



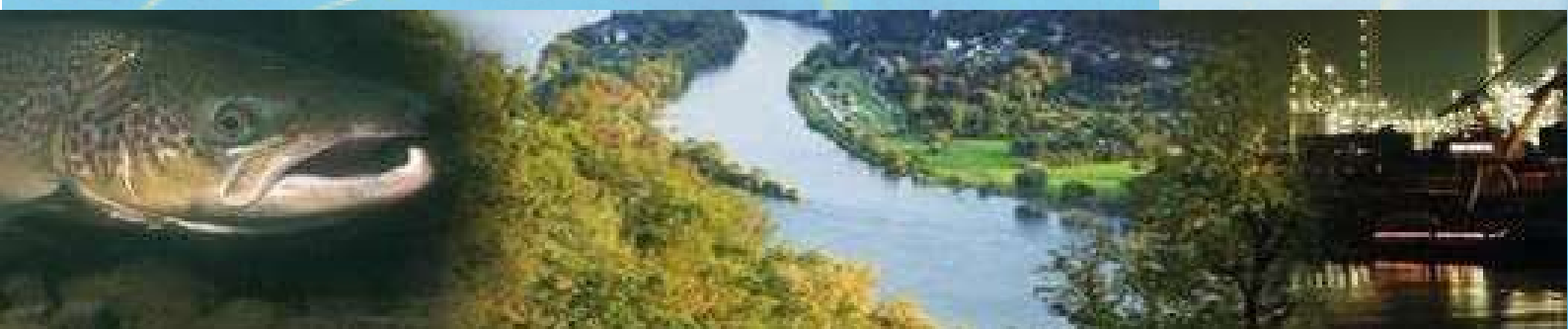
# Rheinmessprogramm Biologie 2024/2025

Internationale  
Kommission zum  
Schutz des Rheins

Commission  
Internationale  
pour la Protection  
du Rhin

Internationale  
Commissie ter  
Bescherming  
van de Rijn

*Bericht Nr. 291*



## **Impressum**

### **Herausgeberin:**

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR)

Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, D 56068 Koblenz

Postfach 20 02 53, D 56002 Koblenz

Telefon +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. | Vorbemerkung .....  | 2  |
| 2. | Zielsetzung der biologischen Untersuchungen .....   | 3  |
| 3. | Berücksichtigung der Neobiota-Verordnung (EU) 1143/2014.....  | 5  |
| 4. | Beteiligte Dienststellen in den Rheinanliegerstaaten.....   | 6  |
| 5. | Messstellen und Methoden.....   | 7  |
|    | 5.1 Messstellen für die biologischen Untersuchungen.....  | 7  |
|    | 5.2 Detaillierte nationale Verfahrensbeschreibungen und nomenklatorische<br>Grundlagen .....                  | 8  |
|    | 5.3 Phytoplankton.....  | 10 |
|    | 5.4 Benthische Diatomeen .....  | 12 |
|    | 5.5 Makrophyten.....  | 13 |
|    | 5.6 Makrozoobenthos .....   | 15 |
|    | 5.7 Fischfauna .....  | 16 |
| 6. | Auswertung und Berichte .....   | 18 |
| 7. | Referenzen und Ergebnisse des Rheinmessprogramms Biologie.....  | 19 |
|    | Anlage 1a: Fachliche Ansprechpartner einschließlich Datenverarbeitung (EDV) und GIS.<br>.....                 | 21 |
|    | Anlage 1b: Fachliche Ansprechpartner für die Datenerhebung gemäß WRRL (zusätzlich<br>zu Rheinhauptstrom)..... | 25 |
|    | Anlage 1c: Federführer der gemeinsamen Berichterstattung 2025/2026 .....                                      | 27 |
|    | Anlage 2: Messstellen des Rheinmessprogramms Biologie 2024/2025 .....   | 28 |
|    | Anlage 3: Vorschlag für die Datenstrukturierung bei der Lieferung von Plankton-Daten<br>an die IKSR.....      | 36 |
|    | Anlage 4: Wiedergabeformat der Diatomeenlisten.....   | 38 |

## 1. Vorbemerkung

- (1) Das Rheinmessprogramm Biologie (RMB) 2024/2025 dokumentiert das gemeinsame Monitoring am Rheinhauptstrom für alle biologischen Qualitätskomponenten. Es dient zum einen dem internen Informationsaustausch und soll zum anderen in Form eines Fachberichtes veröffentlicht werden. In einem 1. Schritt sollen die Listen der **Messstellen** und **Ansprechpartner** aktualisiert sowie die **Mindestanforderungen an die Probenahme, Messstellen und Auswertung** dargestellt werden.
- (2) Die Erfahrungen bei der Erstellung der letzten IKSR-Monitoringberichte zeigten, dass die **Festlegung eines Hauptmessjahres** für die konsistente Datenauswertung insbesondere für die Darstellung der Phytoplanktonentwicklung wichtig ist. Daher sollen im Rheinmessprogramm 2024/2025 die Messungen insbesondere in **2024** erfolgen.
- (3) Ferner zeigte sich, dass sich die Berichterstellung insbesondere durch **uneinheitliche Datenformate, unvollständige Datensätze** oder **verspätete Übergabe** unnötig verzögert hat. Die Daten liefernden Stellen sind daher zur Einhaltung der Mindestanforderungen und Terminvereinbarungen sowie zur Sorgfalt bei der Dokumentation der Daten angehalten. Für die Biokomponenten Phytoplankton und Phytobenthos (hier: ausschließlich benthische Diatomeen), bei denen die Heterogenität der Datensätze in der Vergangenheit die meisten Probleme bereiteten, sollen die Tabellen in Anlage 3 und 4 für die Datenlieferung verwendet werden. Für die anderen Biokomponenten sind ebenfalls mögliche Vorgaben der jeweiligen Federführer zu beachten.

## 2. Zielsetzung der biologischen Untersuchungen

Im Rahmen der Aktionsprogramme "Rhein" und "Rhein 2020" der Internationalen Rheinschutzkommission (IKSR) wurden seit 1990 zunächst in 5-jährigem Abstand umfassende biologische Erhebungen nach vergleichbaren Kriterien auf der gesamten Länge des Rheins vorgenommen. Mit der Erhebung im Jahr 2006/2007 wurde das Programm erstmals an die Erfordernisse der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) gemäß Anhang V angepasst und seitdem auf einen 6-jährigen Zyklus gestreckt. Es umfasst qualitative und quantitative Bestandsaufnahmen der biologischen Qualitätskomponenten Fische, wirbellose Kleinlebewesen (Makrozoobenthos), planktische Algen (Phytoplankton) sowie Wasserpflanzen (Makrophyten/Phytobenthos [hier: benthische Kieselalgen]). Laut IKSR-Programm „Rhein 2040“, das im Februar 2020 verabschiedet wurde, soll das biologische Monitoring unter Berücksichtigung innovativer Untersuchungsmethoden, kontinuierlich angepasst und weiterentwickelt werden.

Im RMB 2024/2025 soll das Hauptmessjahr 2024 sein. Zur Konsolidierung der Ergebnisse können auch Untersuchungen aus den Jahren ab 2020 hinzugezogen werden.

Die Untersuchungen umfassen im Einzelnen:

- (1) Eine koordinierte Bestandsaufnahme der biologischen Qualitätskomponenten Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos, Makrozoobenthos (MZB) und Fische vom Alpenrhein (alle Qualitätskomponenten mit Ausnahme von Phytoplankton) bis zur Küste unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gliederung des Rheins, inklusive IJsselmeer, Küsten- und Übergangsgewässer. Damit wird der Gesamtartenbestand erfasst, soweit die Umstände (Bestimmbarkeit und zur Verfügung stehende Mittel) dies zulassen;
- (2) Die Feststellung der zeitlichen und großräumlichen Verteilung der Arten/Taxa im Hauptstrom; mit kartographischer Darstellung des Vorkommens ausgewählter Arten insbesondere jener der Unionsliste laut EU Neobiota-Verordnung;
- (3) Die Feststellung von Veränderungen im Bestand der Arten/Taxa seit den Erhebungen im Hauptstrom Rhein:

| <b>Biokomponente</b> | <b>Datenerhebung im Jahr</b>                      |
|----------------------|---|
| Phytoplankton        | 1990; 1995; 2000; 2006/2007; 2012/2013; 2018/2019 |
| Benthische Diatomeen | 2006/2007; 2012/2013; 2018/2019                   |
| Makrophyten          | 2006/2007; 2012/2013; 2018/2019                   |
| Makrozoobenthos      | 1990; 1995; 2000; 2006/2007; 2012/2013; 2018/2019 |
| Fischfauna           | 1990; 1995; 2000; 2006/2007; 2012/2013; 2018/2019 |

- (4) Die Feststellung von eventuellen bedeutenden Veränderungen der Dominanzverhältnisse der Arten in einzelnen Rheinabschnitten;
- (5) Die Einbeziehung chemisch-physikalischer und hydromorphologischer Parameter, die mit den biologischen Komponenten in Wechselwirkung stehen und zur Interpretation der ökologischen Defizite beitragen (Nährstoffe, Durchgängigkeit, Temperatur, Habitatqualität etc.). Insbesondere für die Interpretation der Phytoplanktondaten ist auch die Erfassung der die Primärproduktion steuernden Faktoren wie Abfluss und Witterung sowie Beeinflussung durch Nebenflüsse bedeutsam;

- (6) Eine allgemeine ökologische Diagnose auf der Grundlage der ökologischen Potenzial- und Zustandsbewertung nach Veröffentlichung durch die Mitgliedsstaaten;
- (7) Die Beurteilung der ökologischen Entwicklungstrends insbesondere vor dem Hintergrund durchgeführter Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Potenzials/Zustands im Rheineinzugsgebiet;
- (8) Mit dem Ziel, invasive und/oder seltene Arten, insbesondere Phytoplankton und Fische, zu identifizieren und zu verfolgen, wird eine Unterstützung der Delegationen für die Forschungsanstrengungen zur Verwendung von eDNA vorgeschlagen. Dies würde bedeuten, dass eine Vorrichtung zur Sammlung von Wasserproben für spätere eDNA-Analysen eingerichtet wird. Dazu sollen für jede der relevanten biologischen Gruppen Referenzforschungseinrichtungen identifiziert werden, die die Delegationen über geeignete Sammelprotokolle informieren. Auf dieser Grundlage und nach einer technischen und finanziellen Machbarkeitsstudie entscheiden die Delegationen auf freiwilliger Basis, welche Aktionen sie durchführen können. Die IKSR spielt hier eine Rolle als Vermittlerin des Austauschs.

Die Ergebnisse werden in die Berichterstattung über die Umsetzung der WRRL im Rahmen des 4. Bewirtschaftungsplans für die IFGE Rhein einfließen.

### 3. Berücksichtigung der Neobiota-Verordnung (EU) 1143/2014

Mit Inkrafttreten der Neobiota-Verordnung (EU) 1143/2014 im August 2016 kommt der Monitoring-Aktivität gebietsfremder invasiver Arten eine besondere Bedeutung zu. Das RMB kann die Mitgliedsstaaten dabei unterstützen, Ausbreitungsursprünge und -wege invasiver Neobiota der Unionsliste auf der Gebietskulisse des Rheineinzugsgebietes besser zu ergründen und zu dokumentieren. Ferner kann es dabei helfen die Wirksamkeit von Bekämpfungsmaßnahmen der Mitgliedsstaaten auf der Ebene des Gesamtrheins besser zu überwachen.

Die Unionsliste der Neobiota-Verordnung enthält 36 Pflanzenarten, 8 Wirbellose und 22 Wirbeltierarten. Folgende 19 aquatische Arten der Unionsliste sind potenziell für den Rhein relevant oder kommen bereits vor (**Fettdruck**):

- Makrophyten:
  - *Cabomba caroliniana* (Karolina-Haarnixe)
  - *Eichhornia crassipes* (Wasserhyazinthe)
  - ***Elodea nuttallii*** (*Schmalblättrige Wasserpest*)
  - ***Hydrocotyle ranunculoides*** (Wassernabel)
  - ***Lagarosiphon major*** (Wechselblatt-Wasserpest)
  - *Ludwigia grandiflora* (Großbl. Heusenkraut)
  - *Ludwigia peploides* (Flutendes Heusenkraut)
  - *Myriophyllum aquaticum* (Brasilianisches Tausendblatt)
  - ***Myriophyllum heterophyllum*** (Verschiedenblättriges Tausendblatt)
  - ***Salvinia molesta*** (Lästiger Schwimmpflanz)
  
- Dekapoda<sup>1</sup>:
  - ***Eriocheir sinensis*** (Wollhandkrabbe)
  - ***Faxonius limosus*** (Kamberkrebs)
  - *Orconectes virilis* (Viril-Flusskrebs)
  - ***Pacifastacus leniusculus*** (Signalkrebs)
  - *Procambarus clarkii* (Amerikan. Sumpfkrebs)
  - ***Procambarus fallax f. virginalis*** (Marmorkrebs)
  
- Fische:
  - ***Lepomis gibbosus*** (Sonnenbarsch)
  - *Percottus glenii* (Amurgrundel) (Erster Nachweise in D (Donau, 23.11.2014))
  - ***Pseudorasbora parva*** (Blaubandbärbling).

Bei der praktischen Umsetzung des Monitorings ist es deshalb wichtig, während der Erfassung der Organismen explizit auf die Arten der Unionsliste und falls vorhanden der nationalen Listen zu achten und diese zu dokumentieren. Dies gilt insbesondere für die Dokumentation invasiver Dekapoden (Flusskrebse) bei der Erhebung der Fischfauna und des Makrozoobenthos.

---

<sup>1</sup> Bei der Erhebung der Fischfauna zu berücksichtigen.

## 4. Beteiligte Dienststellen in den Rheinanliegerstaaten

An den vorgenannten Untersuchungen sind folgende Dienststellen beteiligt:

**Österreich:** 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

**Schweiz:** Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern; Gewässerschutzfachstellen der Kantone AG, BL, BS, TG, SH und ZH

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

**Deutschland:** *Baden-Württemberg:* Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe

*Rheinland-Pfalz:* Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz (LfU-RP), Mainz

*Hessen:* Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Wiesbaden

*Nordrhein-Westfalen:* Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV), Recklinghausen

*Bund:* Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Koblenz

**Frankreich:** Agence de l'Eau Rhin-Meuse, Metz

Office Français de la Biodiversité (OFB)

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

Eine Liste der fachlichen Ansprechpartner ist in der Anlage 1 angefügt.



## 5. Messstellen und Methoden

### 5.1 Messstellen für die biologischen Untersuchungen

Auf Grund der hydrologischen und geomorphologischen Gegebenheiten wird der Rhein in unterschiedliche Abschnitte unterteilt. Auf den 1230 km Fließstrecke von den Schweizer Alpen bis zur Mündung in die Nordsee ergibt sich folgende Gliederung:

**Vorderrhein** und **Hinterrhein** (Quellflüsse)

**Alpenrhein** (Taminz/Reichenau – Bodensee)

**Bodensee** (Obersee und Untersee)

**Hochrhein** (Unterseeausfluss bis Basel)

**Südlicher Oberrhein** (Basel - Karlsruhe)

**Nördlicher Oberrhein** (Karlsruhe - Bingen)

**Mittelrhein** (Bingen – Bad Honnef)

**Niederrhein** (Bad Honnef - Bimmen)

**Deltarhein** (gemäß Rheinvertrag) = die Flüsse Bovenrijn, Bijlands Kanaal, Pannerdensch Kanaal, (Geldersche) IJssel, Nederrijn, Lek, Waal, Boven-Merwede, Beneden Merwede, Noord, Oude Maas und Scheur; die Übergangsgewässer Nieuwe Maas und Nieuwe Waterweg sowie die Stillgewässer Ketelmeer und IJsselmeer

Gemäß WRRL gehören auch die **küstennahen Bereiche** und das **Wattenmeer** zur internationalen Flussgebietseinheit Rhein.<sup>2</sup>

Ergebnisse für den Bodensee werden aus entsprechenden Berichten der IGKB übernommen und fließen in die Berichterstattung mit ein. Vorder- und Hinterrhein liegen vollständig auf schweizerischem Territorium. Die Schweiz ist nicht zur Umsetzung der WRRL verpflichtet.

Tabelle 1 fasst die Verteilung der Messstellen in den jeweiligen Rheinabschnitten zusammen. Eine detaillierte Messstellentabelle mit Angaben zur Lage und zu den gemessenen biologischen Qualitätskomponenten befindet sich in Anlage 2.

---

<sup>2</sup> Die Überwachung der Qualitätskomponente Fischfauna ist hier keine Anforderung der WRRL.

**Tabelle 1: Überblick über die Messstellen im Rheinhauptstrom (vgl. Anlage 2).**  
 WK: Wasserkörper; MZB: Makrozoobenthos; MP: Makrophyten; PB: Phytobenthos (hier: benthische Diatomeen); PP: Phytoplankton.

| Rheinabschnitt          | Rhein-km   | Länge (km) | Anzahl WK | Anzahl Messstellen |                  |     |    |                 |
|-------------------------|------------|------------|-----------|--------------------|------------------|-----|----|-----------------|
|                         |            |            |           | Fische             | MZB <sup>1</sup> | MP  | PB | PP <sup>2</sup> |
| ALPENRHEIN <sup>3</sup> | -          | 92         | 3         | 1                  | 1                | 1   | 1  | 0               |
| HOCHRHEIN               | 24 - 170   | 146        | 2         | 13                 | 11               | 7   | 6  | 2               |
| OBERRHEIN               | 170 - 529  | 359        | 7         | 26                 | 53               | 27  | 23 | 5               |
| MITTELRHEIN             | 529 - 639  | 110        | 1         | 4                  | 20               | 3   | 4  | 1               |
| NIEDERRHEIN             | 639 - 864  | 225        | 4         | 32                 | 42               | 4   | 4  | 2               |
| DELTARHEIN <sup>4</sup> | 864 - 1032 | 168        | 20        | 725                | 109              | 397 | 7  | 12              |

Anmerkungen:

<sup>1</sup> Makrozoobenthos: Auflistung inkl. Teilmessstellen

<sup>2</sup> Phytoplankton: Zusätzlich wird die Phytoplankton-Entwicklung an ausgewählten Rheinzufüssen untersucht: Aare (CH-AG), Neckar (DE-BW), Main (DE-HE), Nahe (DE-RP), Lahn (DE-RP) und Mosel (DE-BfG).

<sup>3</sup> Alpenrhein: In der Grenzstrecke AT-CH unterhalb des Diepoldsauer Durchstichs sind 2 Oberflächenwasserkörper (OWK) und oberhalb davon ist 1 OWK nach österreichischer Methodik definiert. Für die Gewässerstrecken in der CH sind keine OWK definiert. (Quellen: BG Alpenrhein/Bodensee, 2005: Bericht zur Bestandsaufnahme; BG Alpenrhein/Bodensee, 2006: Abstimmung der internationalen Überblicksüberwachung)

<sup>4</sup> Deltarhein und Overijsselse Vecht; Auflistung inkl. Teilmessstellen

## 5.2 Detaillierte nationale Verfahrensbeschreibungen und nomenklatorische Grundlagen

### Österreich:

Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A3 – Phytobenthos. Siehe auch: [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)

Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A4 – Makrophyten. Siehe auch: [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)

Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A2 – Makrozoobenthos. Siehe auch: [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)

Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A1 – Fische. Siehe auch: [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)

### **Schweiz:**

HYDRA (2017): Methode zur Untersuchung und Beurteilung grosser Fliessgewässer Teil 1: Erhebungsmethode Makroinvertebraten Hochrhein. <https://modul-stufen-konzept.ch/grosse-fliessgewaesser/>

### **Frankreich:**

Norme NF T90-354 (IBD 2016) - Échantillonnage, traitement et analyse de Diatomées benthiques en cours d'eau et canaux

Norme AFNOR NF T 90-395 (Octobre 2003) - Qualité de l'eau - Détermination de l'indice biologique macrophytique en rivière (IBMR)

Vieux-Rhin : Normes AFNOR NF- T90-333 (2016) Qualité de l'eau - Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes et XP T-90-388 Juin 2010 Qualité de l'eau - Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau

Rhin: Protocole expérimental CEMAGREF « Invertébrés Grands cours d'eau » 2009

<http://hydrobio-dce.irstea.fr/telecharger/invertebres-cours-deau/> et norme XP T-90-388 Juin 2010 Qualité de l'eau - Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macroinvertébrés de cours d'eau

Informationssystem für das Einzugsgebiet Rhein-Maas (SIERM: <https://rhin-meuse.eaufrance.fr/>): Datenbank umfasst:

- alle validierten Daten der Gewässerqualitätsüberwachung im EZG Rhein-Maas; für die Biologie verbreitet SIERM momentan nur Indices und Unterindices; die vollständigen Daten der Bestandsaufnahme stehen auf Anfrage zur Verfügung bei der Agence de l'eau oder bei der DREAL Grand Est
- Auswertungsdaten
- Daten zur Lage der Messstellen: <http://rhin-meuse.eaufrance.fr/>

Entrepôt Naiades (<https://naiades.eaufrance.fr/>): Es verbreitet auf nationaler Ebene alle in den französischen Flusseinzugsgebieten gesammelten Daten, einschließlich der faunistischen und floristischen Listen.

SANDRE : nationales französisches Bezugssystem zu Wasserthemen, insbesondere für Taxa (aber gleichsam für Parameter, Mitarbeiter, Verfahren, Methoden, etc.) <http://www.sandre.eaufrance.fr/Rechercher-une-donnee-d-un-jeu>

### **Deutschland:**

Verfahrensbeschreibungen:

Untersuchungsverfahren Biologie in Deutschland:

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

Das interkalibrierte Verfahren Makrophyten für DE-NW ist unter folgendem Link zu finden:

[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)

Berechnungen:

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

Nomenklatur:

Bundestaxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands

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

**Niederlande:**

Untersuchungsverfahren für alle Qualitätskomponenten:

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. Hoijtink, R., Vroege M. & R. Schreuders.

Nomenclatuur:

Lijst van taxa waterbeherend Nederland:

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

## 5.3 Phytoplankton

### 5.3.1 Messstellen und Probenahmebereich

Anlage 2 zeigt, an welchen Messstellen des Hauptstroms, ausgewählter Nebenflussmündungen und der niederländischen Rheinarme die jahreszeitliche Phytoplanktonentwicklung erfasst wird.

Im Rahmen des Rheinmessprogramms Biologie wird das Phytoplankton nicht nur im Hauptstrom, sondern auch an den Mündungen der folgenden Nebenflüsse untersucht: Aare (CH), Neckar (DE-BW), Main (DE-He), Nahe (DE-RP), Lahn (DE-RP) und Mosel (DE-BfG). Diese Untersuchungen sind erforderlich, weil über die Zuflüsse eingetragene Planktonalgen den Hauptstrom animpfen und daher wesentlich die weitere Phytoplanktonentwicklung im Rhein beeinflussen können. Für diese Stationen sollten die gleichen Kenngrößen erfasst werden wie unter 5.3.3 beschrieben.

### 5.3.2 Zeitpunkt der Messung und empfohlene Frequenz

Die Phytoplanktondaten sollen vorzugsweise aus einem abgestimmten Untersuchungsjahr (2024) stammen. Es wird empfohlen, die mikroskopischen Phytoplanktonuntersuchungen in der Vegetationsperiode (1. März – 31. Oktober) des Jahres 2024 mindestens einmal im Monat durchzuführen. Beginn und Turnus der Messungen sind mit der chemisch-physikalischen Stichprobenuntersuchung 2024 der EG SMON zu synchronisieren.

### 5.3.3 Zu erhebende Kenngrößen

Als Indikator für die Biomasse des Phytoplanktons wird neben dem Biovolumen der Chlorophyll-a-Gehalt genutzt. Er wird in der Vegetationsperiode (1. März – 31. Oktober) mindestens 14-tägig (nach DIN 38409-60 oder NEN 6520) bestimmt.

Die Determination der Phytoplanktontaxa mit Bestimmung der Zellzahlen und Berechnung des Biovolumens sollte mindestens 1 x monatlich in der Vegetationsperiode (Beginn: voraussichtlich 10. KW 2024 in Abstimmung mit der chemisch-physikalischen Stichproben-Untersuchung) erfolgen.

Es wird empfohlen, zusätzlich Präparate planktischer Kieselalgen herzustellen, da sich einige (Indikator-)Taxa lichtmikroskopisch nur bei sehr starker Vergrößerung im Präparat sicher identifizieren lassen. Dazu wird eine Teilprobe von 1 Liter filtriert und der getrocknete Filtrerrückstand für die Herstellung der Präparate verwendet.

Für die Interpretation der Phytoplanktonentwicklung im Unterlauf des Rheinstroms (etwa ab Koblenz) und in den großen staugeregelten Nebenflüssen ist auch das Zooplankton eine wichtige Kenngröße. Es wird daher empfohlen folgende Organismengruppen des Zooplanktons zu identifizieren und auszuzählen (Ind./L): Rädertiere, Kleinkrebse, Muschellarven (*Dreissena*) und große Einzeller wie *Vorticella* und Schalenamöben (vgl. Anlage 3). Diese ergänzenden Erhebungen sollten in der Vegetationsperiode mindestens 1x monatlich, bei erwarteten hohen Zooplanktondichten ggf. 2x monatlich identifiziert und gezählt werden.

Als für die Beurteilung wichtige Begleitparameter werden der Abfluss, die Wassertemperatur, die Phosphor-, und Kieselsäurekonzentration sowie der Schwebstoffgehalt des Rheinwassers gesehen; diese Kenngrößen sind bereits im IKSR-Messprogramm Chemie enthalten.

### 5.3.4 Probenahmetechnik

Die Phytoplanktonproben sollten aus der Flussmitte (vom Schiff aus) oder aus Uferstationen mit sehr guter Durchmischung des Wassers (IKSR-Messstationen oder nationale Messstationen) entnommen werden. Aus einer gut durchmischten Probe sind vier Teilproben herzustellen, die für die verschiedenen Untersuchungen (Phytoplanktonerfassung nach UTERMÖHL, Diatomeenbestimmung (Filter), Chlorophyllbestimmung, chemische Analyse) verwendet werden.

### 5.3.5 Taxonomische Bearbeitung und Auswertung

Die Bestimmungstiefe der Phytoplanktonalgen richtet sich nach den Vorgaben der jeweiligen nationalen Verfahren. Die Zellzahlen werden nach der Utermöhl-Methode ermittelt, wobei mind. 400 Objekte auszuzählen sind. Auf der Basis festgelegter Standardvolumina für die Phytoplanktontaxa (Vorschläge s. Anlage 3) wird das Biovolumen der erfassten Taxa sowie das Gesamtbiovolumen der Probe ( $\text{mm}^3/\text{L}$ ) für jede

Messstelle errechnet. Bei starker Größenvariation sind die Phytoplanktontaxa zu vermessen.

Für die Datenübergabe sollen die von der IKSR zur Verfügung gestellten Datenmasken verwendet werden (Anlage 3).

Am Hochrhein wird das Phytoplankton durch Baden-Württemberg für die Schweiz nach der deutschen Methode mit beprobt und ausgewertet.

Im französischen Teil des Rheineinzugsgebietes wird kein Phytoplankton gemessen. Im Rahmen der chemischen Überblicksüberwachung wird jedoch, wie in den anderen Rheinanliegerstaaten, Chlorophyll-a gemessen, das neben dem Biovolumen als Indikator für die Phytoplanktonbiomasse dienen kann.

Das Phytoplankton ist für Flüsse in den Niederlanden kein Bestandteil der WRRL-Bewertung. Der Grund dafür liegt in der relativ geringen Verweildauer von Phytoplankton in Flüssen. Für den eigenen Bedarf überwacht der Rijkswaterstaat jedoch das Phytoplankton in den Flüssen. Diese Daten können für die gemeinsame Berichterstattung zu Phytoplankton im Rhein ergänzend zu der von Deutschland ausgeführten Überwachung verwendet werden.

Darüber hinaus sehen die Niederlande keine verbindliche Notwendigkeit für die Bewertung von Phytoplankton als Qualitätselement in den Flüssen, da das Qualitätselement in Anlage V 1.1.1 der Wasserrahmenrichtlinie fehlt. Zudem wird der Indikator „Phytobenthos“, der in (großen) Flüssen empfindlicher auf Nährstoffanreicherung (Eutrophierung) reagiert, als Bestandteil der Messlatte für die übrige Flora für große Flüsse interkalibriert.

## **5.4 Benthische Diatomeen**

### **5.4.1 Messstellen und Probenahmebereich**

Bei der Probenahme der Kieselalgen im Rheinhauptstrom sollten Bereiche mit extrem starker Strömung, ufernahe Stillwasserzonen sowie stark beschattete Flussabschnitte (sofern nicht charakteristisch) nicht berücksichtigt werden. Die Entnahmestelle sollte in ausreichender Wassertiefe liegen, um den Einfluss des Wellenschlags zu minimieren und sicherzustellen, dass nur Substrate beprobt werden, die über einen längeren Zeitraum überflutet waren.

### **5.4.2 Zeitpunkt der Messung und empfohlene Frequenz**

Benthische Kieselalgen sollten 1x im Untersuchungsjahr erhoben werden. Da die Zusammensetzung der Population starken jahreszeitlichen Änderungen unterworfen ist, ist der Zeitpunkt der Probenahme zu dokumentieren, damit dieser bei der Auswertung berücksichtigt werden kann. Grundsätzlich sollten die Bestandsaufnahmen für die Kieselalgen und die Makrophyten zeitlich wie räumlich nah beieinander liegen.

### **5.4.3 Zu erhebende Kenngrößen**

Vom Phytobenthos werden nur die Kieselalgen berücksichtigt. Sie werden qualitativ und quantitativ erfasst (Artenzusammensetzung und relative Abundanz).

#### 5.4.4 Probenahmetechnik

Für die Erhebung der Kieselalgen sind lagerungsstabile Steine zu bevorzugen. Falls kein festes Substrat vorhanden ist, werden alte Wasser- und Uferpflanzen<sup>3</sup>, Brückenpfeiler oder künstliche Substrate beprobt, auf denen sich über einen längeren Zeitraum eine Lebensgemeinschaft aus Diatomeen entwickeln konnte.



Abbildung 1: Probenahme Kieselalgen, Foto: HYDRA

#### 5.4.5 Taxonomische Bearbeitung und Auswertung

Quantitative Auswertung: Unter dem Mikroskop werden im Streupräparat bei 1000- bis 1200-facher Vergrößerung durch Auszählen von ein bis mehreren Transsektstreifen mindestens 400 Diatomeenobjekte soweit möglich auf Artniveau bestimmt. Nicht bestimmbare Zellen in Seitenlage (Gürtelbandansicht) werden nach Abschluss der Zählung nach dem prozentualen Verhältnis der in Frage kommenden determinierten Arten auf diese verteilt. Da die Diatomeengruppe der zentrischen Kieselalgen (Centrales) nicht in allen Methoden berücksichtigt wird, muss in jedem Fall die Art *Melosira varians* erfasst werden. Aus den Untersuchungen der letzten Messzyklen ist bekannt, dass diese Art sowohl im Phytoplankton also auch im Phytobenthos eine wichtige Rolle spielt. Die Angabe der Häufigkeiten der Arten erfolgt in absoluten Zahlen.

Am Hochrhein werden die benthischen Diatomeen durch Baden-Württemberg für die Schweiz nach der deutschen Methode mit beprobt und ausgewertet.

Anlage 4 zeigt das Format, in dem die Daten liefernden Stellen ihre Ergebnisse bereitstellen sollen.

### 5.5 Makrophyten

#### 5.5.1 Messstellen und Probenahmebereich

Während des Monitoringprogramms 2006/2007 wurden erstmals systematische Erfahrungen über das Vorkommen von Makrophytenbeständen im Rheinhauptstrom gesammelt. Geeignete Abschnitte wurden in die Messstellentabelle in Anlage 2 aufgenommen. Beprobt werden sollten sowohl strömungsberuhigte (z. B. Bühnenfelder) als auch stärker strömende Bereiche (je nach örtlicher Begebenheit ein oder mehrere etwa 100 – 150 m lange Abschnitte).

---

<sup>3</sup> Rijkswaterstaat (NL) verwendet vorzugsweise Röhrichte. Wenn kein Röhricht vorhanden ist oder bei großem Gezeitenunterschied werden Schwimmer mit künstlichem Substrat verwendet. Als letzte Option und wenn kein Röhricht oder keine geeignete Stelle vorhanden ist, an der Schwimmer befestigt werden können, kann ggf. ein kleiner Stein abgebürstet werden.

### 5.5.2 Zeitpunkt der Messung und empfohlene Frequenz

Ein günstiges Zeitfenster für die Untersuchung von Makrophytenbeständen liegt zwischen Mitte Juni und Ende September (Empfehlung: Juli bis September) bei Mittel- bis Niedrigwasser.

Die Messungen sollten einmal im Untersuchungsjahr durchgeführt werden. Da das Abflussgeschehen einen großen Einfluss auf die Makrophytenbestände in großen Strömen hat, sollten bei ungünstigen hydrologischen Verhältnissen im Hauptuntersuchungsjahr auch verfügbare Ergebnisse aus den Jahren 2022, 2023 und 2025 für die Auswertung herangezogen werden.

### 5.5.3 Zu erhebende Kenngrößen

Die zu untersuchenden Makrophytengruppen umfassen höhere Pflanzen (Spermatophyta und Pteridophyta), Armleuchteralgen (Characeae) und Moose (Bryophyta). Es wird empfohlen, neben dem Artenbestand die Wuchsform (submers, emers), die Gesamtdeckung und die Deckung/Häufigkeit der einzelnen Taxa zu erfassen. Da die Schätzung der Gesamtdeckung über die Strombreite meist nicht praktikabel ist, kann diese Angabe auch für einen definierten Probenahmebereich (z. B. Bühnenfeld) erfolgen.

Bei der Probenahme werden alle Gefäßpflanzen, Moose und Armleuchteralgen (Characeen) erfasst. Zusätzlich werden folgende Algen berücksichtigt, wenn sie mit bloßem Auge erkennbare Bestände ausgebildet haben: *Hildenbrandia rivularis*, *Batrachospermum* spp., *Enteromorpha* spp. Ebenfalls werden Bestände folgender Grünalgen erfasst: *Cladophora* spp., *Oedogonium* spp., *Rhizoclonium* spp., *Spirogyra* spp.

Es werden alle Taxa berücksichtigt, die am Tag der Probenahme im Wasser wachsen (submerse und emerse aquatische Formen). Je nach Untersuchungsgebiet werden die am Tag der Probenahme im Gewässer wurzelnden Helophyten beprobt. Die Mittelwasserlinie kann vor Ort anhand der Ufervegetation bestimmt werden.

Die Häufigkeiten sind nach der 5-stufigen Schätzsкала von KOHLER (1978)<sup>4</sup> abzuschätzen, zudem ist der Deckungsgrad der einzelnen Arten zu kartieren (nach LONDO (1974)<sup>5</sup> oder durch prozentuale Angaben).

### 5.5.4 Probenahmetechnik

Die Probenahmetechnik hängt von der Beschaffenheit des Gewässerabschnittes und vom Wasserstand ab. In Bühnenfeldern ist eine Probenahme bei Niedrigwasser auch vom Ufer aus möglich. Bei größeren Wassertiefen werden Tauchkartierungen bzw. Beprobungen vom Boot aus empfohlen.

### 5.5.5 Taxonomische Bearbeitung und Auswertung

Die taxonomische Bearbeitung sollte auf Artniveau erfolgen. Die Auswertung erfolgt in Anlehnung an den IKSR-Bericht 225 (s. Referenzen). Detaillierte Beschreibungen der nationalen Aus- und Bewertungsmethoden von Makrophyten finden sich in den nationalen Verfahrensbeschreibungen (s. 5.2).

Am Hochrhein werden die Makrophyten durch Baden-Württemberg für die Schweiz nach der deutschen Methode mit beprobt und ausgewertet.

---

<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. (ed.): Sampling methods in vegetation science: p. 45-49. W. Junk Publishers, The Hague/Boston/London



## 5.6 Makrozoobenthos

### 5.6.1 Messstellen und Probenahmebereich

Die zu untersuchenden Stellen liegen an repräsentativen Abschnitten im Längsprofil des Rheins und sind der Anlage 2 zu entnehmen. Die Beprobungen können am Ufer, an ufernahen Bereichen und je nach Wassertiefe und Strömung auch in der Strommitte stattfinden.

### 5.6.2 Zeitpunkt der Messung und empfohlene Frequenz

Der Zeitpunkt der Untersuchungen und die Häufigkeit werden so ausgerichtet, dass eine zuverlässige ökologische Zustandsbewertung für die Qualitätskomponente Makrozoobenthos möglich ist. Normalerweise reicht eine einmalige Untersuchung im Jahr, wobei die optimale Jahreszeit von der längszonalen Lage des Wasserkörpers abhängt. Günstig ist ferner eine Probenahme bei niedrigem Wasserstand.

### 5.6.3 Zu erhebende Kenngrößen

Für die Auswertung zwingend zu erheben sind:

- a) Abundanzangabe (Individuenzahl oder Häufigkeitsstufe der einzelnen Taxa).
- b) Taxazahl (nicht Artenzahl) pro Probe.

Ein Flächenbezug wird angegeben, um die Umrechnung von Abundanzen und Taxazahlen auf ein einheitliches Flächenmaß (bspw. m<sup>2</sup>) zu ermöglichen.

### 5.6.4 Probenahmetechnik

Als Untersuchungsmethoden werden Kicksampling mit Handnetz, quantitative Erfassung mit Surber-Sampler, Untersuchung vom Schiff aus mit Greifer bzw. Dredge (s. Abbildung 2), Probenahme mittels Taucher oder die Einbringung von Totholz bzw. künstlicher Substrate angewendet.

Die Erhebung der Fauna mit Schiffsgreifern (s. Abbildung 2), die über weite Strecken im deutschen Rhein durchgeführt wird, erfasst die festsitzende Steinfauna selektiv stärker als andere Methoden. Mobile Schwimmer, wie z. B. Schwebegarnelen, können dabei entkommen. Das deutsche Bewertungsverfahren (PTI) ist jedoch auf diese Art der Erfassung abgestimmt.

Eine kleinere Maßnahme in den Niederlanden ist das Einbringen von Totholz als ganze Bäume. Für die Beprobung dieser Strukturen wird ein ‚Unterwassersauger‘ eingesetzt (s. Abbildung 3). Der für die Probenahme von Makrofauna auf hartem Substrat geeignete Unterwassersauger basiert auf dem bekannten Prinzip eines „Airlift“ (Weitere Informationen: s. [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl), Sprachauswahl Englisch, unter ‚innovative research methods‘).



Abbildung 2: Probenahme mit dem Mess- und Laborschiff MS Burgund. Der Greifer birgt Proben vom Grund großer, schiffbarer Gewässer (Foto links: LfU, J. Fischer); Dredge (Foto rechts: LUBW).



Abbildung 3: Makrozoobenthos-Sauger im Einsatz (links); Taucher mit Quadrat, in dem Makrozoobenthos gebürstet (gesaugt) wird (rechts); Foto: Wendy Liefveld, Bureau Waardenburg.

### 5.6.5 Taxonomische Bearbeitung und Auswertung

Einen Hinweis zur Bestimmungstiefe gibt die Gesamttaxaliste im IKSR-Bericht 227 (s. Referenzen).

Detaillierte länderbezogene Angaben für die Probenahme und taxonomische Aufarbeitung für das Makrozoobenthos sind in den nationalen Verfahrensbeschreibungen zu finden (s. 5.2).

## 5.7 Fischfauna

### 5.7.1 Messstellen und Probenahmebereich

Die Fischbestände sind mindestens an den in Anlage 2 angegebenen Stellen aufzunehmen. Wird für eine umfassendere Bewertung die Beprobung weiterer Stellen für erforderlich gehalten, können diese Ergebnisse in die Bewertung einfließen, sie sind jedoch gesondert auszuweisen. Insbesondere wird empfohlen, weitere Probestellen in

Altarmen und Auengewässern zu berücksichtigen, um die fischökologischen Unterschiede in diesen beiden Streckenabschnitten beurteilen zu können.

### **5.7.2 Zeitpunkt der Messung und empfohlene Frequenz**

Um vergleichbare Ergebnisse zu erzielen, sollten die Befischungen möglichst bei Mittelwasserständen oder darunter erfolgen (Mai bis September). Als Indikator für den Altersaufbau der Fischpopulationen (Erfassung der 0+-Stadien) eignet sich auch das Jungfischmonitoring. Daher wird empfohlen, diese Befischung im Spätsommer/Herbst in das Programm einzubeziehen.

### **5.7.3 Zu erhebende Kenngrößen**

Wie von der WRRL gefordert, sollten Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna bestimmt werden. Untersuchungsergebnisse zur Fischmigration an bestimmten Stellen im Rhein (Fischpässe Iffezheim und Gamsheim) bzw. in Nebenflüssen (Sieg- und Aggermündung, Moselmündung etc.) sollten mit einbezogen werden.

Um für den gesamten Strom vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, wird - so weit wie möglich - eine Harmonisierung der Häufigkeitsangaben in den Anrainerstaaten angestrebt. Bekanntlich ist bei quantitativer Fischbestandserfassung in großen Flüssen großen Unsicherheiten Rechnung zu tragen. Aus diesen Gründen sollen Untersuchungsergebnisse aus zusätzlichen Jahren, von weiteren Stellen sowie quantitativen und qualitativen Methodiken bei der Bewertung einbezogen werden, um ein möglichst vollständiges Bild über die Rheinfischfauna zu erhalten.

### **5.7.4 Probenahmetechnik**

Im Hoch-, Ober-, Mittel- und im nordrhein-westfälischen Niederrhein erfolgen die Befischungen hauptsächlich mittels Elektrofischerei gemäß CEN-Standardmethode vom Boot aus. Im niederländischen Teil des Niederrheins kommen Schleppnetzbefischungen im Frühjahr und im Herbst und Elektrofischerei in den Monaten März und April sowie Oktober und November zum Einsatz. Ergänzende Nachtbefischungen können ein vollständigeres Bild des Artenspektrums liefern.

Die Ergebnisse der Untersuchungen an den Beobachtungsstationen an den Fischpässen Iffezheim und Gamsheim oder an anderen für das Wanderfischprogramm eingerichteten festen Kontrollstationen wie z. B. Buisdorf/Sieg werden gleichfalls einbezogen. Ggf. können auch Untersuchungen in Kühlwassereinläufen von Kraftwerken mit aufgenommen werden.

### **5.7.5 Bearbeitung und Auswertung**

Eine Artenliste der Rheinfischfauna findet sich im IKSR-Bericht 279 (s. Referenzen).

Um die Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse am rechten und linken Ufer des deutsch-französischen Oberrheins zu erhöhen, soll geprüft werden, ob künftige Fischbestandsuntersuchungen bilateral durchgeführt werden sollen. Gleichfalls sind die Bewertungsmethoden genau miteinander zu vergleichen, um zu kohärenten Bewertungen zu kommen.

## 6. Auswertung und Berichte

Die Ergebnisse des Rhein-Messprogramms Biologie werden in gesonderten Berichten für jede biologische Qualitätskomponente dargestellt und publiziert. Hierzu werden die gewonnenen Daten für das Hauptmessjahr 2024 (ggf. mit Ergänzung aus 2025 und weiteren Messjahren ab 2020) zusammengefasst, falls erforderlich abgeglichen und gemeinsam von den jeweiligen Experten der Fachstellen der Rheinanliegerstaaten nach folgenden Gesichtspunkten analysiert:

- Überblick über komponentenspezifische Messstellen und Auswertungsmethoden;
- Erstellung einer Gesamttaxaliste inklusive Verteilung der Arten/Taxa in den Rheinabschnitten;
- Auswertung pro Rheinabschnitt; Darstellung der Besonderheiten;
- Beschreibung erkennbarer Entwicklungstrends gegenüber früheren Erhebungen sowie von Ausbreitungs- oder Rückzugstendenzen von Schlüsselarten (z. B. typische Rheinbesiedler, Arten der roten Liste);
- Kapitel zur Bestandssituation der Neobiota unter besonderer Berücksichtigung der Tiere und Pflanzen der Unionsliste nach Neobiota-Verordnung (EU) Nr. 1143/2014. Dabei sind auch nationale Management-Aktivitäten bezüglich der für den Rhein relevanten Arten aufzunehmen;
- Interpretation der ökologischen Ergebnisse vor dem Hintergrund aktueller chemisch-physikalischer und hydromorphologischer Randbedingungen und im Hinblick auf durchgeführte Maßnahmen (inkl. Fotos);
- Allgemeine ökologische Diagnose auf der Grundlage der ökologischen Zustands- und Potenzialbewertung nach Veröffentlichung durch die Mitgliedsstaaten.

## 7. Referenzen und Ergebnisse des Rheinmessprogramms Biologie

IKSR-Berichte als pdf zum Download unter [www.iksr.org](http://www.iksr.org) => Dokumente/Archiv => Fachberichte

- IKSR-Bericht Nr. 280 (2021): Die Biologie des Rheins - Synthesebericht zum Rhein-Messprogramm Biologie 2018/2019 und nationale Bewertungen gemäß WRRL
- IKSR-Bericht Nr. 232 (2015): Die Biologie des Rheins - Synthesebericht zum Rhein-Messprogramm Biologie 2012/2013 und nationale Bewertungen gemäß WRRL
- IKSR-Bericht Nr. 168 (2009): Synthesebericht über die Qualitätskomponenten Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos, Makrozoobenthos, Fische
- IKSR-Bericht Nr. 273 (2020): Das Phytoplankton des Rheins 2018
- IKSR-Bericht Nr. 224 (2015): Das Phytoplankton des Rheins 2012
- IKSR-Bericht Nr. 169 (2009): Das Phytoplankton des Rheins 2006-2007
- IKSR-Bericht Nr. 129 (2002): Plankton im Rhein 2000
- IKSR (1997): Plankton im Rhein 1995
- 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
- IKSR-Bericht Nr. 274 (2020): Makrophytenverbreitung im Rhein 2018/2019
- IKSR-Bericht Nr. 225 (2015): Makrophyten im Rhein 2012/2013
- IKSR-Bericht Nr. 170 (2009): Makrophytenverbreitung im Rhein 2006/2007
- IKSR-Bericht Nr. 275 (2020): Benthische Diatomeen im Rhein 2018/2019
- IKSR-Bericht Nr. 226 (2015): Benthische Diatomeen im Rhein 2012
- IKSR-Bericht Nr. 171 (2009): Benthische Diatomeen im Rhein 2006/2007
- IKSR-Bericht Nr. 276 (2020): Das Makrozoobenthos des Rheins 2018
- IKSR-Bericht Nr. 227 (2015): Das Makrozoobenthos des Rheins 2012
- IKSR-Bericht Nr. 172 (2009): Das Makrozoobenthos des Rheins 2006/2007
- IKSR-Bericht Nr. 128 (2002): Das Makrozoobenthos des Rheins 2000
- IKSR-Bericht Nr. 74 (1996): Das Makrozoobenthos des Rheins 1990-1995 im Rahmen des Programmes "Lachs 2000"
- IKSR-Bericht Nr. 279 (2021): Fische im Rhein 2018/2019
- IKSR-Bericht Nr. 228 (2015): Rheinfischfauna 2012/2013
- SCHNEIDER, Jörg; BRENNER, Tomás (2008): „Monitoring Rheinfischfauna - Qualitätskomponente Fische 2006/2007“, Bericht im Auftrag der IKSR
- IKSR-Bericht Nr. 127 (2002): Rheinfischfauna 2000
- IKSR-Bericht Nr. 84 (1997): Bestandsaufnahme der Rheinfischfauna 1995 im Rahmen des Programms "Lachs 2000".
- IKSR-Bericht Nr. 49 (1993): chemisch-physikalische und biologische Untersuchungen bis 1991; Vergleich Istzustand 1990 – Zielvorgaben
- IKSR (2021): International koordinierter Bewirtschaftungsplan 2022-2027 für die internationale Flussgebietseinheit Rhein (Teil A = übergeordneter Teil)

- IKSR (2020): Rhein 2040 - Der Rhein und sein Einzugsgebiet: nachhaltig bewirtschaftet und klimaresilient. 16. Rheinministerkonferenz, 13. Februar 2020, Amsterdam
- IKSR (2006): Bericht über die Koordinierung der Überblicksüberwachungsprogramme gem. Artikel 8 und Artikel 15 Abs. 2 WRRL in der IFGE Rhein.

## Anlagen

### Anlage 1a: Fachliche Ansprechpartner einschließlich Datenverarbeitung (EDV) und GIS

Abkürzungen Komponenten: Phytoplankton = PP, Makrophyten = MP, Phytobenthos = PB, Makrozoobenthos = MZB

| Land                 | Behörde   | Bearbeiter               | Mail                                  | Telefon             | Komponenten  | Bemerkung   |
|----------------------|---|--------------------------|---------------------------------------|---------------------|--|---|
| <b>Österreich</b>    | Bundesministerium für Land- u. Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft | Karin Deutsch            | karin.deutsch@bml.gv.at               | 0043-1-71100-607127 | alle   | In Zusammenarbeit mit dem Umweltinstitut Vorarlberg   |
| <b>Liechtenstein</b> | Amt für Umwelt  | Roland Jehle             | Roland.jehle@llv.li                   | 00423-236 64 19     | alle   | LI hat keine Überblicksmesstelle Biologie; Ergebnisse werden von Österreich mitverarbeitet. |
| <b>Schweiz</b>       | Bundesamt für Umwelt (BAFU)   | Yael Schindler Wildhaber | yael.schindler@bafu.admin.ch          | 0041-58-462 52 26   | alle   |   |
|                      |   | Oliver Selz              | oliver.selz@bafu.admin.ch             | 0041 58 48 448 02   | Fische   |   |
|                      |   | Urs Helg                 | urs.helg@bafu.admin.ch                | 0041-58 4644060     | GIS (nur GIS-Teil der AG-B und BMON; nicht EG GIS) |   |
| <b>Frankreich</b>    | Agence de l'Eau Rhin-Meuse  | Guillaume Demortier      | guillaume.demortier@eau-rhin-meuse.fr | 0033-3-87 34 48 41  | alle   |   |
|                      |   | Nicolas Villeroy         | nicolas.villeroy@eau-rhin-meuse.fr    | 0033-3-87 34 48 30  | GIS  |   |

| Land                        | Behörde  | Bearbeiter             | Mail                               | Telefon             | Komponenten | Bemerkung   |
|-----------------------------|--|------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------|---|
|                             | Office Français de la Biodiversité (OFB)                                   | Sébastien Manné        | sebastien.manne@ofb.gouv.fr        | 0033-3-87 62 93 92  | Fische      | Das OFB ist zuständig für die Überblicksüberwachung für die Komponente "Fischfauna" |
| <b>DE-BfG</b>               | Bundesanstalt für Gewässerkunde  | Christian von Landwüst | landwuest@bafg.de                  | 0049-261-13 06-5372 | Fische      |   |
|                             |  | Franz Schöll           | schoell@bafg.de                    | 0049-261-13 06-5470 | MZB         |   |
|                             |  | Helmut Fischer         | helmut.fischer@bafg.de             | 0049-261-13 06-5458 | PP          |   |
| <b>DE-Baden-Württemberg</b> | Landwirtschaftliches Zentrum Baden-Württemberg - Fischereiforschungsstelle | Julia Gaye-Siessegger  | julia.gaye-siessegger@lazbw.bwl.de | 0049-7543-9308-322  | Fische      |   |
|                             | LUBW   | Uwe Bergdolt           | uwe.bergdolt@lubw.bwl.de           | 0049-721-5600-2262  | alle        |   |
|                             |  | Denise Brettschneider  | denise.brettschneider@lubw.bwl.de  | 0049-721-5600-2268  | MZB         |   |
|                             |  | Andreas Hoppe          | andreas.hoppe@lubw.bwl.de          | 0049-721-5600-2349  | PP          |   |
|                             |  | Petra Friedrich        | petra.friedrich@lubw.bwl.de        | 0049-721-5600-2417  | MP, PB      |   |
|                             |  | N.N.                   |                                    |                     | GIS         |   |
|                             | LfU-RP   | Matthias Brunke        | matthias.brunke@lfu.rlp.de         | 0049-6131-1306-1531 | Fische      |   |



| Land                          | Behörde      | Bearbeiter          | Mail                             | Telefon              | Komponenten | Bemerkung                  |
|-------------------------------|--------------|---------------------|----------------------------------|----------------------|-------------|----------------------------|
| <b>DE-Rheinland-Pfalz</b>     |              | Fulgor Westermann   | fulgor.westermann@lfu.rlp.de     | 0049-6131-60331513   | alle        |                            |
|                               |              | Wolfgang Frey       | Wolfgang.Frey@lfu.rlp.de         | 0049-6131-6033-1831  | alle        | Altrheine u. Stillgewässer |
| <b>DE-Hessen</b>              | RP Darmstadt | Christian Köhler    | christian.koehler@rpda.hessen.de | 0049-6151-12 52 71   | Fische      |                            |
|                               |              | Patrick Heinz       | Patrick.heinz@rpda.hessen.de     | 0049-6151-12 68 03   | Fische      |                            |
|                               | HLNUG        | Thomas Wanke        | thomas.wanke@hlnug.hessen.de     | 0049-611-69 39-902   | alle        |                            |
|                               |              | Elisabeth Schlag    | elisabeth.schlag@hlnug.hessen.de | 0049-69-69 39-759    | alle        |                            |
| <b>DE-Nordrhein-Westfalen</b> | LANUV        | Jochen Lacombe      | jochen.lacombe@lanuv.nrw.de      | 0049-2361-305-2147   | alle        |                            |
|                               |              | Paulin Hardenbicker | paulin.hardenbicker@lanuv.nrw.de | 0049-2361-305-6946   | alle        |                            |
|                               |              | Philippa Breyer     | philippa.breyer@lanuv.nrw.de     | 0049-2361-305-6849   | Fische      |                            |
|                               |              | Nikola Theißen      | nikola.theissen@lanuv.nrw.de     | 0049 - 2361-305-6843 | Fische      |                            |
|                               |              | Thomas Euler        | thomas.euler@lanuv.nrw.de        | 0049-2361-305-2523   | GIS         |                            |

| Land               | Behörde                                  | Bearbeiter        | Mail   | Telefon             | Komponenten             | Bemerkung                         |
|--------------------|--|-------------------|--|---------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| <b>Niederlande</b> | RWS Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL) | Jeroen Postema    | Jeroen.postema@rws.nl  | 0031-6<br>15025167  | Alle und WRRL-Bewertung |                                   |
|                    |  | Gerrit Vossebelt  | Gerrit.Vossebelt@rws.nl  | 0031-6<br>13452420  | (alle)                  | Maas-Kommission, unterstützend    |
|                    |  | Anke Engelberts   | <a href="mailto:anke.engelberts@rws.nl">anke.engelberts@rws.nl</a>     | +31-6-<br>50197870  | MZB                     | Meldung auch an Sytske Lankreijer |
|                    |  | Sytske Lankreijer | <a href="mailto:sytske.lankreijer@rws.nl">sytske.lankreijer@rws.nl</a> | +31-6-<br>50166491  | MZB                     | Meldung auch an Anke Engelberts   |
|                    |  | Mervyn Roos       | Mervyn.Roos@rws.nl   | 0031-6<br>12218134  | Fische                  |                                   |
|                    |  | Arnold Veen       | arnold.veen@rws.nl   | 0031-6-<br>53367121 | PP, PB                  |                                   |
|                    |  | Jeroen Bergwerff  | Jeroen.bergwerff@rws.nl  | 0031-6<br>51397422  | MP                      |                                   |
|                    |  | Erik Algra        | Erik.algra@rws.nl  |                     | GIS                     |                                   |

### Anlage 1b: Fachliche Ansprechpartner für die Datenerhebung gemäß WRRL (zusätzlich zu Rheinhauptstrom)

| Land                    | Behörde                               | Bearbeiter         | Mail  | Telefon               | Komponenten | Bemerkung                     |
|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------------|-------------------------------|
| <b>Luxemburg</b>        | Administration de la gestion de l'eau | Carole Molitor     | carole.molitor@eau.etat.lu                    | 00352-24556 247       | Fische      | auch IKSMS                    |
|                         |                                       | Martine Peters     | martine.peters@eau.etat.lu                    | 00352-24556 453       | MP, MZB     |                               |
|                         |                                       | Nora Welschbillig  | nora.welschbillig@eau.etat.lu                 | 00352 24556 371       | PB          | auch IKSMS                    |
|                         |                                       | Loubna Barra       | loubna.barra@eau.etat.lu                      | 00352 24556 234       | GIS         | auch IKSMS                    |
| <b>DE-Bayern</b>        | Regierung von Unterfranken            | Eva-Barbara Meidl  | eva-barbara.meidl@reg-ufr.bayern.de           | 0049-931 - 380-1368   | alle        |                               |
| <b>DE-Saarland</b>      | Ministerium für Umwelt                | Jens Götzinger     | j.goetzinger@umwelt.saarland.de               | 0049-681-501 43 74    | alle        | Meldung auch über IKSMS       |
|                         |                                       | Heidi Roos         | h.roos@lvgl.saarland.de                       | 0049 (0) 681 9712-264 | GIS         | Meldung auch über IKSMS       |
| <b>DE-Niedersachsen</b> | NLWKN                                 | Ulrike Dinnbier    | ulrike.dinnbier@nlwkn-mep.niedersachsen.de    | 0049 - 5931 406-162   | alle        |                               |
|                         |                                       | Hermann Hebbelmann | Hermann.Hebbelmann@nlwkn-mep.niedersachsen.de | 0049-59 31- 406 142   | alle        | inklusive spezif. Schadstoffe |
|                         |                                       | Julia Gaertner     | julia.gaertner@nlwkn-hi.niedersachsen.de      | 0049-5121-509-134     | GIS         |                               |

---

| <b>Land</b>         | <b>Behörde</b>  | <b>Bearbeiter</b> | <b>Mail</b>                     | <b>Telefon</b>     | <b>Komponenten</b> | <b>Bemerkung</b> |
|---------------------|---|-------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| <b>DE-Thüringen</b> | Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz | Timm Menkens      | tim.menkens@tlubn.thueringen.de | 0049-361-573942527 | alle, GIS          |                  |

**Anlage 1c: Federführer der gemeinsamen Berichterstattung 2025/2026**

| <b>Komponente</b> | <b>Name</b>        | <b>Behörde, Büro</b> | <b>Bemerkung</b>                            |
|-------------------|--------------------|----------------------|---|
| Phytoplankton     | Dr. Helmut Fischer | BfG                  |   |
| Phytobenthos      | <i>N.N.</i>        |                      |   |
| Makrophyten       | Klaus van de Weyer | Lanaplan             | Berichterstellung über Werkvertrag mit IKSR |
| Makrozoobenthos   | <i>N.N.</i>        |                      |   |
| Fische            | <i>N.N.</i>        |                      |   |

## Anlage 2: Messstellen des Rheinmessprogramms Biologie 2024/2025

| Anlage 2: Messstellen des Rheinmessprogramms Biologie  |   |             |                           |                          | Stand: 09.01.2023 |                      |             |                 |                                |           |  |  |
|--|---|-------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------|-------------|-----------------|--------------------------------|-----------|--|--|
| * Zusätzlich wird die Phytoplanktonentwicklung im Mündungsbereich ausgewählter Rheinzufüsse untersucht: Aare (CH-AG), Neckar (DE-BW), Main (DE-HE), Nahe (DE-RP), Lahn (DE-RP) und Mosel (DE-BfG). In Frankreich wird im Rahmen der chemischen Überblicksüberwachung Chlorophyll A gemessen, das als Indikator für die Phytoplankton-Biomasse dienen kann. |   |             |                           |                          |                   |                      |             |                 |                                |           |  |  |
| ** Deltarhein: Wasserkörper mit Messstellen für das operative Überwachungsprogramm, die für eine Übersicht über das Rheingebiet hinzugefügt wurden.  |   |             |                           |                          |                   |                      |             |                 |                                |           |  |  |
| *** Deltarhein: Anzahl Teilmessstellen in Klammern hinter X angegeben  |   |             |                           |                          |                   |                      |             |                 |                                |           |  |  |
| Rheinabschnitt   | Wasserkörper (Beginn-Ende)                  | Rh-km       | Messstellen_ID (optional) | Name der Messstelle      | Phytoplankton *   | benthische Diatomeen | Makrophyten | Makrozoobenthos | Fische                         | Nation    | Land, Kanton                                   |  |
| ALPENRHEIN (0-92)<br>Reichenau-Bodensee  | AR 3<br>(OWK AT 10109000)                   | sh 88,5     | FW80213067                | Fussach                  |                   | X                    | X           | X               | X                              | AT        | AT-Vorarlberg                                  |  |
| HOCHRHEIN<br>(km 24-170)<br>Bodensee – Basel   | HR 1 (24 - 102,7)<br>Bodensee - Aaremündung | 23          | CXX023                    | Öhningen                 | X                 |                      |             |                 |                                | DE        | DE-BW  |  |
|  |   | 27,7        | XX027.80                  | Hemishofen               |                   | X                    | X           | X               | X                              | CH und DE | CH-SH/CH-TG<br>(MZB: CH,<br>M & D: DE-BW)      |  |
|  |   | 55,5 - 56,3 | XX056.30 (DE)             | Rheinau                  |                   |                      |             | X               | X                              | CH und DE | CH-ZH und DE-BW<br>(MZB: CH,<br>Fische: DE-BW) |  |
|  |   | 62 - 64     | XX062.80 (DE)             | Ellikon                  |                   | X                    | X           | X               | X                              | CH und DE | CH-ZH und DE-BW<br>(MZB: CH,<br>M & D: DE-BW)  |  |
|  |   | 70,5        |                           | Tössegg                  |                   |                      |             | X               | X                              | CH        | CH-ZH<br>(MZB: CH)                             |  |
|  |   | 78-82,9     |                           | Hohentengen              |                   |                      |             |                 | X                              | DE        | DE-BW (Fische)                                 |  |
|  |   | 90,1        | CXX091 (DE)               | Reckingen                | X                 |                      |             |                 |                                | CH und DE | CH-AG und DE-BW                                |  |
|  |   | 95,9-100,3  |                           | Kadelburg                |                   |                      |             |                 | X                              | DE        | DE-BW (Fische)                                 |  |
|  | HR 2 (102,7 - 170)<br>Aaremündung - Basel   | 98,2        | XX098.10 (DE)             | Rietheim                 |                   | X                    | X           | X               | X                              | CH und DE | CH-AG und DE-BW<br>(MZB: CH,<br>M & D: DE-BW)  |  |
|  |   | 103         | XX103.00 (DE)             | Waldshut uh. Aaremündung |                   | X                    | X           | X               | X                              | CH und DE | CH-AG und DE-BW<br>(MZB: CH,<br>M & D: DE-BW)  |  |
|  |   | 126         | XX126.61 (DE)             | Sisseln                  |                   | X                    | X           | X               | X                              | CH und DE | CH-AG und DE-BW<br>(MZB: CH,<br>M & D: DE-BW)  |  |
|  |   | 143,5-148,8 |                           | oberhalb Rheinfeldern    |                   |                      |             |                 | X                              | DE        | DE-BW (Fische)                                 |  |
|  |   | 150         |                           | Rheinfeldern             |                   |                      |             | X               |                                | DE        | DE-Bund  |  |
|  |   | 150,6-153,4 |                           | unterhalb Rheinfeldern   |                   |                      |             |                 | X                              | DE        | DE-BW (Fische)                                 |  |
|  |   | 158,4       | XX158.50 (DE)             | Pratteln / Wyhlen        |                   | X                    | X           | X               | X                              | CH und DE | CH-BL und DE-BW<br>(MZB: CH,<br>M & D: DE-BW)  |  |
| 167,6  |   | Basel       |                           |                          |                   |                      | X           | CH              | CH-BS und DE-Bund<br>(MZB: CH) |           |  |  |
| 168  |   | Basel       |                           |                          |                   |                      | X           | DE              | DE-Bund                        |           |  |  |

| Rheinabschnitt                                     | WasserKörper (Beginn-Ende)  | Rh-km       | Messstellen_ID (optional) | Name der Messstelle             | Phytoplankton* | benthische Diatomeen | Makrophyten | Makrozoobenthos | Fische | Nation | Land, Kanton |                 |
|--|---|-------------|---------------------------|---------------------------------|----------------|----------------------|-------------|-----------------|--------|--------|--------------|-----------------|
| <b>OBERRHEIN<br/>(km 170-529)<br/>Basel-Bingen</b> | <b>ObR 1 (170 - 226,6)<br/>Basel-Breisach<br/>Rhin 1</b>                                      | 170         |                           | Basel                           |                |                      |             | X               |        | DE     | DE-Bund      |                 |
|  |   | 171,5       |                           | Weil                            |                |                      |             | X               |        | DE     | DE-Bund      |                 |
|  |   | 171 / 173   | CXX172(DE)                | Basel/Weil                      | X              |                      |             |                 |        |        | CH und DE    | CH-BS und DE-BW |
|  |   | 174.5       | XX174.00                  | Märkt (Restrhein)               |                |                      |             | X               |        | DE     | DE-BW        |                 |
|  |   | 190,3-193,6 |                           | Steinenstadt                    |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-BW        |                 |
|  |   | 195         | 2000011                   | Restrhein bei Kembs             |                | X                    | X           | X               | X      | FR     | FR           |                 |
|  |   | 199         | XX199.00                  | Neuenburg (Restrhein)           |                | X                    | X           | X               |        | DE     | DE-BW        |                 |
|  |   | 202,6-206,5 |                           | Grißheim                        |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-BW        |                 |
|  |   | 217         | XX220.00                  | Breisach (Restrhein)            |                | X                    | X           |                 |        | DE     | DE-BW        |                 |
|  |   | 218         |                           | Breisach (Restrhein)            |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-Bund      |                 |
|  |   | 225         | CXX224                    | Breisach                        | X              |                      |             |                 |        | DE     | DE-BW        |                 |
|  |   | 226         |                           | Breisach                        |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-Bund      |                 |
|  | <b>ObR 2 (226,6 - 292)<br/>Breisach-Staustufe Straßburg<br/>Rhin 2 (Rhinau)</b>               | 235         |                           | Jechtingen                      |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-BW        |                 |
|  |   | 248         | XX245.00                  | Wyhl                            |                | X                    | X           |                 |        | DE     | DE-BW        |                 |
|  |   | 254,4-256,7 |                           | unterhalb Leopoldskanal         |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-BW        |                 |
|  |   | 258         | 2001050                   | Rhein bei 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        |                 |
|  | <b>ObR 3 (292 - 334,7)<br/>Staustufe Straßburg- Staustufe Iffezheim<br/>Rhin 3 (Gamsheim)</b> | 310         | 2001700                   | Rhein bei Gamsheim              |                | X                    | X           | X               | X      | FR     | FR           |                 |
|  |   | 313         |                           | Helmlingen                      |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-Bund      |                 |
|  |   | 316         |                           | Helmlingen                      |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-Bund      |                 |
|  |   | 317         | XX317.00                  | Grauelsbaum                     |                | X                    | X           | X               |        | DE     | DE-BW        |                 |
|  |   | 318,2-323,2 |                           | Greffern                        |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-BW        |                 |
|  | <b>ObR 4 (334,7 - 352)<br/>Rhin 4 (Lauterbourg)</b>   | 340,4-343,4 |                           | oberhalb Murgmündung            |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-BW        |                 |
|  |   | 351         | XX351.00                  | Au am Rhein                     |                | X                    | X           | X               |        | DE     | DE-BW        |                 |
|  |   | 350         | 2047300                   | Rhein bei Lauterbourg-Karlsruhe |                | X                    | X           | X               | X      | FR     | FR           |                 |

| Rheinabschnitt                            | WasserKörper (Beginn-Ende)                     | Rh-km                  | Messstellen_ID (optional)  | Name der Messstelle  | Phytoplankton* | benthische Diatomeen | Makrophyten | Makrozoobenthos | Fische  | Nation  | Land, Kanton |
|---|--|------------------------|--|--|----------------|----------------------|-------------|-----------------|---------|---------|--------------|
| OBERRHEIN<br>(km 170-529)<br>Basel-Bingen | ObR 5 (352 - 428)<br>Lauter- bis Neckarmündung | 353-358                |  | Neuburg  |                |                      |             |                 | X       | DE      | DE-RP        |
|   |  | 354                    | 00R_354  | Neuburg, linkes Ufer   |                |                      |             | 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-Bund      |
|   |  | 359-361                | XX358.50   | Karlsruhe  |                | X                    | X           | X               |         | DE      | DE-BW        |
|   |  | 363                    |  | Maxau  |                |                      |             | X               |         | DE      | DE-Bund      |
|   |  | 370,7                  | 00R_370  | Leimersheim, linkes Ufer   |                |                      |             |                 | X       | DE      | DE-RP        |
|   |  | 372-375,4              |  | Linkenheim   |                |                      |             |                 | X       | DE      | DE-BW        |
|   |  | 398                    | 00R_398  | Speyer, linkes Ufer, Mündung Altrhein (Erdölraffinerie)                    |                | X                    | X           |                 |         | DE      | DE-RP        |
|   |  | 400                    |  | Speyer   |                |                      |             | X               |         | DE      | DE-Bund      |
|   |  | 400,3                  |  | Speyer, linkes Ufer  |                |                      |             | X               |         | DE      | DE-RP        |
|   |  | 405,6-409,3            |  | Ketsch   |                |                      |             |                 | X       | DE      | DE-BW        |
|   |  | 418                    |  | Altrip   |                |                      |             |                 | X       | DE      | DE-Bund      |
|   |  | 419,8                  | 00R_419  | Rheingönheim, linkes Ufer  |                |                      |             |                 | X       | DE      | DE-RP        |
|   | 426,2  | 00R_426                | Ludwigshafen, linkes Ufer  |  |                |                      |             | X               | DE      | DE-RP   |              |
|   | 428  |                        | Mannheim (Neckarmündung)   |  |                |                      |             | X               | DE      | DE-Bund |              |
|   | ObR 6 (428 - 497)<br>Neckar- bis Mainmündung   | 431,6-437              |  | Mannheim-Sandhofen   |                |                      |             |                 | X       | DE      | DE-BW        |
|   |  | 434,4                  | MOR_434  | Ludwigshafen, linkes Ufer  |                |                      |             | X               |         | DE      | DE-RP        |
|   |  | 435-441                |  | Rhein bei Petersau   |                |                      |             |                 | X       | DE      | DE-RP        |
|   |  | 435,5                  |  | Frankental   |                |                      |             | X               |         | DE      | DE-Bund      |
|   |  | 437,5                  | XX437.00   | Lampertheim  |                | X                    | X           | X               |         | DE      | DE-BW        |
|   |  | 443,3                  | 2391566500   | Rheingütestation Worms   | X              |                      |             |                 |         | DE      | DE-RP        |
|   |  | 446,5 - 447            | 12463  | Rhein - Bühnenfeld Rhein-km 447  |                |                      | X           |                 | X       | DE      | DE-HE        |
|   |  | 448                    |  | Worms  |                |                      |             | X               |         | DE      | DE-Bund      |
|   |  | 449                    | MOR_449  | Worms, linkes Ufer   |                |                      |             | X               |         | DE      | DE-RP        |
|   |  | 450,5                  | 11295  | Rhein-km 450,5 - rechtes Ufer  |                | X                    | X           |                 |         | DE      | DE-HE        |
|   |  | 456                    | 10001  | Rhein-km 456,0, uh. AKW Biblis, westlich Groß-Gerau, bei Elektrizitätswerk |                | X                    | X           | X               |         | DE      | DE-HE        |
|   |  | 461                    | MOR_461  | oberhalb Fähre Eich, linkes Ufer   |                | X                    | X           | X               |         | DE      | DE-RP        |
|   |  | 465                    | 10002  | Rhein, bei Biebesheim  |                |                      |             | X               |         | DE      | DE-HE        |
| 468,1                                     |  | 10529                  | Rhein, km 468,1 - rechtes Ufer, oberhalb Mündung Stockstadt-Ehrfelder Altrhein |  | X              |                      | X           |                 | DE      | DE-HE   |              |
| 478,2                                     |  | 11296                  | Rhein-km 478,2 - rechtes Ufer  |  | X              | X                    | X           |                 | DE      | DE-HE   |              |
| 479,5                                     |  | Oppenheim              |  |  |                | X                    |             | DE              | DE-Bund |         |              |
| 482                                       | MOR_482  | Nierstein, linkes Ufer |  |  |                | X                    |             | DE              | DE-RP   |         |              |



| Rheinabschnitt                                     | WasserKörper (Beginn-Ende)                          | Rh-km                       | Messstellen_ID (optional) | Name der Messstelle   | Phytoplankton* | benthische Diatomeen | Makrophyten | Makrozoobenthos | Fische | Nation | Land, Kanton |         |
|--|---|-----------------------------|---------------------------|---|----------------|----------------------|-------------|-----------------|--------|--------|--------------|---------|
| <b>OBERRHEIN<br/>(km 170-529)<br/>Basel-Bingen</b> | <b>ObR 6</b> (428 - 497)<br>Neckar- bis Mainmündung | 489,1 - 489,6               | 12467                     | Rhein/Rhein-km 489,0-489,6  |                |                      | X           | X               | X      | DE     | DE-HE        |         |
|  |   | 490,5                       | 10530                     | Rhein, oberhalb Ginsheim, km 490,5 - rechtes Ufer                   |                | X                    | X           | X               |        | DE     | DE-HE        |         |
|  |   | 494,1                       | MOR_494                   | Mainz, obh. KA, linkes Ufer   |                |                      |             | X               |        | DE     | DE-RP        |         |
|  |   | 495                         | 10003                     | Rhein, bei Gustavsburg, unterhalb KA Ginsheim-Gustavsburg           |                |                      |             | X               |        | DE     | DE-HE        |         |
|  |   | 495,5                       |                           | Gustavsburg (Mainmündung)   |                |                      |             | X               |        | DE     | DE-Bund      |         |
|  | <b>ObR 7</b> (497-529)<br>Main- bis Nahemündung     | 498,5                       | 2511511600                | Rheinwasser-Untersuchungsstation Mainz-Wiesbaden                    | X              |                      |             |                 |        |        | DE           | DE-RP   |
|  |   | 498,8                       | UOR_498                   | Mainz, linkes Ufer  |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-RP   |
|  |   | 499                         | 10531                     | Rhein, zwischen Mainz und Wiesbaden, unterhalb Theodor-Heuss-Brücke |                | X                    |             | X               |        |        | DE           | DE-HE   |
|  |   | 499,5 - 500                 | 12465                     | Rhein/Kasteller Arm Rhein-km 500                                    |                |                      | X           |                 | X      |        | DE           | DE-HE   |
|  |   | 502,1                       | UOR_502                   | Rettbergsaue, linkes Ufer   |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-RP   |
|  |   | 504,1                       | UOR_504                   | Mainz, Mombacher Arm, linkes Ufer                                   |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-RP   |
|  |   | 508                         | 12468                     | Rhein/Rhein-km 508,6-508,7  |                |                      | X           |                 | X      |        | DE           | DE-HE   |
|  |   | 509 - 511                   |                           | Eltville  |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-Bund |
|  |   | 508 - 509                   | 10532                     | Rhein, unterhalb Eltville   |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-HE   |
|  |   | 509 - 510                   | 11638                     | Rhein, Ortsrand Eltville, km 509,4 - rechtes Ufer                   |                | X                    | X           |                 |        |        | DE           | DE-HE   |
|  |   | 511                         | UOR_511                   | Königsklinger Aue (gegenüber Eltville), linkes Ufer                 |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-RP   |
|  |   | 512,5                       | UOR_512                   | Heidenfahrt- Nonnenaue, linkes Ufer hinter Parallelwerk             |                | X                    | X           |                 |        |        | DE           | DE-RP   |
|  |   | 512,5                       | UOR_512                   | Heidenfahrt- Nonnenaue, linkes Ufer vor Parallelwerk                |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-RP   |
|  |   | 513-518                     |                           | Rhein bei Budenheim   |                |                      |             | X               |        | X      | DE           | DE-RP   |
|  |   | 515,5 - 516                 | 12466                     | Rhein/Mariannenaue Rhein-km 516                                     |                |                      | X           |                 | X      |        | DE           | DE-HE   |
|  |   | 519,5 - 520                 | 12469                     | Rhein/Rhein-km 519,2  |                |                      | X           |                 | X      |        | DE           | DE-HE   |
|  |   | 525                         | 12470                     | Rhein/Rüdesheimer Aue Rhein-km 525                                  |                |                      |             |                 | X      |        | DE           | DE-HE   |
| 526,5  | UOR_526   | Bingen/Kempton, linkes Ufer |                           |   |                | X                    |             |                 | DE     | DE-RP  |              |         |

| Rheinabschnitt  | WasserKörper (Beginn-Ende) | Rh-km                     | Messstellen_ID (optional) | Name der Messstelle  | Phytoplankton* | benthische Diatomeen | Makrophyten | Makrozoobenthos | Fische | Nation  | Land, Kanton |         |
|---|----------------------------|---------------------------|---------------------------|--|----------------|----------------------|-------------|-----------------|--------|---------|--------------|---------|
| <b>MITTELRHEIN<br/>(km 529-639)<br/>Bingen-Bad Honnef</b> |                            | 531                       |                           | Bingen (Mäuseturminsel)  |                |                      |             | X               |        | DE      | DE-Bund      |         |
|   |                            | 533,3                     | MR_533                    | Trechtingshausen   |                |                      |             | X               |        | DE      | DE-RP        |         |
|   |                            | 533,5 - 534               | 12460                     | Rhein/Clemensau  | Rhein-km 533,8 |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-HE   |
|   |                            | 539                       | 12461                     | Rhein/Lorcher Werth  | Rhein-km 539,5 |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-HE   |
|   |                            | 540                       | 10533                     | Rhein unterhalb Lorch  |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-HE   |
|   |                            | 541,7 - 541,9             | MR_541                    | Bacharach, linkes Ufer, Bühnenfelder (teilverschlossen bei NW) |                |                      | X           | X               |        |         | DE           | DE-RP   |
|   |                            | 543                       | 11297                     | Rhein, auf Höhe Bacharach                                      |                |                      | X           |                 |        |         | DE           | DE-HE   |
|   |                            | 546                       | MR_546                    | Kaub, linkes Ufer  |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-RP   |
|   |                            | 546                       | MR_546r                   | Kaub, rechtes Ufer   |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-RP   |
|   |                            | 546                       |                           | Kaub   |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-Bund |
|   |                            | 554,4                     | MR_554r                   | Loreley, rechtes Ufer  |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-RP   |
|   |                            | 554,6                     | MR_554                    | Loreley, linkes Ufer   |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-RP   |
|   |                            | 555                       |                           | Loreley  |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-Bund |
|   |                            | 557-566                   |                           | Rhein bei St. Goarshausen                                      |                |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-RP   |
|   |                            | 579,3                     | MR_579                    | Niederspay, linkes Ufer  |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-RP   |
|   |                            | 579,7                     | MR_579r                   | Braubach, rechtes Ufer   |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-RP   |
|   |                            | 586                       |                           | Lahnstein (Lahnmündung)  |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-Bund |
|   |                            | 590                       |                           | Koblenz  |                |                      | X           |                 | X      |         | DE           | DE-Bund |
|   |                            | 592                       | MR_592                    | Ehrenbreitstein, rechtes Ufer                                  |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-RP   |
|   |                            | 593                       |                           | Koblenz (Moselmündung)   |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-Bund |
|   |                            | 594,5                     | MR_594                    | Koblenz-Wallersheim, linkes Ufer                               |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-RP   |
|   |                            | 614,7                     | MR_615                    | Andernach/Namedy, linkes Ufer                                  |                |                      |             | X               | X      | X       | DE           | DE-RP   |
|   |                            | 618                       | MR_618                    | Hammerstein, rechtes Ufer                                      |                |                      |             | X               | X      |         | DE           | DE-RP   |
| 618,9   | MR_619                     | Hammerstein, rechtes Ufer |                           |  |                |                      | X           |                 | DE     | DE-RP   |              |         |
| 620   |                            | Brohl                     |                           |  |                |                      | X           |                 | DE     | DE-Bund |              |         |
| 629,5   | MR_629                     | Linz, rechtes Ufer        |                           |  |                |                      | X           |                 | DE     | DE-RP   |              |         |

| Rheinabschnitt  | WasserKörper (Beginn-Ende) | Rh-km                           | Messstellen_ID (optional)       | Name der Messstelle             | Phytoplankton* | benthische Diatomeen | Makrophyten | Makrozoobenthos | Fische | Nation  | Land, Kanton |         |
|---|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------|----------------------|-------------|-----------------|--------|---------|--------------|---------|
| <b>NIEDERRHEIN<br/>(km 639-865,5)<br/>Bad Honnef-Kleve<br/>Bimmen</b> | <b>NR 1 (639 - 701)</b>    | 640                             | 13006                           | südlich von Bonn-Mehlem, links  |                |                      |             | X               |        | DE      | DE-NRW       |         |
|   |                            | 640                             | 13262                           | Bad Honnef, rechts              | X              |                      |             | X               |        | DE      | DE-NRW       |         |
|   |                            | 642                             |                                 | Bad Honnef                      |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-Bund |
|   |                            | 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-Bund |
|   |                            | 658,3                           | rhe-01-75                       | oberhalb Siegmündung, rechts    |                |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 660                             | 13286                           | Mondorf uh. Sieg, rechts        |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 663,1                           | rhe-01-76                       | Niederkassel-Rheidt, rechts     |                |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 665                             | 60434                           | Niederkassel-Mondorf, rechts    |                |                      | X           | X               |        |         | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 669                             | 13298                           | Wesseling, links                |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 672,5                           | rhe-01-68                       | Köln-Langel, rechts             |                |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 675,6                           | rhe-01-69                       | Köln-Zündorf, rechts            |                |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 682                             | 13043                           | Rodenkirchen, links             |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 682                             | 13304                           | Westhoven, rechts               |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 682,5                           | rhe-01-72                       | Köln-Westhoven, rechts          |                |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 690                             | rhe-01-66                       | Köln-Deutz, rechts              |                |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 695,8                           | rhe-01-67                       | Köln-Stammheim, rechts          |                |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 696                             |                                 | Köln-Niehl                      |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-Bund |
|   |                            | 701                             | 13067                           | Köln Merkenich, links           |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-NRW  |
|   | 701                        | 13341                           | uh. Leverkusen, rechts          |                                 |                |                      |             | X               |        | DE      | DE-NRW       |         |
|   | <b>NR 2 (701 - 775)</b>    | 702,2                           | rhe-01-58                       | Leverkusen-Wiesdorf, rechts     |                |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 703,5                           | rhe-01-59                       | unterhalb Wuppermündung, rechts |                |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 705                             | 13365                           | Fähre Hitdorf, rechts           |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 709                             | 13079                           | Oedstein, rechts                |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 709                             | 13377                           | Worringen, links                |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 710                             | rhe-01-60                       | Monheim-Oedstein, rechts        |                |                      |             |                 |        | X       | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 711                             | 13080                           | uh. 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                             | 13109                           | Neuss-Grimlinghausen, links     |                |                      |             |                 | X      |         | DE           | DE-NRW  |
| 735   |                            | 13407                           | Düsseldorf-Volmerswerth, rechts |                                 |                |                      |             | X               |        | DE      | DE-NRW       |         |
| 735,6   | rhe-01-52                  | Düsseldorf-Volmerswerth, rechts |                                 |                                 |                |                      |             | X               | DE     | DE-NRW  |              |         |
| 740   |                            | Düsseldorf                      |                                 |                                 |                |                      | X           |                 | DE     | DE-Bund |              |         |

| Rheinabschnitt  | WasserKörper (Beginn-Ende) | Rh-km           | Messstellen_ID (optional)     | Name der Messstelle                          | Phytoplankton* | benthische Diatomeen | Makrophyten | Makrozoobenthos | Fische | Nation | Land, Kanton |         |
|---|----------------------------|-----------------|-------------------------------|--|----------------|----------------------|-------------|-----------------|--------|--------|--------------|---------|
| NIEDERRHEIN<br>(km 639-865,5)<br>Bad Honnef-Kleve<br>Bimmen | NR 2 (701 - 775)           | 741,5           | rhe-01-47                     | Düsseldorf-Oberkassel, rechts                |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-NRW       |         |
|   |                            | 749             | 13420                         | 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             | 60446                         | Meerbusch-Nierst, links                      |                | X                    | X           |                 |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 764             | 13444                         | Mündelheim Brücke, rechts                    |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 768,8           | rhe-01-43                     | Duisburg-Ehingen, rechts                     |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-NRW       |         |
|   | NR 3 (775 - 813)           | 777             | 13456                         | Duisburg-Außenhafen, rechts                  |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 779             | 13160                         | Homburg, links                               |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 781             | rhe-01-30                     | unterhalb Ruhrmündung, rechts                |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-NRW       |         |
|   |                            | 785             | 60318                         | Baerl, links                                 |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 788             | 13468                         | Duisburg-Bruckhausen, rechts                 |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 788,8           | rhe-01-31                     | Duisburg-Bruckhausen, rechts                 |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-NRW       |         |
|   |                            | 792             | 13493                         | Orsoy, links                                 |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 792             | 13470                         | Duisburg-Walsum, rechts                      |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 794             | 60458                         | Duisburg-Walsum, rechts                      |                | X                    | X           |                 |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 795,4           | rhe-01-24                     | Duisburg- Alt Walsum, rechts                 |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-NRW       |         |
|   |                            | 798             |                               | Voerde (Emschermündung)                      |                |                      |             |                 | X      |        | DE           | DE-Bund |
|   |                            | 799             | 60320                         | gegenüber Götterswickerhamm, links           |                |                      |             |                 | X      |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 800             | 13481                         | Götterswickershamm, rechts                   |                |                      |             |                 | X      |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 805,5           | rhe-01-20                     | Voerde-Mehrum, (Lange Ward), rechts          |                |                      |             |                 |        | X      | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 811             | 13195                         | Wardtweide, rechts                           |                |                      |             |                 | X      |        | DE           | DE-NRW  |
|   | 811                        | 13183           | Büderich, links               |  |                |                      |             | X               |        | DE     | DE-NRW       |         |
|   | 812,6                      | rhe-01-18       | oberhalb Lippemündung, rechts |  |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-NRW       |         |
|   | NR 4 (813 - 865,5)         | 814             | 13500                         | oh. Wesel, rechts                            |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 820,9           | rhe-01-19                     | Wesel-Bislich, Höhe Flürener Altrhein rechts |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-NRW       |         |
|   |                            | 823             | 13201                         | Xanten Beek, links                           |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 824             | 13523                         | Bislich, rechts                              |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 829,7           | rhe-01-10                     | Rees-Lohrwardt, rechts                       |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-NRW       |         |
|   |                            | 833             |                               | Rees   |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-Bund |
|   |                            | 835,8           | rhe-01-11                     | Rees, rechts                                 |                |                      |             |                 | X      | DE     | DE-NRW       |         |
|   |                            | 837             | 13225                         | Reeserschanze, links                         |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-NRW  |
|   |                            | 837             | 13237                         | Rees neu, rechts                             |                |                      |             | X               |        |        | DE           | DE-NRW  |
| 841,4   | rhe-01-12                  | Kalkar-Hönnepel |                               |  |                |                      |             | X               | DE     | DE-NRW |              |         |

| Rheinabschnitt  | WasserKörper (Beginn-Ende)                         | Rh-km                 | Messstellen_ID (optional) | Name der Messstelle                 | Phytoplankton* | benthische Diatomeen | Makrophyten | Makrozoobenthos | Fische  | Nation | Land, Kanton |
|---|--|-----------------------|---------------------------|-------------------------------------|----------------|----------------------|-------------|-----------------|---------|--------|--------------|
| <b>NIEDERRHEIN<br/>(km 639-865,5)<br/>Bad Honnef-Kleve<br/>Bimmen</b>                       | <b>NR 4 (813 - 865,5)</b>                          | 842                   | 13547                     | uh. Rees, rechts                    |                |                      |             | X               |         | DE     | DE-NRW       |
|   |  | 845,9                 | rhe-01-9                  | Rees-Grietherort, rechts            |                |                      |             |                 | X       | DE     | DE-NRW       |
|   |  | 850                   |                           | Emmerich                            |                |                      |             | X               |         | DE     | DE-Bund      |
|   |  | 852                   | 13560                     | Emmerich, rechts                    |                |                      |             | X               |         | DE     | DE-NRW       |
|   |  | 854                   | rhe-01-4                  | Emmerich, rechts                    |                |                      |             |                 | X       | DE     | DE-NRW       |
|   |  | 855                   | 60460                     | Emmerich, rechts                    |                | X                    | X           |                 |         | DE     | DE-NRW       |
|   |  | 863                   | 13572                     | Kleve-Keken, links                  |                |                      |             | X               |         | DE     | DE-NRW       |
|   |  | 863                   | rhe-01-1                  | Kleve-Keken, links                  |                |                      |             |                 | X       | DE     | DE-NRW       |
|   |  | 865                   | 13249                     | Bimmen, links                       | X              |                      |             | X               |         | DE     | DE-NRW       |
| <b>DELTARHEIN ***<br/>(km 858 -1032)<br/>inklusive IJsselmeer,<br/>Wattenmeer und Küste</b> | Wattenmeer (NL81_1)                                | nvt                   | NL81_WADDZE               | Waddenzee, zwaartepunt              | X (1)          |                      | X (5)       | X (9)           |         | NL     | NL           |
|   | Wattenmeer Festlandküste (NL81_10) **              | nvt                   | NL81_WADDZVTLKT           | Waddenzee Vastlandskust zwaartepunt |                |                      | X (5)       |                 |         | NL     | NL           |
|   | Noordzeekanaal (NL87_1) **                         | nvt                   | NL87_NAUNSPDR             | Nauwernassche polder                | X (1)          |                      | X (1)       | X (5)           | X (57)  | NL     | NL           |
|   | IJsselmeer (NL92_IJSSELMEER)                       | nvt                   | NL92_VROUWZD              | Vrouwenzand                         | X (1)          |                      | X (40)      | X (8)           | X (126) | NL     | NL           |
|   | Ketelmeer, Vossemeer (NL92_KETELMEER_VOSSEMEER) ** | nvt                   | NL92_KETMWT               | Ketelmeer west                      | X (1)          |                      | X (23)      | X (7)           | X (30)  | NL     | NL           |
|   | Markermeer (NL92_MARKERMEER) **                    | nvt                   | NL92_MARKMDN              | Markermeer midden                   | X (1)          |                      | X (38)      | X (5)           | X (106) | NL     | NL           |
|   | Randmeren-Oost (NL92_RANDMEREN_OOST) **            | nvt                   | NL92_VELWMDN              | Veluwemeer midden                   | X (1)          |                      | X (40)      | X (9)           | X (52)  | NL     | NL           |
|   | Randmeren-Zuid (NL92_RANDMEREN_ZUID) **            | nvt                   | NL92_EEMMDK23             | Eemmeerdijk                         | X (1)          |                      | X (40)      | X (7)           | X (50)  | NL     | NL           |
|   | Zwartemeer (NL92_ZWARTEMEER) **                    | nvt                   | NL92_RAMSDP               | Ramsdiep                            | X (1)          |                      | X (31)      | X (3)           | X (13)  | NL     | NL           |
|   | Nederrijn/Lek (NL93_7)                             | 867 - 947             | NL93_ELSTOT               | Els 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 - 1001            | NL93_VEESN                | Veessen                             |                | X (1)                | X (25)      | X (6)           | X (88)  | NL     | NL           |
|   | Dordtse Biesbosch (NL94_2) **                      | nvt                   | NL94_DORDTSEBIESBOSCH_A   | Dordtse Biesbosch                   |                | X (1)                | X (35)      | X (10)          | X (26)  | NL     | NL           |
|   | Boven- en Beneden Merwede (NL94_3) **              | 933,5 - 957,5         | NL94_BOVENMERWEDE_B       | 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) **                     | nvt                   | NL94_HOLLANDSCHEIJSSEL_A  | Hollandsche IJssel                  |                | X (1)                | X (6)       | X (5)           | X (9)   | NL     | NL           |
|   | Nieuwe Maas (NL94_8) **                            | 985 - 1013            | NL94_NIEUWEMAAS           | Nieuwe Maas                         | X (1)          |                      |             |                 |         | NL     | NL           |
| Nieuwe Waterweg (NL94_9)  | 1013 - 1032  | NL94_NIEUWEWATERWEG_A | Maassluis                 | X (1)                               |                | X (3)                | X (6)       | X (20)          | NL      | NL     |              |
| Hollandse kust (kustwater, NL95_3A)   | nvt  | NL95_NOORDWK2         | Noordwijk2                | X (1)                               |                |                      | X (4)       |                 | NL      | NL     |              |
| Waddenkust (kustwater, NL95_4A)   | nvt  | NL95_WADDKT04         | Waddenkust 04             | X (1)                               |                |                      | X (4)       |                 | NL      | NL     |              |

### Anlage 3: Vorschlag für die Datenstrukturierung bei der Lieferung von Plankton-Daten an die IKSR

#### Anlage 3a Phytoplankton - Taxa

| Messstellen-ID (MID) | Name der Messstelle | Datum | Nationaler Code des Taxons | Taxon | Autor u. Jahr | Zahl/ml | Biovolumen ( $\mu\text{m}^3/\text{ml}$ ) |
|----------------------|---------------------|-------|----------------------------|-------|---------------|---------|--|
|                      |                     |       |                            |       |               |         |  |
|                      |                     |       |                            |       |               |         |  |
|                      |                     |       |                            |       |               |         |  |
|                      |                     |       |                            |       |               |         |  |

#### Anlage 3b Phytoplankton – Begleitwerte (zeitliche Auflösung analog zu Chlorophyll-Messzyklus)

| Messstellen-ID (MID) | Name der Messstelle | Datum | Chlorophyll ( $\mu\text{g/L}$ ) | Phaeopigment ( $\mu\text{g/L}$ ) | Gesamt-Biovolumen ( $\text{mm}^3/\text{L}$ ) | Abfluss ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | Wassertemp. ( $^{\circ}\text{C}$ ) | $\text{PO}_4\text{-P}$ ( $\text{mg/L}$ ) | Gesamt-Phosphor ( $\text{mg/L}$ ) | $\text{NH}_4\text{-N}$ ( $\text{mg/L}$ ) | $\text{NO}_3\text{-N}$ ( $\text{mg/L}$ ) | Gesamt-Stickstoff ( $\text{mg/L}$ ) | Si, gelöst ( $\text{mg/L}$ ) | Schwebstoff ( $\text{mg/L}$ ) |
|----------------------|---------------------|-------|---------------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                      |                     |       |                                 |                                  |  |                                   |                                    |  |                                   |  |  |                                     |                              |                               |
|                      |                     |       |                                 |                                  |  |                                   |                                    |  |                                   |  |  |                                     |                              |                               |
|                      |                     |       |                                 |                                  |  |                                   |                                    |  |                                   |  |  |                                     |                              |                               |
|                      |                     |       |                                 |                                  |  |                                   |                                    |  |                                   |  |  |                                     |                              |                               |

**Anlage 3c Zooplankton**

| Messstellen-ID (MID) | Name der Messstelle | Datum | Nationaler Code des Taxons | Taxon | Autor u. Jahr | Zahl/L |
|----------------------|---------------------|-------|----------------------------|-------|---------------|--------|
|                      |                     |       |                            |       |               |        |
|                      |                     |       |                            |       |               |        |
|                      |                     |       |                            |       |               |        |
|                      |                     |       |                            |       |               |        |

## Anlage 4: Wiedergabeformat der Diatomeenlisten

Folgendes Tabellenformat wird für die Übertragung der Listen verwendet:

Es kann als .xls oder .txt-Format (Tabulator-Trennzeichen) erstellt werden.

Sie haben zwei Möglichkeiten:

- für jede Probe eine Datei in nachstehendem Format erstellen,
- oder eine einzige Tabelle in nachstehendem Format erstellen, in der alle Proben zusammengefasst und in senkrechter Abfolge dargestellt werden.

**Tabelle 1: Wiedergabeformat der Tabelle**

|   | A   | B    | C   |
|---|---|------|-----|
| 1 | Kennnummer der Probe*Datum der Probenahme (xx/xx/xxxx)*Name des Einzugsgebiets*Name des Fließgewässers*Name der Monitoringstation*Kennnummer der Monitoringstation (so verfügbar)***Probenahmecode*Eventuelle Bemerkungen | NPAE | 48  |
| 2 |   | GPAP | 46  |
| 3 |   | ENMI | 43  |
| 4 |   | ADMI | 42  |
| 5 |   | CPLI | 29  |
| 6 |   | FCRP | 27  |
| 7 |   | FCVA | 24  |
| 8 |   | '''  | ''' |
| 9 |   | '''  | ''' |

### Spalte A

In Spalte A sind die Beschreibungen jeder Probe aufzuführen. Sollte Ihnen für eine Kategorie keine Angaben vorliegen, lassen Sie diese Kategorie aus, wobei Sie jedoch Position und Anzahl \* als Trennzeichen einhalten müssen.

In der gleichen Zeile in Spalte B ist das erste Taxon der Probe aufzuführen.

Unterteilung einhalten:

Kennnummer der Probe\*Datum der Probenahme (xx/xx/xxxx)\*Name des Einzugsbereichs\*Name des Fließgewässers\*Name der Monitoringstation\*Kennnummer der Monitoringstation (falls verfügbar)\*\*\*Probenahmecode\*Eventuelle Bemerkungen

Die Zeichen, die verwendet werden können, werden im Folgenden für die jeweiligen Kategorien angegeben. Es ist untersagt, das Zeichen \* zu verwenden (Verwendung nur als Trennzeichen).



Hier eine Kurzbeschreibung der einzelnen Kategorien:

Kennnummer der Probe: Zur Kennzeichnung Ihrer Proben können Sie eine beliebige Nummer wählen, beispielsweise die Kennnummer aus Ihrem System zur Erfassung der Gewässerqualität. (Bitte nur Ziffern verwenden)

Datum der Probenahme: Bitte verwenden Sie das Format TT/MM/JJJJ

Name des Einzugsgebiets: Hier können Sie den Rhein und eventuell die Lokalbezeichnung des Einzugsgebietes angeben (alphanumerische Zeichen).

Name des Fließgewässers: Hier können Sie den Namen des Fließgewässers angeben, d.h. meist wird dies der Rhein sein (alphanumerische Zeichen).

Name der Monitoringstation: Bitte geben Sie hier den Namen Ihrer Monitoringstation an, z. B. den Namen der Gemeinde, des Dorfes oder der Stadt (alphanumerische Zeichen).

Kennnummer der Monitoringstation: Hier können Sie die Kennnummer Ihrer Monitoringstation angeben, so vorhanden. Es kann sich um Ihre oder die von der IKSR festgelegte Nummer handeln (Ziffern).

Probenahmecode: Es handelt sich um einen 4-stelligen, die Probenahmebedingungen beschreibenden Zifferncode (1234); siehe Tabelle in dieser Anlage.

Eventuelle Bemerkungen: Hier können Sie relevante Bemerkungen zur Probenahme oder Analyse machen, beispielsweise Umweltdaten (besondere meteorologische oder hydrologische Bedingungen, kürzlich erfolgte Arbeiten an der Monitoringstation mit möglichen Auswirkungen auf die Probenahme usw.) oder Bemerkungen zur Analyse (Beschreibung unbestimmter Arten usw.) machen.

### **Spalte B**

In dieser Spalte können sie die 4-Buchstaben-Codes der Arten eintragen (wenn Sie die weit verbreitete Software *Omnidia* verwenden, verfügen Sie über diese Codes).

Sollten Ihnen diese Codes nicht zur Verfügung stehen, können Sie den vollständigen lateinischen Namen oder den Gattungsnamen eingeben, wenn es sich um eine nicht bestimmte Art handelt (z. B.: *Amphora copulata* oder *Amphora*, wenn die Art nicht bekannt ist), ich Sorge dann für die Umwandlung.

### **Spalte C**

In diese Spalte ist die absolute Abundanz jeder Art im Ziffernformat neben den entsprechenden Code bzw. wissenschaftlichen Namen einzutragen.

Sollten Sie Fragen zu diesem Datenformat haben, können Sie mich unter folgender Adresse erreichen: [David.HEUDRE@developpement-durable.gouv.fr](mailto:David.HEUDRE@developpement-durable.gouv.fr)

David HEUDRE, 28/02/11

**Tabelle 2: Probenahmecode für die Diatomeenbeprobung**

| <b>Erstes Zeichen: Art des Untergrunds</b> |                         | <b>Zweites Zeichen: Beschaffenheit des Untergrunds</b> |                               | <b>Drittes Zeichen: Verschiedenes</b> |  | <b>Viertes Zeichen: Fließgeschwindigkeit</b> |                 |
|--|-------------------------|--|-------------------------------|---------------------------------------|--|--|-----------------|
| 1  | Epilithische Probenahme | 1  | Blöcke oder große Steine      | 0                                     | Keine Besonderheiten   | 1  | Lotisch         |
| 5  | Epiphytische Probenahme | 2  | Kieselsteine                  | 3                                     | Probenahme von der Wand einer Schleuse                           | 2  | Semi-lotisch    |
|  |                         | 6  | Beton                         | B                                     | Probenahme von einem Brückenpfeiler                              | 3  | Semi-lenitische |
|  |                         | 7  | Backsteine oder Ziegel        | H                                     | Stark beschatteter Bereich                                       | 4  | Lenitisch       |
|  |                         | 9  | Glas                          | L                                     | Unterhalb einer Schwelle, eines Querbauwerks oder einer Schleuse | E  | Kein Abfluss    |
|  |                         | A  | Metall                        | M                                     | Oberhalb einer Schwelle, eines Querbauwerks oder einer Schleuse  |  |                 |
|  |                         | E  | Untergetauchte Pflanze        |                                       |  |  |                 |
|  |                         | K  | Steine und fädige Algen       |                                       |  |  |                 |
|  |                         | O  | Steine und Moose              |                                       |  |  |                 |
|  |                         | P  | Steine + fädige Algen + Moose |                                       |  |  |                 |
|  |                         | Q  | Steine + Sedimente            |                                       |  |  |                 |