

# Rijnmeetprogramma biologie 2024/2025



Internationale  
Kommission zum  
Schutz des Rheins

Commission  
Internationale  
pour la Protection  
du Rhin

Internationale  
Commissie ter  
Bescherming  
van de Rijn

*Rapport Nr. 291*



## **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](mailto:sekretariat@iksr.de)

[www.iksr.org](http://www.iksr.org)

<https://twitter.com/ICPRhine/>

1.	Opmerking vooraf .....	2
2.	Doel van het biologische onderzoek .....	3
3.	Rekening houden met de Exotenverordening (EU) 1143/2014.....	5
4.	Betrokken instanties in de Rijnsoeverstaten .....	6
5.	Meetlocaties en methodes .....	7
5.1	Meetlocaties voor het biologische onderzoek .....	7
5.2	Gedetailleerde beschrijving van nationale methodes en basisgegevens i.v.m. nomenclatuur .....	8
5.3	Fytoplankton.....	10
5.4	Benthische diatomeeën .....	12
5.5	Macrofyten .....	13
5.6	Macrozoöbenthos .....	15
5.7	Visfauna.....	16
6.	Evaluatie en rapportage .....	18
7.	Referenties en resultaten van het Rijnmeetprogramma biologie .....	19
	Bijlage 1a: Contactpersonen in de technische diensten, inclusief gegevensverwerking (IT) en GIS .....	21
	Bijlage 1b: Contactpersonen in de technische diensten voor de gegevensverzameling conform KRW (aanvullend bij de hoofdstroom van de Rijn) .....	25
	Bijlage 1c: Redacteuren van de gemeenschappelijke rapportages in 2025/2026 .....	27
	Bijlage 2: Meetlocaties van het Rijnmeetprogramma biologie 2024/2025 .....	28
	Bijlage 3: Voorstel voor de structurering van de levering van planktongegevens aan de ICBR 36	
	Bijlage 4: Formaat voor de weergave van diatomeeënlijsten .....	38

## 1. Opmerking vooraf

- (1) In het Rijnmeetprogramma biologie (RMPB) 2024/2025 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 ervaring bij de totstandbrenging van de vorige ICBR-monitoringsrapporten 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 2024/2025 voornamelijk dienen te worden verricht in **2024**.
- (3) 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 fyto-benthos (hier: alleen benthische diatomeeën), waarvoor de heterogeniteit van de gegevenssets in het verleden de grootste moeilijkheden opleverde, dienen de tabellen in bijlage 3 en 4 te worden gebruikt voor de levering van de gegevens. Ook voor de andere biologische elementen moet er rekening worden gehouden met mogelijke voorschriften van de rapporteur in kwestie.

## 1. Doel van het biologische onderzoek

In het kader van het Rijnactieprogramma en het programma "Rijn 2020" van de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR) vond er sinds 1990 in eerste instantie 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 sindsdien is het 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 ICBR-programma "Rijn 2040", dat in februari 2020 is vastgesteld, is bepaald dat de biologische monitoring continu moet worden aangepast en verder ontwikkeld, rekening houdend met innovatieve onderzoeksmethodes.

In het RMPB 2024/2025 zal 2024 het kernmeetjaar zijn. Om de resultaten te consolideren, kan er ook worden gekeken naar onderzoeken vanaf 2020.

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:

<b>Biologisch element</b>	<b>Gegevensverzameling in het jaar</b>
Fytoplankton	1990; 1995; 2000; 2006/2007; 2012/2013; 2018/2019
Benthische diatomeeën	2006/2007; 2012/2013; 2018/2019
Macrofyten	2006/2007; 2012/2013; 2018/2019
Macrozoöbenthos	1990; 1995; 2000; 2006/2007; 2012/2013; 2018/2019
Visfauna	1990; 1995; 2000; 2006/2007; 2012/2013; 2018/2019

- (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 het ecologische potentieel/de ecologische toestand in het Rijnstroomgebied te verbeteren;
- (8) Teneinde invasieve en/of zeldzame soorten, met name fytoplankton en vissen, te identificeren en te volgen, wordt er voorgesteld dat de delegaties de onderzoeksinspanningen naar het gebruik van eDNA ondersteunen. Dit zou inhouden dat er een systeem wordt opgezet voor het verzamelen van watermonsters voor latere eDNA-analyses. Daarvoor moeten er voor elk van de relevante biologische groepen kennisinstellingen worden aangewezen die als referentie fungeren en de delegaties op de hoogte brengen van de passende verzamelprotocollen. Uitgaande hiervan zullen de delegaties na een technisch en financieel haalbaarheidsonderzoek op vrijwillige basis beslissen welke acties zij kunnen uitvoeren. De ICBR speelt in dit verband een faciliterende rol in de informatie-uitwisseling.

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

## 2. 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 Unielijst van de Exotenverordening bevat 36 plantensoorten, 8 ongewervelde en 22 gewervelde diersoorten. De volgende 19 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)
  - ***Elodea nuttallii*** (smalle waterpest)
  - ***Hydrocotyle ranunculoides*** (grote waternavel)
  - ***Lagarosiphon major*** (verspreidbladige waterpest)
  - *Ludwigia grandiflora* (waterteunisbloem)
  - *Ludwigia peploides* (kleine waterteunisbloem)
  - *Myriophyllum aquaticum* (parelvederkruid)
  - ***Myriophyllum heterophyllum*** (ongelijkbladig vederkruid)
  - ***Salvinia molesta*** (grote vlotvaren)
  
- Tienpotigen<sup>1</sup>:
  - ***Eriocheir sinensis*** (wolhandkrab)
  - ***Faxonius limosus*** (gevlekte Amerikaanse rivierkreeft)
  - *Orconectes virilis* (geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft)
  - ***Pacifastacus leniusculus*** (Californische rivierkreeft)
  - *Procambarus clarkii* (rode rivierkreeft)
  - ***Procambarus fallax f. virginalis*** (marmerkreeft)
  
- Vissen:
  - ***Lepomis gibbosus*** (zonnebaars)
  - *Percottus 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.

---

<sup>1</sup> Hiermee dient rekening te worden gehouden bij de inventarisatie van de visfauna.

### 3. Betrokken instanties in de Rijnsoeverstaten

Bij de voornoemde onderzoeken zijn de volgende instanties betrokken:

**Oostenrijk:** Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, Wien

Amt der Vorarlberger Landesregierung, Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg, Bregenz

**Liechtenstein:** Amt für Umweltschutz, Vaduz

**Zwitserland:** Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern; diensten voor waterbescherming in de kantons Aargau, Basel-land, Basel-stad, Thurgau, Schaffhausen en Zürich

**Bodenmeer:** Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB)

**Duitsland:** *Baden-Württemberg:* Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (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

Office français de la biodiversité (OFB)

**Nederland:** RWS Water, Verkeer en Leefomgeving, Lelystad

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



## 4. 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-Honnet)

**Duitse Nederrijn** (Bad Honnet - 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<sup>2</sup>.

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.

---

<sup>2</sup> Monitoring van het kwaliteitselement visfauna is hier geen KRW-vereiste.

**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 <sup>1</sup>	M	F	FP
ALPENRIJN <sup>3</sup>	-	92	3	1	1	1	1	0
HOOGRIJN	24 - 170	146	2	13	11	7	6	2
DUITS-FRANS BOVENRIJN	170 - 529	359	7	26	53	27	2	5
MIDDENRIJN	529 - 639	110	1	4	20	3	4	1
DUITSE NEDERRIJN	639 - 864	225	4	32	42	4	4	2
RIJNDELTA <sup>4</sup>	864 - 1.030	166	20	725	109	39	7	12

Opmerkingen:

<sup>1</sup> Macrozoöbenthos: \* opsomming inclusief deelmeetlocaties

<sup>2</sup> 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).

<sup>3</sup> Alpenrijn: Op het grenstraject tussen Oostenrijk en Zwitserland benedenstrooms van de doorsteek van de Rijn ter hoogte van Diepoldsau (Diepoldsauer Durchstich) liggen er twee oppervlaktewaterlichamen en bovenstrooms daarvan is een oppervlaktewaterlichaam 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)

<sup>4</sup> Rijn­delta plus Overijsselse Vecht; opsomming inclusief deelmeetlocaties

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

### Oostenrijk:

Handreiking voor de inventarisatie van biologische kwaliteitselementen, deel A3 - fyto­benthos.  
Zie ook: [https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021/hintergrunddokumente/methodik/bio\\_lf\\_2021.html](https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021/hintergrunddokumente/methodik/bio_lf_2021.html)

Handreiking voor de inventarisatie van biologische kwaliteitselementen, deel A4 - macrofyten.  
Zie ook: [https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021/hintergrunddokumente/methodik/bio\\_lf\\_2021.html](https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021/hintergrunddokumente/methodik/bio_lf_2021.html)

Handreiking voor de inventarisatie van biologische kwaliteitselementen, deel A2 - macrozoöbenthos.  
Zie ook: [https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021/hintergrunddokumente/methodik/bio\\_lf\\_2021.html](https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021/hintergrunddokumente/methodik/bio_lf_2021.html)

Handreiking voor de inventarisatie van biologische kwaliteitselementen, deel A1 - visfauna. Zie ook: [https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021/hintergrunddokumente/methodik/bio\\_lf\\_2021.html](https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021/hintergrunddokumente/methodik/bio_lf_2021.html)

### **Zwitserland:**

HYDRA (2017): Methode voor het onderzoek en de beoordeling van grote rivieren, deel 1: Inventarisatiemethode macrozoöbenthos Hoogrijn. <https://modul-stufen-konzept.ch/grosse-fliessgewaesser/>

### **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 (SIERM: <https://rhin-meuse.eaufrance.fr/>): de gegevensbank omvat:

- alle gevalideerde gegevens van de monitoring van de waterkwaliteit in het Rijn-Maasgebied; voor de biologie bevat de SIERM 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/>

Database Naiades (<https://naiades.eaufrance.fr/>): geeft een nationaal overzicht van alle gegevens die in de Franse stroomgebieden zijn verzameld, inclusief fauna- en floralijsten.

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:

<https://www.gewaesser-bewertung.de/>

De gekalibreerde macrofytenmethode van Noordrijn-Westfalen is te vinden op:  
[https://www.flussgebiete.nrw.de/en/system/files/atoms/files/bewertungsverfahren\\_makrophyten\\_finalicreport\\_nrwmethod\\_may2015\\_final.pdf](https://www.flussgebiete.nrw.de/en/system/files/atoms/files/bewertungsverfahren_makrophyten_finalicreport_nrwmethod_may2015_final.pdf)

Berekeningen:

<https://www.gewaesser-bewertung-berechnung.de/>

Nomenclatuur:

Nationale taxalijst van waterorganismen in Duitsland:

[https://www.gewaesser-bewertung.de/index.php?article\\_id=456&clang=0](https://www.gewaesser-bewertung.de/index.php?article_id=456&clang=0)

**Nederland:**

Onderzoeksmethode voor alle kwaliteitselementen:

Handboek hydrobiologie. STOWA, 2010-28.

<https://www.stowa.nl/publicaties/handboek-hydrobiologie>

Rijkswaterstaat standaard voorschriften:

<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>

Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2021-2027. Stowa 2018-49. Van der Molen, D. T., R. Pot, C.H.M. Evers, F.C.J. van Herpen & L.L.J. van Nieuwerburgh.

Protocol monitoring en toestandsbeoordeling oppervlaktewaterlichamen KRW. RWS, 2019. Hoijsink, R., Vroege M. & R. Schreuders.

Nomenclatuur:

Lijst van taxa waterbeherend Nederland:

<https://twnlist.aquadesk.nl/>

## 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 planktonalgen 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 onderzoeksjaar (2024). Aanbevolen wordt om het fytoplankton in 2024 minstens één keer per maand microscopisch te onderzoeken tijdens de groeiperiode (van 1 maart t/m 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 2024.

### 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 t/m 31 oktober) minstens om de veertien dagen bepaald (volgens DIN 38409-60 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 tiende kalenderweek van 2024, 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 lichtmicroscop 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 ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ). Als er sprake is van aanzienlijke verschillen in grootte moeten de fytoplanktontaxa worden opgemeten.

Voor de gegevensoverdracht dient er gebruik te worden gemaakt van de door de ICBR beschikbaar gestelde gegevensjablonen (zie bijlage 3).

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 geïnterkalibreerd 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 fytobenthos 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 oeverplanten<sup>3</sup>, bruggijlers 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 soortniveau gedetermineerd door een of meerdere door transsectie 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).

---

<sup>3</sup> 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.

### 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 2022, 2023 en 2025 te worden gebruikt voor de evaluatie.

### 5.5.3 Te meten parameters

De te onderzoeken macrofytengroepen omvatten hogere planten (Spermatofyta en Pteridofyta), kranswieren (Characeae) en mossen (Bryofyta). 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)<sup>4</sup> en de bedekkingsgraad van de afzonderlijke soorten wordt in kaart gebracht conform LONDO (1974)<sup>5</sup> 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.

---

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

<sup>5</sup> 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



## **5.6 Macrozoöbenthos**

### **5.6.1 Meetlocaties en bemonsterd gebied**

De locaties die moeten worden onderzocht liggen op representatieve trajecten in het langspanprofiel 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. m<sup>2</sup>).

### **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.

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.

Een kleinschalige maatregel in Nederland is het toepassen van rivierhout in de vorm van hele bomen. Voor de bemonstering van deze structuren wordt 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](http://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 gevist (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 279 (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.

## 5. 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 2024 (eventueel aangevuld met gegevens uit 2025 en andere meetjaren vanaf 2020) 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 het exotenbestand 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 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.

## 6. Referenties en resultaten van het Rijnmeetprogramma biologie

De ICBR-rapporten kunnen als pdf-bestand worden gedownload op [www.iksr.org](http://www.iksr.org) => Documenten/archief => Rapporten.

- ICBR-rapport 280 (2021): De biologie van de Rijn - Syntheserapport over het Rijnmeetprogramma biologie 2018/2019 en over de nationale KRW-beoordelingen
- ICBR-rapport 232 (2015): De biologie van de Rijn - Syntheserapport over het Rijnmeetprogramma biologie 2012/2013 en over de nationale KRW-beoordelingen
- ICBR-rapport 168 (2009): Syntheserapport over de kwaliteitselementen fytoplankton, macrofyten/fytobenthos, macrozoöbenthos, vissen
- ICBR-rapport 273 (2020): Het fytoplankton in de Rijn 2018
- 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 274 (2020): De verspreiding van macrofyten in de Rijn in 2018/2019
- 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 275 (2020): Benthische diatomeeën in de Rijn in 2018/2019
- 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 276 (2020): Het macrozoöbenthos in de Rijn in 2018
- ICBR-rapport 227 (2015): Het macrozoöbenthos in de Rijn in 2012
- ICBR-rapport 172 (2009): Het macrozoöbenthos van de Rijn 2006/2007
- ICBR-rapport 128 (2002): Het macrozoöbenthos in de Rijn in 2000
- ICBR-rapport 74 (1996): Het macrozoöbenthos in de Rijn 1990-1995 in het kader van het programma "Zalm 2000" (alleen beschikbaar in het Duits en het Frans)
- ICBR-rapport 279 (2021): Visfauna in de Rijn 2018/2019
- ICBR-rapport 228 (2015): De visfauna in de Rijn in 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 (2021): Internationaal gecoördineerd stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 van het internationaal stroomgebieddistrict Rijn (deel A = overkoepelend deel)
- ICBR (2020): Rijn 2040 - De Rijn en zijn stroomgebied: duurzaam beheerd en klimaatbestendig. Zestiende Rijnministersconferentie, 13 februari 2020, Amsterdam
- ICBR (2006): Opstellen van de rapportage inzake de coördinatie van de toestand- en trendmonitoringsprogramma 's in het internationale 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
<b>Oostenrijk</b>	Bundesministerium für Land- u. Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft	Karin Deutsch	karin.deutsch@bml.gv.at	0043-1-71100-607127	Allemaal	In samenwerking met het Instituut voor milieu van Vorarlberg.
<b>Liechtenstein</b>	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.
<b>Zwitserland</b>	Bundesamt für Umwelt (BAFU)	Yael Schindler Wildhaber	yael.schindler@bafu.admin.ch	0041-58-462 52 26	Allemaal	
		Oliver Selz	oliver.selz@bafu.admin.ch	0041 58 48 448 02	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)	
<b>Frankrijk</b>	Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Guillaume Demortier	guillaume.demortier@eau-rhin-meuse.fr	0033-3-87 34 48 41	Allemaal	

<b>(Deel)staat</b>	<b>Instantie</b>	<b>Verantwoordelijke</b>	<b>E-mail</b>	<b>Telefoon</b>	<b>Elementen</b>	<b>Opmerking</b>
		Nicolas Villeroy	nicolas.villeroy@eau-rhin-meuse.fr	0033-3-87 34 48 30	GIS	
	Office français de la biodiversité (OFB)	Sébastien Manné	sebastien.manne@ofb.gouv.fr	0033-3-87 62 93 92	Visfauna	De OFB is bevoegd voor de toestanden trendmonitoring van het element "visfauna".
<b>DE-BfG</b>	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	
<b>DE-Baden-Württemberg</b>	Landwirtschaftliches Zentrum Baden-Württemberg - Fischereiforschungsstelle	Julia Gaye-Siessegger	julia.gaye-siessegger@lazbw.bwl.de	0049- 7543- 9308-322	Visfauna	
	LUBW	Uwe Bergdolt	uwe.bergdolt@lubw.bwl.de	0049-721- 5600-2262	Allemaal	
		Denise Brettschneider	denise.brettschneider@lubw.bwl.de	0049-721- 5600-2268	MZB	
		Andreas Hoppe	andreas.hoppe@lubw.bwl.de	0049-721- 5600-2349	FP	
		Petra Friedrich	petra.friedrich@lubw.bwl.de	0049-721- 5600-2417	MF, FB	
	N.N.			GIS		



<b>(Deel)staat</b>	<b>Instantie</b>	<b>Verantwoordelijke</b>	<b>E-mail</b>	<b>Telefoon</b>	<b>Elementen</b>	<b>Opmerking</b>
<b>DE-Rijnland-Palts</b>	LfU-RP	Matthias Brunke	matthias.brunke@lfu.rlp.de	0049-6131-1306-1531	Visfauna	
		Fulgor Westermann	fulgor.westermann@lfu.rlp.de	0049-6131-6033 1513	Allemaal	
		Wolfgang Frey	Wolfgang.Frey@lfu.rlp.de	0049-6131-6033-1831	Allemaal	Oude Rijnstrangen en stilstaande wateren
<b>DE-Hessen</b>	RP Darmstadt	Christian Köhler	christian.koehler@rpda.hessen.de	0049-6151-12 52 71	Visfauna	
		Patrick Heinz	Patrick.heinz@rpda.hessen.de	0049-6151-12 68 03	Visfauna	
	HLNUG	Thomas Wanke	thomas.wanke@hlnug.hessen.de	0049-611-69 39-902	Allemaal	
		Elisabeth Schlag	elisabeth.schlag@hlnug.hessen.de	0049-69-69 39-759	Allemaal	
<b>DE-Noordrijn-Westfalen</b>	LANUV	Jochen Lacombe	jochen.lacombe@lanuv.nrw.de	0049-2361-305-2147	Allemaal	
		Paulin Hardenbicker	paulin.hardenbicker@lanuv.nrw.de	0049-2361-305-6946	Allemaal	
		Philippa Breyer	philippa.breyer@lanuv.nrw.de	0049-2361-305-6849	Visfauna	
		Nikola Theißen	nikola.theissen@lanuv.nrw.de	0049 - 2361-305-6843	Visfauna	

<b>(Deel)staat</b>	<b>Instantie</b>	<b>Verantwoordelijke</b>	<b>E-mail</b>	<b>Telefoon</b>	<b>Elementen</b>	<b>Opmerking</b>
		Thomas Euler	thomas.euler@lanuv.nrw.de	0049-2361-305-2523	GIS	
<b>Nederland</b>	RWS Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL)	Jeroen Postema	Jeroen.postema@rws.nl	0031-6 15025167	Allemaal en KRW-beoordeling	
		Gerrit Vossebelt	Gerrit.Vossebelt@rws.nl	0031-6 13452420	(Allemaal)	Maascommissie, ondersteunend werkzaam
		Anke Engelberts	<a href="mailto:anke.engelberts@rws.nl">anke.engelberts@rws.nl</a>	+31-6-50197870	MZB	Melding ook aan Sytske Lankreijer
		Sytske Lankreijer	<a href="mailto:sytske.lankreijer@rws.nl">sytske.lankreijer@rws.nl</a>	+31-6-50166491	MZB	Melding ook aan Anke Engelberts
		Mervyn Roos	Mervyn.Roos@rws.nl	0031-6 12218134	Visfauna	
		Arnold Veen	arnold.veen@rws.nl	0031-6-53367121	FP, FB	
		Jeroen Bergwerff	Jeroen.bergwerff@rws.nl	0031-6 51397422	MF	
		Erik Algra	Erik.algra@rws.nl		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
<b>Luxemburg</b>	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 453	MF, MZB	
		Nora Welschbillig	nora.welschbillig@eau.etat.lu	00352 24556 371	FB	Ook IKSMS
		Loubna Barra	loubna.barra@eau.etat.lu	00352 24556 234	GIS	Ook IKSMS
<b>DE-Beieren</b>	Regierung von Unterfranken	Eva-Barbara Meidl	eva-barbara.meidl@reg-ufr.bayern.de	0049-931 - 380-1368	Allemaal	
<b>DE-Saarland</b>	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
<b>DE-Nedersaksen</b>	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	

---

<b>(Deel)staat</b>	<b>Instantie</b>	<b>Verantwoordelijke</b>	<b>E-mail</b>	<b>Telefoon</b>	<b>Elementen</b>	<b>Opmerking</b>
<b>DE-Thüringen</b>	Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz	Timm Menkens	timm.menkens@tlubn.thueringen.de	0049-361-573942527	Allemaal, GIS	

**Bijlage 1c: Redacteurs van de gemeenschappelijke rapportages in 2025/2026**

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

## Bijlage 2: Meetlocaties van het Rijnmeetprogramma biologie 2024/2025

Bijlage 2: Meetlocaties van het Rijnmeetprogramma biologie											Stand: 9 januari 2023	
* 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.												
*** Rijndelta: aantal deelmeetlocaties tussen haakjes achter de x aangeven												
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	
HOOGRIJN (km 24-170) Bodenmeer - Bazel	HR 1 (24 - 102,7) Bodenmeer - monding van de Aare	23	CXX023	Öhningen	X					DE	DE-BW	
		27,7	XX027.80	Hemishofen		X	X	X	X	CH	CH-SH/CH-TG (MZB: CH, M & D: DE-BW)	
		55,5 - 56,3	XX056.30 (DE)	Rheinau				X	X	CH en DE	CH-ZH en DE-BW (MZB: CH, Vis: DE-BW)	
		62 - 64	XX062.80 (DE)	Ellikon		X	X	X	X	CH en DE	CH-ZH en DE-BW (MZB: CH,	
		70,5		Tössegg				X	X	CH	CH-ZH (MZB: CH)	
		78-82,9		Hohentengen					X	DE	DE-BW (Vis)	
		90,1	CXX091 (DE)	Reckingen	X					CH en DE	CH-AG en DE-BW	
		95,9-100,3		Kadelburg					X	DE	DE-BW (Vis)	
	98,2	XX098.10 (DE)	Rietheim		X	X	X	X	CH en DE	CH-AG en DE-BW (MZB: CH, M & D: DE-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	X	X	CH en DE	CH-AG en DE-BW (MZB: CH, M & D: DE-BW)	
		126	XX126.61 (DE)	Sisseln		X	X	X	X	CH en DE	CH-AG en DE-BW (MZB: CH, M & D: DE-BW)	
		143,5-148,8		bovenstrooms van Rheinfelden					X	DE	DE-BW (Vis)	
		150		Rheinfelden				X		DE	DE-Bond	
		150,6-153,4		benedenstrooms van Rheinfelden					X	DE	DE-BW (Vis)	
		158,4	XX158.50 (DE)	Pratteln / Wyhlen		X	X	X	X	CH en DE	CH-BL en DE-BW (MZB: CH, M & D: DE-BW)	
167,6			Bazel				X	X	CH	CH-BS en DE-Bund (MZB: CH)		
168		Bazel					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	
DUITS-FRANSE BOVENRIJN (km 170-529) Bazel-Bingen	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		Steinenstadt						X	DE	DE-BW
		195	02000011	Kembs (oude loop van de Rijn)		X	X	X	X	X	FR	FR
		199	XX199.00	Neuenburg (oude loop van de Rijn)		X	X	X	X		DE	DE-BW
		202,6-206,5		Grißheim						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	Wyhl		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	X	FR	FR	
	270,3-272		Ottenheim						X	DE	DE-BW	
	272-273	XX272.00	Schwanau		X	X	X	X		DE	DE-BW	
	291	XX291.00	Kehl		X	X	X	X		DE	DE-BW	
	310	02001700	Rijn bij Gamsheim		X	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	X		DE	DE-BW	
	318,2-323,2		Greffern						X	DE	DE-BW	
	340,4-343,4		bovenstrooms van de monding van de Murg						X	DE	DE-BW	
	351	XX351.00	Au aan Rijn		X	X	X	X		DE	DE-BW	
	350	02047300	Rijn bij Lauterbourg-Karlsruhe		X	X	X	X	X	FR	FR	
		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	OOR_354	Neuburg, linkeroever				X		DE	DE-RP	
		354,2-356,3		Neuburgweier					X	DE	DE-BW	
		359,2	CXX359	Karlsruhe	X					DE	DE-BW	
		360		Karlsruhe				X		DE	DE-Bond	
		359-361	XX358.50	Karlsruhe		X	X	X		DE	DE-BW	
		363		Maxau				X		DE	DE-Bond	
		370,7	OOR_370	Leimersheim, linkeroever					X	DE	DE-RP	
		372-375,4		Linkenheim						X	DE	DE-BW
		398	OOR_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	OOR_419	Rheingönheim, linkeroever					X	DE	DE-RP	
		426,2	OOR_426	Ludwigshafen, linkeroever					X	DE	DE-RP	
	428		Mannheim (mondung 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
		434,4	MOR_434	Ludwigshafen, linkeroever					X	DE	DE-RP	
		435-441		Rijn bij Petersau						X	DE	DE-RP
		435,5		Frankental				X		DE	DE-Bond	
		437,5	XX437.00	Lampertheim		X	X	X		DE	DE-BW	
		443,3	2391566500	Kwaliteits- en evaluatiestation Rijn bij Woms	X					DE	DE-RP	
		446,5 - 447	12463	Rijn - kribvak Rijnkm 447			X			X	DE	DE-HE
		448		Woms					X	DE	DE-Bond	
		449	MOR_449	Woms, linkeroever					X	DE	DE-RP	
		450,5	11295	Rijn-km 450,5 - rechteroever		X	X			DE	DE-HE	
		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	MOR_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-Alttheim			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	MOR_482	Nierstein, linkeroever					X	DE	DE-RP			



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 6 (428 - 497) Van de monding van de Neckar tot de monding van de Main	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	MOR_494	Mainz, bovenstrooms van de wkc, linkeroever				X		DE	DE-RP
		495	10003	Rijn, bij Gustavsburg, benedenstrooms van de rwzi Ginsheim-Gustavsburg				X		DE	DE-HE
		495,5		Gustavsburg (mondning van de Main)				X		DE	DE-Bond
	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	UOR_498	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	UOR_502	Rettbergsaue, linkeroever				X		DE	DE-RP
		504,1	UOR_504	Mainz, Mombacher Am, linkes Ufer				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
		511	UOR_511	Königsklinger Aue (gegenüber Eltville), linkes Ufer				X		DE	DE-RP
		512,5	UOR_512	Heidenfahrt-Nonnenaue, linkeroever achter langsdam		X	X			DE	DE-RP
		512,5	UOR_512	Heidenfahrt-Nonnenaue, linkeroever voor langsdam				X		DE	DE-RP
		513-518		Rijn bij Budenheim					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	UOR_526	Bingen/Kempton, linkeroever				X		DE	DE-RP

Rijntraject	Waterlichaam (begin - einde)	Rijnkm	ID van de meetlocatie (optioneel)	Naam van de meetlocatie	Fytoplankton*	Benthische diatomeeën	Macrofyten	Macrozoobenthos	Visfauna	Staat	Deelstaat, kanton	
<b>MIDDENRIJN (km 529-639) Bingen-Bad Honnef</b>		531		Bingen (Mäuseturminsel)				X		DE	DE-Bond	
		533,3	MR_533	Trechtenhausen				X		DE	DE-RP	
		533,5 - 534	12460	Rijn/Clemensau 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	MR_541	Bacharach, linkeroever, kribvakken (gedeeltelijk gesloten bij laagwater)		X	X				DE	DE-RP
		543	11297	Rijn, ter hoogte van Bacharach		X					DE	DE-HE
		546	MR_546	Kaub, linkeroever					X		DE	DE-RP
		546	MR_546r	Kaub, rechteroever					X		DE	DE-RP
		546		Kaub					X		DE	DE-Bond
		554,4	MR_554r	Loreley, rechteroever					X		DE	DE-RP
		554,6	MR_554	Loreley, linkeroever					X		DE	DE-RP
		555		Loreley					X		DE	DE-Bond
		557-566		Rijn bij St. Goarshausen						X	DE	DE-RP
		579,3	MR_579	Niederspay, linkes Ufer					X		DE	DE-RP
		579,7	MR_579r	Braubach, rechteroever					X		DE	DE-RP
		586		Lahnstein (monding van de Lahn)					X		DE	DE-Bond
		590		Koblenz		X			X		DE	DE-Bond
		592	MR_592	Ehrenbreitstein, rechteroever					X		DE	DE-RP
		593		Koblenz (monding van de Moezel)					X		DE	DE-Bond
		594,5	MR_594	Koblenz-Wallersheim, linkeroever					X		DE	DE-RP
		614,7	MR_615	Andemach/Namedy, linkeroever			X	X	X	X	DE	DE-RP
		618	MR_618	Hammerstein, rechteroever			X	X			DE	DE-RP
		618,9	MR_619	Hammerstein, rechteroever					X		DE	DE-RP
		620		Brohl					X		DE	DE-Bond
		629,5	MR_629	Linz, rechteroever					X		DE	DE-RP

Rijntraject	Waterlichaam (begin - einde)	Rijn km	ID van de meetlocatie (optioneel)	Naam van de meetlocatie	Fytoplankton*	Benthische diatomeeën	Macrofyten	Macrozoobenthos	Visfauna	Staat	Deelstaat, kanton	
DUIITSE NEDERRIJN (km 639-865,5) Bad Honnef-Kleef Bimmen	NR 1 (639 - 701)	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	Woringen, links					X		DE	DE-NRW	
	710	rhe-01-60	Monheim-Oedstein, rechts						X	DE	DE-NRW	
	711	013080	benedenstrooms van Domagen, 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		
	NR 2 (701 - 775)											

Rijntraject	Waterlichaam (begin - einde)	Rijnkm	ID van de meetlocatie (optioneel)	Naam van de meetlocatie	Fytoplankton*	Benthische diatomeeën	Macrofyten	Macrozoöbenthos	Visfauna	Staat	Deelstaat, kanton
DUIITSE NEDERRIJN (km 639-865,5) Bad Honnef-Kleef Bimmen	NR 2 (701 - 775)	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	
	NR 3 (775 - 813)	777	13456	Duisburg-buitenhaven, rechts				X		DE	DE-NRW
		779	013160	Homberg, 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
		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 (mondig van de Emscher)					X	DE	DE-Bond
		799	060320	tegenover de Götterswickerhamm, 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
	811	013195	Wardtweide, rechts					X	DE	DE-NRW	
	811	013183	Büdenich, 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-Lohwardt, rechts					X	DE	DE-NRW
		833		Rees				X		DE	DE-Bond
		835,8	rhe-01-11	Rees, rechts					X	DE	DE-NRW
		837	013225	Reeserschanze, 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	

Rijntraject	Waterlichaam (begin - einde)	Rijnkm	ID van de meetlocatie (optioneel)	Naam van de meetlocatie	Fytoplankton*	Benthische diatomeeën	Macrofyten	Macrozoöbenthos	Visfauna	Staat	Deelstaat, kanton	
DUIITSE NEDERRIJN (km 639-865,5) Bad Honnef-Kleef Bimmen	NR 4 (813 - 865,5)	842	013547	Benedenstrooms van Rees, rechts				X		DE	DE-NRW	
		845,9	rhe-01-9	Rees-Grietherort, rechts					X	DE	DE-NRW	
		850		Emmenik				X		DE	DE-Bond	
		852	013560	Emmenik, rechts				X		DE	DE-NRW	
		854	rhe-01-4	Emmenik, rechts					X	DE	DE-NRW	
		855	060460	Emmenik, 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	Waddenzee, zwaartepunt	X (1)		X (5)	X (9)		NL	NL
		Waddenzee vastelandskust (NL81_10) **	n.v.t.	NL81_WADDZVTLKT	Waddenzee Vastelandskust zwaartepunt			X (5)			NL	NL
		Noordzeekanaal (NL87_1) **	n.v.t.	NL87_NAUNSPDR	Nauwemassche polder	X (1)		X (1)	X (5)	X (57)	NL	NL
		IJsselmeer (NL92_IJSSELMEER)	n.v.t.	NL92_VROUWZD	Vrouwenzand	X (1)		X (40)	X (8)	X (126)	NL	NL
		Ketelmeer, Vossemeer (NL92_KETELMEER_VOSS)	n.v.t.	NL92_KETMWT	Ketelmeer west	X (1)		X (23)	X (7)	X (30)	NL	NL
		Markermeer (NL92_MARKERMEER) **	n.v.t.	NL92_MARKMMDN	Markermeer midden	X (1)		X (38)	X (5)	X (106)	NL	NL
		Randmeren-Oost (NL92_RANDMEREN_OOST) **	n.v.t.	NL92_VELWMMDN	Veluwemeer midden	X (1)		X (40)	X (9)	X (52)	NL	NL
		Randmeren-Zuid (NL92_RANDMEREN_ZUID) **	n.v.t.	NL92_EEMMDK23	Eemmeerdiijk	X (1)		X (40)	X (7)	X (50)	NL	NL
		Zwartemeer (NL92_ZWARTEMEER) **	n.v.t.	NL92_RAMSDP	Ramsdiep	X (1)		X (31)	X (3)	X (13)	NL	NL
		Nederrijn/Lek (NL93_7)	867 - 947	NL93_ELSTOT	Elst Oost		X (1)	X (28)	X (4)	X (62)	NL	NL
		Boven Rijn, Waal (NL93_8)	858 - 933,5	NL93_OPHMT921	Ophemert		X (1)	X (28)	X (5)	X (67)	NL	NL
		IJssel (NL93_IJSSEL)	879 - 1.001	NL93_VEESSEN	Veessen		X (1)	X (25)	X (6)	X (88)	NL	NL
		Dordtse Biesbosch (NL94_2) **	n.v.t.	NL94_DORDTSEBIESBOS	Dordtse Biesbosch		X (1)	X (35)	X (10)	X (26)	NL	NL
		Boven- en Beneden Merwede (NL94_3) **	933,5 - 957,5	NL94_BOVENMERWEDE	Boven Merwede		X (1)	X (24)	X (5)		NL	NL
		Oude Maas (NL94_4) **	957,5 - 985	NL94_OUDMS_A	Oude Maas		X (1)	X (25)	X (7)	X (19)	NL	NL
		Hollandsche IJssel (NL94_7) **	n.v.t.	NL94_HOLLANDSCHEIJS	Hollandsche IJssel		X (1)	X (6)	X (5)	X (9)	NL	NL
		Nieuwe Maas (NL94_8) **	985 - 1.013	NL94_NIEUWEMAAS	Nieuwe Maas		X (1)				NL	NL
		Nieuwe Waterweg (NL94_9)	1.013 - 1.032	NL94_NIEUWEWATERW	Maassluis		X (1)	X (3)	X (6)	X (20)	NL	NL
		Hollandse kust (kustwater, NL95_3A)	n.v.t.	NL95_NOORDWK2	Noordwijk2		X (1)		X (4)		NL	NL
		Waddenkust (kustwater, NL95_4A)	n.v.t.	NL95_WADDKT04	Waddenkust 04		X (1)		X (4)		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 ( $\text{mm}^3/\text{l}$ )	Afvoer ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	Watertemperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ )	$\text{PO}_4\text{-P}$ ( $\text{mg/l}$ )	Totaal-fosfor ( $\text{mg/l}$ )	$\text{NH}_4\text{-N}$ ( $\text{mg/l}$ )	$\text{NO}_3\text{-N}$ ( $\text{mg/l}$ )	Totaal-stikstof ( $\text{mg/l}$ )	Si, opgelost ( $\text{mg/l}$ )	Zwevend stof ( $\text{mg/l}$ )

**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 diatomeelijsten

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		GPAP	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](mailto:David.HEUDRE@developpement-durable.gouv.fr)

David HEUDRE, 28/02/11

**Tabel 2: Code voor de bemonstering van diatomeeën**

<b>Eerste teken: type substraat</b>		<b>Tweede teken: aard van het substraat</b>		<b>Derde teken: diversen</b>		<b>Vierde teken: stroomsnelheid</b>	
1	Epilithische monsterneming	1	Blokken of grote 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				