel						X	DE	DE-NRW
		842	013547	Benedenstrooms van Rees, rechts						X	DE	DE-NRW	
		845,9	rhe-01-9	Rees-Grietherort, rechts						X	DE	DE-NRW	
		850		Emmerik						X	DE	DE-Bond	
		852	013560	Emmerik, rechts						X	DE	DE-NRW	
		854	rhe-01-4	Emmerik, rechts						X	DE	DE-NRW	
		855	060460	Emmerik, rechts			X	X			DE	DE-NRW	
		863	013572	Kleef-Keken, links						X	DE	DE-NRW	
		863	rhe-01-1	Kleef-Keken, links						X	DE	DE-NRW	
		865	013249	Bimmen, links			X			X	DE	DE-NRW	
		RIJNDELTA (km 858 -1.032) Inclusief IJsselmeer, Waddenzee en kust	Waddenzee (NL81 1)	n.v.t.	NL81 WADDZE	Piet Scheveplaat	X		X	X		NL	NL
			Waddenzee vastelandskust (NL81 10) **	n.v.t.	NL81 WADDZVTLKT	Balgzand	X		X	X		NL	NL
			Noordzeekanaal (NL87 1) **	n.v.t.	NL87 NAUNSPDR	Nauwemassche polder	X		X	X	X	NL	NL
IJsselmeer (NL92 IJSELMEER)			n.v.t.	NL92 VROUWZD	Vrouwenzand	X		X	X	X	NL	NL	
Ketelmeer, Vossemeer (NL92 KETELMEER VOSSE)			n.v.t.	NL92 KETMWT	Ketelmeer west	X		X	X	X	NL	NL	
Markermeer (NL92 MARKERMEER) **			n.v.t.	NL92 MARKMDN	Markermeer midden	X		X	X	X	NL	NL	
Randmeren-Oost (NL92 RANDMEREN OOST) **	n.v.t.		NL92 VELWMDN	Veluwemeer midden	X		X	X	X	NL	NL		
Randmeren-Zuid (NL92 RANDMEREN ZUID) **	n.v.t.		NL92 EEMMDK23	Eemmeerdiijk	X		X	X	X	NL	NL		
Zwartemeer (NL92 ZWARTEMEER) **	n.v.t.		NL92 RAMSDP	Ramsdiep	X		X	X	X	NL	NL		
Nederrijn/Lek (NL93 7)	867 - 947		NL93 ELSTOT	Elst Oost		X	X	X	X	NL	NL		
Boven Rijn, Waal (NL93 8)	858 - 933,5		NL93 OPHMT921	Ophemert		X	X	X	X	NL	NL		
IJssel (NL93 IJSEL)	879 - 1.001		NL93 VEESN	Veessen		X	X	X	X	NL	NL		
Dordtse Biesbosch (NL94 2) **	n.v.t.		NL94 DORDTSEBIESBOS	Dordtse Biesbosch		X	X	X	X	NL	NL		
Boven- en Beneden Merwede (NL94 3) **	933,5 - 957,5		NL94 BOVENMERWEDE	Boven Merwede		X	X	X	X	NL	NL		
Oude Maas (NL94 4) **	957,5 - 985		NL94 OUDMS A	Oude Maas		X	X	X	X	NL	NL		
Hollandsche IJssel (NL94 7) **	n.v.t.		NL94 HOLLANDSCHEIJSS	Hollandsche IJssel		X	X	X	X	NL	NL		
Nieuwe Maas (NL94 8) **	985 - 1.013		NL94 NIEUWEMAAS	Nieuwe Maas		X	X	X	X	NL	NL		
Nieuwe Waterweg (NL94 9)	1.013 - 1.032		NL94 NIEUWATERWEG	Maassluis		X	X	X	X	NL	NL		
Hollandse kust (kustwater, NL95 3A)	n.v.t.		NL95 NOORDWK2	Noordwijk2		X	X	X	X	NL	NL		
Waddenkust (kustwater, NL95 4A)	n.v.t.		NL95 WADDKT04	Waddenkust 04		X	X	X	X	NL	NL		

Bijlage 3: Voorstel voor de structurering van de levering van planktongegevens aan de ICBR

Bijlage 3a: Fytoplankton - taxa

ID van de meetlocatie	Naam van de meetlocatie	Datum	Nationale code van het taxon	Taxon	Auteur en jaar	Aantal/ml	Biovolume ($\mu\text{m}^3/\text{ml}$)

Bijlage 3b: Fytoplankton - begeleidende waarden (temporele resolutie analoog met de meetcyclus van chlorofyl)

ID van de meetlocatie	Naam van de meetlocatie	Datum	Chlorofyl ($\mu\text{g/l}$)	Faeopigment ($\mu\text{g/l}$)	Totaal biovolume (mm^3/l)	Afvoer (m^3/s)	Watertemperatuur ($^{\circ}\text{C}$)	$\text{PO}_4\text{-P}$ (mg/l)	Totaal-fosfor (mg/l)	$\text{NH}_4\text{-N}$ (mg/l)	$\text{NO}_3\text{-N}$ (mg/l)	Totaal-stikstof (mg/l)	Si, opgelost (mg/l)	Zwevend stof (mg/l)

Bijlage 3c: Zoöplankton

ID van de meetlocatie	Naam van de meetlocatie	Datum	Nationale code van het taxon	Taxon	Auteur en jaar	Aantal/l

Bijlage 4: Formaat voor de weergave van diatomeeënlijsten

Voor de overdracht van de lijsten wordt het volgende tabelformaat gebruikt:

De tabel kan worden opgeslagen als .xls- of als .txt-bestand (tab als scheidingsteken).

U kunt kiezen uit twee mogelijkheden:

- één bestand in het onderstaande formaat per monster;
- of één enkel bestand in het onderstaande formaat voor alle monsters, waarbij de afzonderlijke monsters verticaal onder elkaar worden gezet.

Tabel 1: Tabelformaat

	A	B	C
1	Identificatienummer van het monster*datum van de monsterneming (xx/xx/xxxx)*naam van het stroomgebied*naam van de rivier*naam van het monitoringstation*identificatienummer van het monitoringstation (indien beschikbaar)***code van de monsterneming*eventuele opmerkingen	NPAE	48
2		GPAR	46
3		ENMI	43
4		ADMI	42
5		CPLI	29
6		FCRP	27
7		FCVA	24
8		///	///
9		///	///

Kolom A

In kolom A wordt elk monster beschreven. Als u voor een van de categorieën geen informatie heeft, sla deze dan over, zonder evenwel de positie en het aantal * als scheidingsteken te veranderen.

Naast deze cel moet het eerste taxon van het monster staan.

Gelieve de volgende structuur aan te houden:

Identificatienummer van het monster*datum van de monsterneming (xx/xx/xxxx)*naam van het stroomgebied*naam van de rivier*naam van het monitoringstation*identificatienummer van het monitoringstation (indien beschikbaar)***code van de monsterneming*eventuele opmerkingen

De te gebruiken tekens worden hieronder voor elke categorie gespecificeerd. Het teken * mag alleen als scheidingsteken worden gebruikt en niet in de beschrijving.

Korte beschrijving van de categorieën:

Identificatienummer van het monster: Voor de identificatie van de monsters kunt u om het even welk nummer gebruiken, zoals bijvoorbeeld het identificatienummer uit uw kwaliteitssysteem (gelieve alleen cijfers te gebruiken).

Datum van de monsterneming: Gelieve het formaat dd/mm/jjjj te gebruiken.

Naam van het stroomgebied: Hier kunt u "Rijn" invullen evenals de lokale naam van het stroomgebied (alfanumerieke tekens).

Naam van de rivier: Hier kunt u de naam van de rivier invullen, dit zal meestal "Rijn" zijn (alfanumerieke tekens)

Naam van het monitoringstation: Hier kunt u de naam van het monitoringstation invullen, zoals bijvoorbeeld de naam van de gemeente, het dorp of de stad waar het station is gelegen (alfanumerieke tekens).

Identificatienummer van het monitoringstation: Hier kunt u, indien beschikbaar, het identificatienummer van het monitoringstation invullen. Dit kan uw nummer zijn of het nummer dat is vastgesteld in de ICBR (cijfers).

Code van de monsterneming: Dit is een alfanumerieke code van vier tekens (1234) die de omstandigheden van de monsterneming beschrijft. Voor meer informatie: zie tabel in deze bijlage.

Eventuele opmerkingen: Hier kunt u relevante opmerkingen over de monsterneming of analyse invullen, zoals milieugegevens (bijzondere meteorologische of hydrologische omstandigheden, onlangs uitgevoerde werkzaamheden aan het station die een invloed kunnen hebben op de monsterneming, ...) of commentaar geven bij de analyse (beschrijving van niet-gedetermineerde soorten, ...).

Kolom B

In deze kolom kunt u de vierlettercode van de soorten invullen (als u de gangbare software omnidia gebruikt, heeft u deze codes).

Als u niet beschikt over deze codes kunt u de volledige Latijnse naam invullen of, als het gaat om een niet-gedetermineerde soort, de naam van het geslacht (bijv.: Amphora copulata of Amphora als de soort onbekend is). Ik zal deze informatie dan omzetten in de bovengenoemde code.

Kolom C

In deze kolom vult u de absolute abundantie per soort in. Gelieve hiervoor cijfers te gebruiken en de informatie naast de code of de wetenschappelijke naam van de soort in kwestie te zetten.

Als u vragen heeft over het gegevensformaat kunt u contact met me opnemen via David.HEUDRE@developpement-durable.gouv.fr

David HEUDRE, 28/02/11

Tabel 2: Code voor de bemonstering van diatomeeën

Eerste teken: type substraat		Tweede teken: aard van het substraat		Derde teken: diversen		Vierde teken: stroomsnelheid	
1	Epilithische monsterneming	1	Blokken of stenen	0	Geen bijzonderheden	1	Lotisch
5	Epifytische monsterneming	2	Kiezelstenen	3	Monsterneming op een sluismuur	2	Semilotisch
		6	Beton	B	Monsterneming op een brugpijler	3	Semilentisch
		7	Bakstenen of dakpannen	H	Zeer schaduwrijke zone	4	Lentisch
		9	Glas	L	Benedenstrooms van een drempel, stuw of sluis	E	Geen stroming
		A	Metaal	M	Bovenstrooms van een drempel, stuw of sluis		
		E	Ondergedoken plant				
		K	Stenen + draadwieren				
		O	Stenen + mossen				
		P	Stenen + draadwieren + mossen				
		Q	Stenen + sediment				