



# SITUATION DER LEBENSGEMEIN- SCHAFT DER AQUATISCHEN WIRBELLOSEN (MAKROZOO- BENTHOS) DER AHR

in Rheinland-Pfalz nach der Hochwasserkata-  
strophe vom Juli 2021 – Fortschreibung

Ergebnisse der Beprobungen vom  
29. – 31. März 2022



## **IMPRESSUM**

Herausgeber: Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU)  
Kaiser-Friedrich-Straße 7  
55116 Mainz

Bearbeiter: Fulgor Westermann, Michael Schäffer  
Referat 52 Gewässerökologie/Fischerei, LfU

Fotos: LfU

Kartographie: LfU auf Basis GeoBasis-DE / LVerGeoRP

© 2022

Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

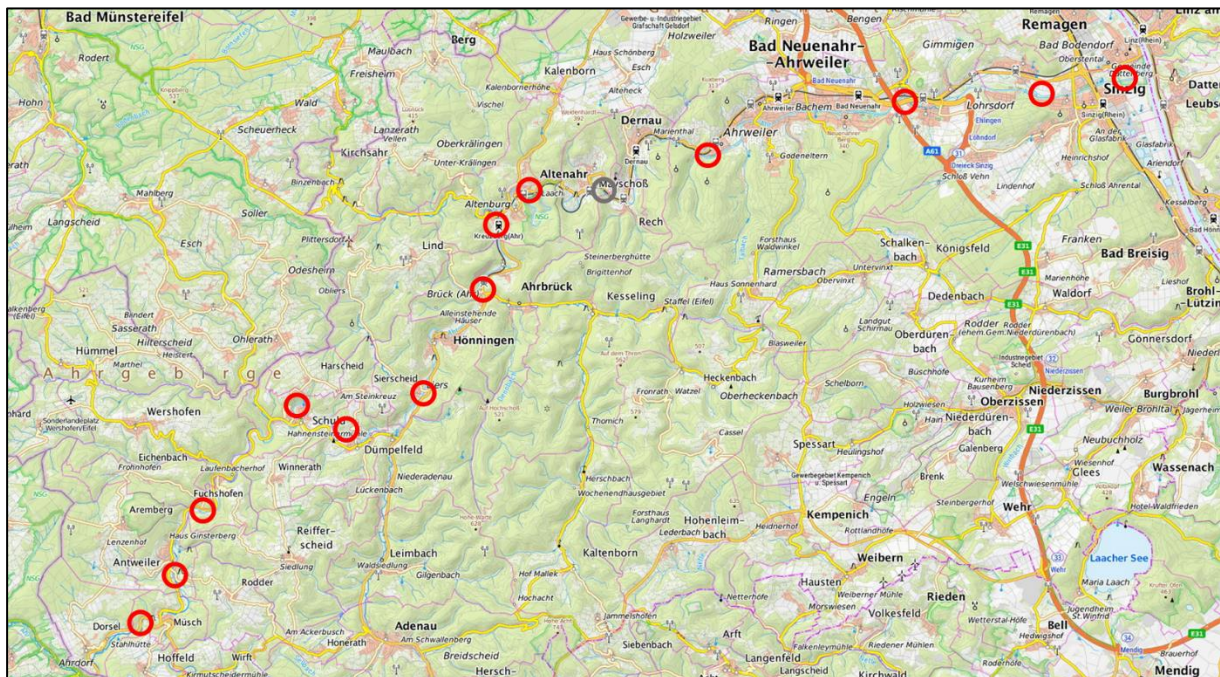
## INHALTSVERZEICHNIS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Veranlassung</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Untersuchungszeitpunkt und Anmerkungen zur Methodik</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Ergebnisse</b>   | <b>7</b>  |
| Unterer Abschnitt Ahr Mündung in den Rhein bis Bad-Neuenahr-Ahrweiler   | 7         |
| Probestelle 1, Ahr unterhalb KA Sinzig  | 7         |
| Probestelle 2, Ahr oberhalb Sinzig  | 9         |
| Probestelle 3, Ahr Bad Neuenahr (2718010817)  | 11        |
| Mittlerer Abschnitt Ahr Bad-Neuenahr-Ahrweiler bis Dümpelfeld   | 13        |
| Probestelle 4, Ahr oberhalb Walporzheim   | 13        |
| Probestelle 5, Ahr unt. Standort der ehemaligen KA Mayschoß   | 15        |
| Probestelle 6, Ahr, ehemalig. „Pegelhaus“ Altenahr  | 16        |
| Probestelle 7, Ahr in Höhe Kreuzberg, oberhalb Straßenbrücke  | 18        |
| Probestelle 8, Ahr in Ahrbrück, unterhalb Straßenbrücke Brück   | 19        |
| Probestelle 9, Ahr oberhalb Liers, (unterhalb KA Dümpelfeld)  | 21        |
| Oberer Abschnitt Insul über Schuld, Antweiler und Müsch bis Dorsel<br>(Bereich Landesgrenze NRW)              | 23        |
| Probestelle 10, Ahr oberhalb Insul  | 23        |
| Probestelle 11, Ahr unterhalb Ortslage Schuld   | 25        |
| Probestelle 12, Ahr oberhalb Fuchshofen   | 27        |
| Probestelle 13, Ahr oberhalb Brücke Antweiler   | 29        |
| Probestelle 14, Ahr zwischen Müsch und Dorsel   | 31        |
| Situation Abwasserbeseitigung (Informationsstand 16.05.2022)  | 33        |
| <b>Fazit Gewässergütesituation und Wiederbesiedlungspotenzial</b>   | <b>34</b> |
| Oberer Abschnitt Dorsel (Bereich Landesgrenze NRW) bis Müsch über<br>Antweiler, Schuld und Insul bis Liers    | 35        |
| Mittlerer und unterer Abschnitt der Ahr von Ahrbrück über Altenahr,<br>Bad Neuenahr-Ahrweiler bis zur Mündung | 36        |
| <b>Ausblick</b>   | <b>38</b> |
| <b>Anhang</b>   | <b>39</b> |

## VERANLASSUNG

Im Juli 2021 kam es im nördlichen Rheinland-Pfalz im Bereich der Eifel zu sehr starken Niederschlägen. In der Folge fanden u. a. in den Gewässersystemen von Sauer, Kyll, Prüm, Nims, Lieser und Ahr extreme Hochwässer statt. Diese führten in besonderem Maß im Ahrtal zu erheblichen Zerstörungen von gewässernaher Infrastruktur, Umlagerungen des Gewässerbetts und stofflichen Einträgen in die Gewässer. Das Makrozoobenthos der Ahr war in der Vergangenheit durch ein besonderes Maß an Biodiversität gekennzeichnet. Das Gewässersystem der Ahr beheimatete eine große Zahl anspruchsvoller Arten und gehörte zweifellos zu den Hotspots der aquatischen Wirbellosenbesiedlung in Rheinland-Pfalz.

Die meisten Stoffeinträge waren kurzfristig, da sie während der Hochwasserwelle stattfanden. An einigen Orten wurden die Kläranlagen und das Kanalsystem beschädigt, so dass mittelfristig ungereinigte Abwässer in die Gewässer gelangten. Inzwischen sind viele Sanierungen im Abwassersystem erfolgt bzw. sind streckenweise intensiv weiter in Bearbeitung. Auch im Verlauf des Jahres 2022 können lokal erhöhte, abwasserbedingte Belastungen in der Ahr nicht ausgeschlossen werden. Bis zur Jahresmitte 2022 dürfte sich die Situation für viele Bereiche aber weiter verbessern. Die fünf im Einsatz befindlichen Übergangskläranlagen weisen eine gute Reinigungsleistung bei den leicht abbaubaren organischen Substanzen und den Stickstoffparametern auf, sind aber nur als Übergangslösung zu betrachten.



**Abb. 1: Übersichtskarte der Makrozoobenthos-Untersuchungsstellen entlang der Ahr im März 2022 (rote Kreise); Messstelle unterhalb der KA Mayschoß aufgrund starker Sedimentmanipulation nicht beprobt: grau markiert.**

Die Untersuchung des **Makrozoobenthos (MZB) der Ahr** ist zuerst im September 2021 und in einer geringeren Probestellenauswahl wiederholt im Nov. 2021 erfolgt. Diese Erstuntersuchungen waren eine erste Sondierung zur Situation der Wirbellosen-Lebensgemeinschaft sowie zur biologischen Gewässergütesituation in einem kurzen Zeitabstand zur Katastrophe und dienen als eine Vergleichsgrundlage für künftige Beobachtungen und Bewertungen der Gewässergüte und des ökologischen Zustandes der Ahr. Vorliegender, dritter Beprobungsdurchgang durch Mitarbeiter des LfU, der Ende März 2022 durchgeführt wurde, setzt die Beobachtung zur Wiederbesiedlung der aquatischen Wirbellose-Biozönose (Makrozoobenthos) der Ahr fort.



## UNTERSUCHUNGSZEITPUNKT UND ANMERKUNGEN ZUR METHODIK

Das Referat 52 des LfU hat die Ahr in der 13. Kalenderwoche (März 2022) gewässerbiologisch untersucht. Rund 8 Monate nach dem katastrophalen Hochwassergeschehen erfolgte diese Untersuchung wiederum in einer kursorischen, halbquantitativen Form. Die Untersuchung soll zeitnah die aktuelle Entwicklung der Wiederbesiedlung in ihrem grundlegenden Trend dokumentieren. Sie kann in erster Linie einen Vergleich zur Situation direkt nach der Katastrophe bereitstellen. Um aber dennoch eine gewisse Vergleichbarkeit der gewonnenen Daten zwischen den einzelnen Probestellen zu ermöglichen, wurde pro Beprobungsstelle eine standardisierte Fläche von 0,25 m<sup>2</sup> mit einem gebräuchlichen Makrozoobenthosnetz mit einer quadratischen Öffnung (Kantenlänge 25 cm) und einer Maschenweite von 500 µm beprobt.

Eine mit dem bundesweit etablierten Verfahren „Perlodes“ methodenkonforme ökologische Zustandsbewertung ist für das Frühjahr 2022 ebenfalls leicht zeitversetzt vorgesehen. Ein entsprechender Auftrag an ein erfahrenes Fachbüro ist durch das LfU (Ref. 52) erteilt worden. Diese Ergebnisse werden erst nach der Sommerpause 2022 vorliegen und ermöglichen eine erste, abgesicherte Validierung des momentanen bzw. „vorübergehenden“ ökologischen Zustandes der Ahr, einiger ihrer wichtigsten Nebengewässer sowie weiterer, durch das Hochwasser im Juli 2021 beeinflusster Eifel-Gewässer.

Vorliegende, kursorische Untersuchung vom März 2022 soll Informationen zu folgenden Aspekten ermöglichen:

- Besteht noch eine besonders deutliche Artenarmut im Unterlauf der Ahr (festgestellt im September 2021)?
- Wie entwickelt sich die Artenvielfalt im Vergleich zu September und November 2021? Erste Feststellungen zur Geschwindigkeit des Wiederbesiedlungs-Prozesses und zur Verfügbarkeit von Refugialräumen.
- Wie ist die taxonomische Zusammensetzung der aquatischen Wirbellosengesellschaft (welche Arten bzw. höhere Taxa) und wie ist deren Individuendichte (Häufigkeit) in einer siebenstufigen Schätzskala von 1 (Einzelfund) bis 7 (Massenvorkommen)?
- Sind dabei bestimmte Muster im Längsverlauf der Ahr zu erkennen, die Rückschlüsse auf die bestehende Belastungssituation zulassen?
- Expertenbasierte Abschätzung der saprobiellen Gewässersituation, d. h. Beurteilung der biologischen Gewässergüte hinsichtlich organischer, leicht abbaubarer und dabei sauerstoffzehrender Abwasserinhaltsstoffe
- Eine verbale Einschätzung hinsichtlich des **momentanen** (vorübergehenden) ökologischen Zustandes
- Aktualisierung der vorläufigen Abschätzung des Wiederbesiedlungspotenzials der Makrozoobenthos-Biozönose in der Ahr.

# ERGEBNISSE

## Unterer Abschnitt Ahr Mündung in den Rhein bis Bad-Neuenahr-Ahrweiler

### Probestelle 1, Ahr unterhalb KA Sinzig

Beprobung ca. 300 m unterhalb der Einleitung der KA Sinzig, 29.03.2022 (Abb. 2)



**Abb. 2:** Lage der Probestelle 1 unterhalb der KA Sinzig (roter Kreis); kleine Bilder: ausgeprägter Algenbewuchs, Vertreter der angetroffenen Insektenlarven

Am Ahrufer war – im Gegensatz zum Herbst 2021 – kein starker Abwassergeruch mehr wahrnehmbar. Das Ahrwasser war durchweg klar und das Gewässersubstrat ohne jeglichen saprobiontischen Aufwuchs mit dem Abwasserpilz, der ebenfalls im Herbst 2021 dort durch die mangelnde Abwasserreinigung (Schäden an der KA Sinzig) recht schnell entstanden war. Damit waren auch keine anoxischen („schwarzen“) Bereiche auf Steinunterseiten oder oberflächennahen Substratschichten mehr feststellbar. Hier macht sich somit die Wiederherstellung einer gut funktionierenden Abwasserreinigung der KA Sinzig deutlich bemerkbar.

Eine Kolmation des Gewässerbettes war nicht feststellbar und somit sind die Lebensraumbedingungen für aquatische Wirbellose wieder als günstig zu beurteilen. Der Jahreszeit durchaus entsprechend hatte sich ein kräftiger Diatomeenrasen (Bewuchs mit Kieselalgen) im Gewässerbett der Ahr entwickelt.

Die Suche nach Wirbellosen verlief an dieser Stelle noch mit bescheidenem Ergebnis in Hinblick auf die reine Arten-/Taxazahl. Insgesamt wurden hier mit der angewandten kursorischen Aufsammlungsmethode nicht mehr als 7 Taxa gefunden (Sept. 2021: 3 Taxa). Unter den wichtigen Fließgewässerinsekten Eintags-, Stein- und Köcherfliegen wurden nur eine Eintagsfliegenart (*Baetis cf. rhodani*: 15 Individuen) und eine Steinfliegenart (*Brachyptera spec.*, 1 Larve) gefunden. Es gab keinen Nachweis einer Köcherfliege. Darüber hinaus war eine Massenentwicklung der Insektenordnung der Zuckmücken (*Chironomidae*) zu beobachten (Häufigkeitsklasse 7). Als sogenannte r-Strategen können sie mit hohen Reproduktionsraten in kurzer Zeit neue bzw. frei gewordene Habitatsolonisieren und gelten daher als typische Pionierbesiedler. Damit weist diese Messstelle aktuell eine bedeutend größere Biomasse von aquatischen Wirbellosen auf, als noch im September oder November 2021. Unter der Ordnung der Zuckmücken (nicht stechende Vertreter der Mücken) dieses Ahrabschnitts ist von einer gewissen Artenvielfalt auszugehen, die mit der angewandten Methode nicht näher aufgeschlüsselt werden kann. Die wenigen übrigen Taxa bestehen aus: Kriebelmückenlarven in mittlerer Dichte (*Simulium spec.*), Nematoda (Fadenwürmer) in hoher Dichte, Oligochaeta (Wenigborster-Würmer) in geringer Dichte sowie einem Individuum einer Libellenlarve der Flussjungfer (Gomphidae).

Die Gewässergüte der Ahr unterhalb Sinzig kann derzeit wieder mit Gewässergüteklasse II abgeschätzt werden: mäßige organische Verschmutzung (siebenstufige, „klassische“ Bewertungsskala), was nach dem 5-klassigen System einem guten saprobiellen Zustand entspricht. Der vorübergehende ökologische Gewässerzustand ist auf der Basis der Befunde mit dem Mangel an einer normalerweise aus der Ahr bekannten, hohen Artenvielfalt an flusstypischen Arten noch immer als schlecht zu beurteilen.

Das lokale Wiederbesiedlungspotenzial dieses Bereichs erscheint mit dieser Momentaufnahme nach wie vor stark eingeschränkt. Für eine Wiederbesiedlung, die ausgehend von oberhalb gelegenen Ahrabschnitten, Seitengewässern oder durch Verbreitungsf Flüge adulter Stadien (Gewässerinsekten) aus benachbarten Fließgewässern der Region unterstützt werden oder erfolgen muss, sind nach dem aktuellen Erscheinungsbild längere Zeiträume zu befürchten. Die abiotischen Voraussetzungen hierfür sind jedoch wieder deutlich verbessert.



## Probestelle 2, Ahr oberhalb Sinzig

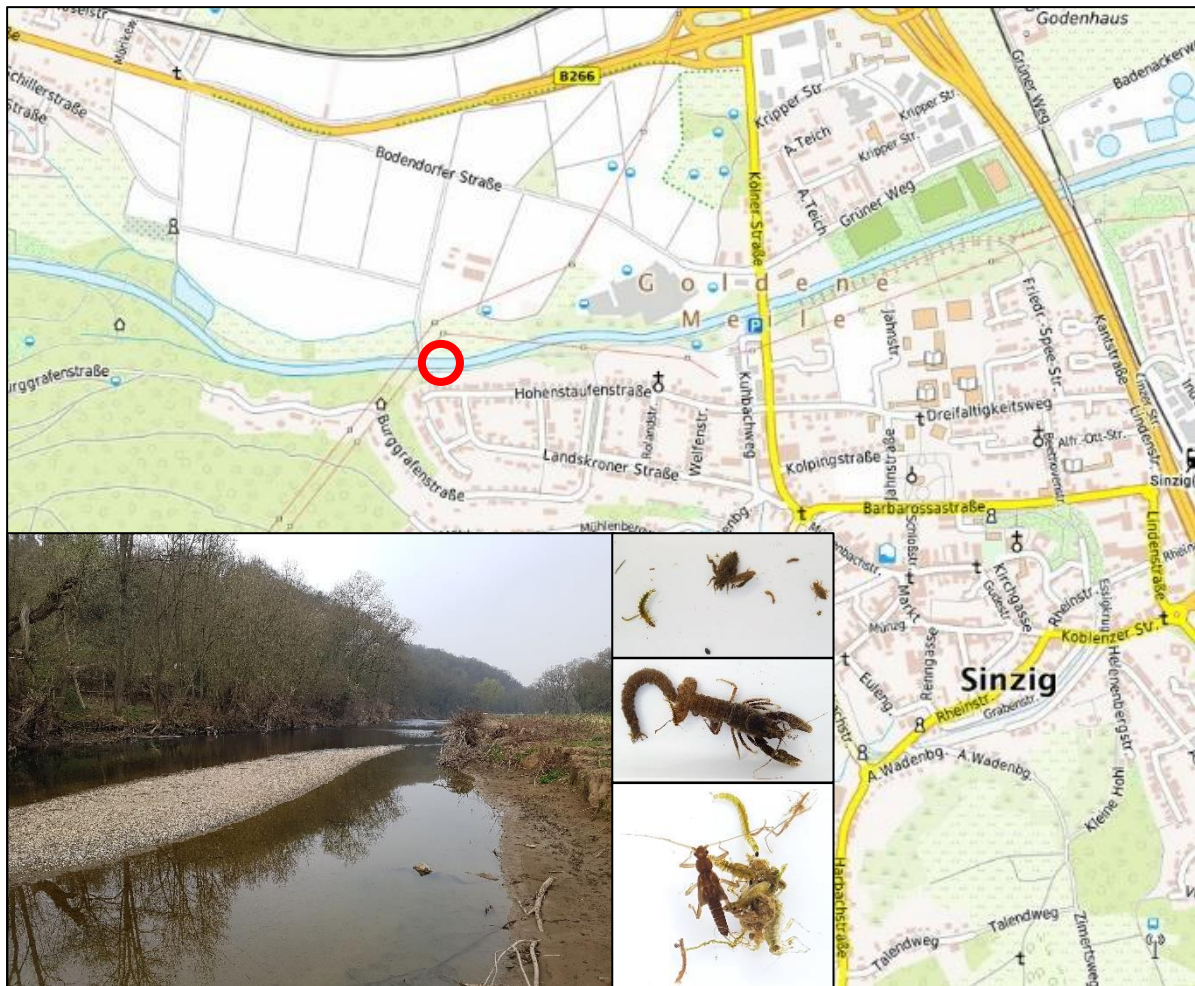
Beprobung im Bereich der WRRL-Messstelle Ahr oberhalb der Ortslage Sinzig am 29.03.2022 (Abb. 3).

Die Ahr zeigt keine Eintrübung und ist auch geruchlich unauffällig. Das Gewässersubstrat war entsprechend der Jahreszeit von einem deutlichen, bräunlichen Diatomeenrasen (Kieselalgen) bewachsen. Wie auch schon im September 2021 war an dieser Beprobungsstelle zumindest stellenweise eine erhebliche Verfestigung der Gewässersohle (Kolmation) zu beobachten.

Die Untersuchung des Makrozoobenthos ergab an dieser Stelle der Ahr immerhin wieder 15 Arten/Taxa nach dem Befund von nur zwei Taxa (!) in der Ahr im September 2021. Unter den wichtigen Fließgewässerinsekten Eintags-, Stein- und Köcherfliegen wurden zwei Eintagsfliegenarten (*Baetis cf. rhodani*: ca. 50 Individuen; *Baetis cf. lutheri*), eine Steinfliegenart (*Brachyptera spec.*, 1 Larve) sowie eine Köcherfliegenart (*Rhyacophila spec.*) gefunden. Weitere Insekten: 1 Gomphidae (Flussjungfer-Larve), Kriebelmücken (*Simulium spec.*: geringe Dichte), Eine *Tipula*-Larve („Schnake“), Massentwicklung an Zuckmücken (Chironomidae).

Auch ein Exemplar eines Bachflohkrebses der Gattung Gammarus wurde nachgewiesen, ein juveniler Flußkrebs (wahrscheinlich Signalkrebs), ein Einzelexemplar einer Schnecke (*Potamopyrgus antipodarum*), Nematoden und Oligochaeten.

Damit ist in diesem Bereich im März 2022 nach der besonders starken Verödung der Biozönose im September 2021 ein erster, deutlicher Prozess einer beginnenden Wiederbesiedlung mit z. T. pionierartiger Massenentwicklung – siehe Insektenordnung der Zuckmücken - zu erkennen. Die derzeitige Artenausstattung insbesondere unter den Insekten der „EPT“-Gruppe (Eintags-, Stein- und Köcherfliegen) wie auch unter den Wasserkäfern (gar kein Nachweis derzeit) ist jedoch noch extrem gering im Vergleich zum Zustand vor der Flut.



**Abb. 3: Lage der Probestelle 2 oberhalb von Sinzig (roter Kreis); kleine Bilder: Vertreter der angetroffenen Wirbellosen**

Eine saprobielle Gewässergüteeinschätzung kann auch hier derzeit wieder mit der Güteklasse II bzw. mit „gut“ eingeschätzt werden.

Der vorübergehende ökologische Gewässerzustand ist auf der Basis der Befunde mit dem Mangel an einer normalerweise aus der Ahr bekannten, hohen Artenvielfalt an flusstypischen Arten als unbefriedigend bis schlecht zu beurteilen.

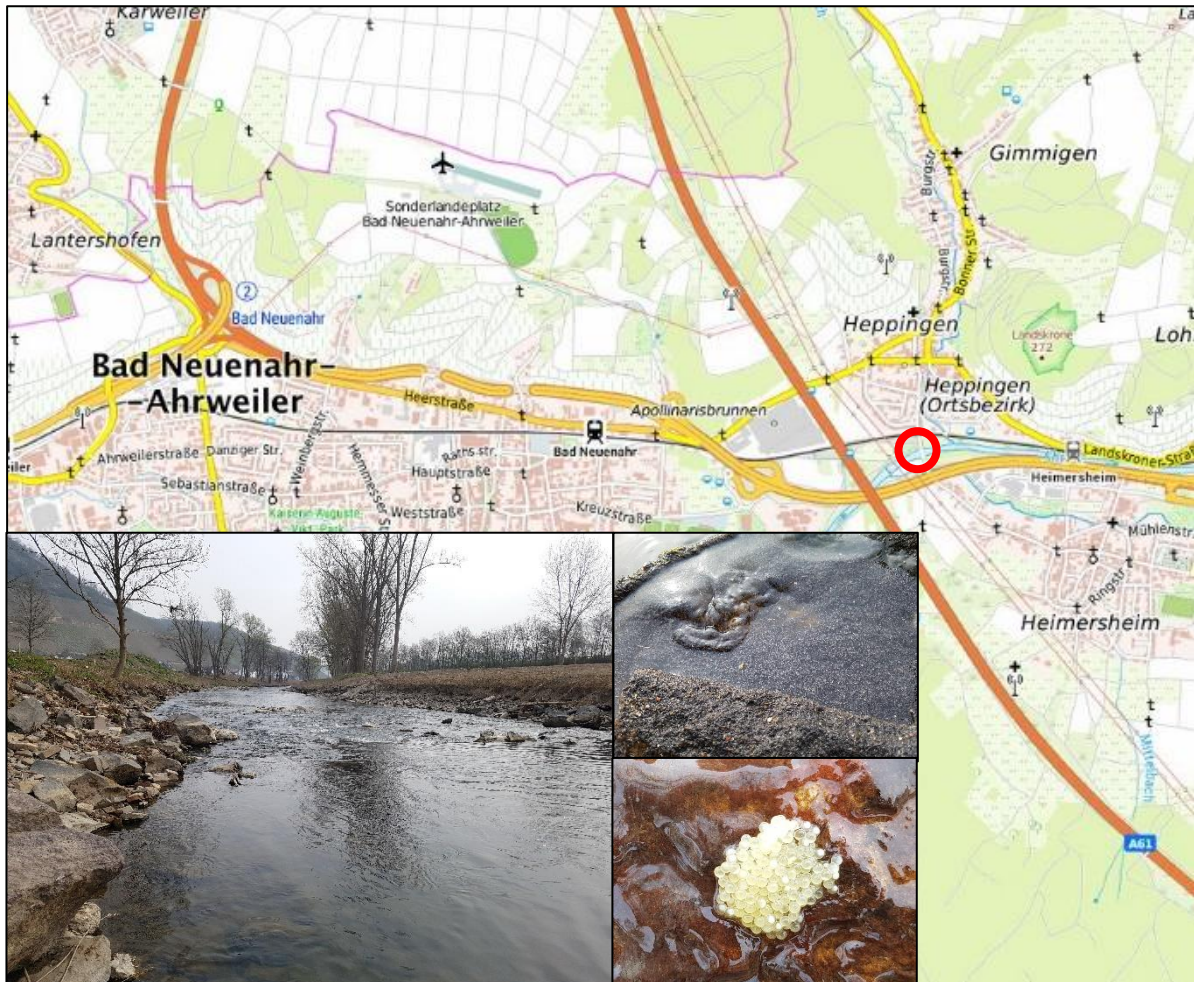
Das lokale Wiederbesiedlungspotenzial dieses Bereichs erscheint mit dieser Momentaufnahme vorläufig noch sehr stark eingeschränkt. Eine Wiederbesiedlung muss in Zukunft weitgehend von oberhalb gelegenen Ahrabschnitten, Seitengewässern oder durch Verbreitungsflüge adulter Stadien (Gewässerinsekten) aus benachbarten Fließgewässern der Region unterstützt werden oder erfolgen.



### Probestelle 3, Ahr Bad Neuenahr (2718010817)

Beprobung im Bereich Ortslage Bad Neuenahr am 29.03.2022 (Abb. 4)

Am Gewässer war ein leichter Abwassergeruch wahrnehmbar und beim Begehen des mechanisch intensiv bearbeiteten Uferbereichs roch es nach undefinierbaren, chemischen Abbauprozessen, möglicherweise eine Folge von Öltankhavarien u. ä. in Folge der Flut. Die Ahr zeigt eine nur geringe Trübung, das Substrat ist von Diatomeen bewachsen.



**Abb. 4:** Lage der Probestelle 3 unterhalb von Bad Neuenahr-Ahrweiler (roter Kreis); kleine Bilder: ufernahe Ansammlung von Puppenhäuten massenhaft geschlüpfter Zuckmücken aus der Ahr, Gelege einer Groppe.

Die aktuelle Entwicklungssituation des Makrozoobenthos ist erheblich schlechter als an beiden unterhalb gelegenen Probestellen. Die Nachsuche nach MZB ergab jetzt im März 2022 lediglich 4 Taxa nachdem 6 Monate zuvor (September 2021) sechs Taxa festzustellen waren.

Es wurden nachgewiesen: Eintagsfliege (*Baetis spec.*) in mittlerer Dichte als einzige Vertreterin der „EPT-Fauna“ (!). Die Chironomidae (Zuckmücken) entwickeln massenhafte Individuendichten (Pionierbesiedlung), ferner leben hier Nematoden in sehr hoher Dichte und Wenigborster (Oligochaeta) in geringer Dichte. Als ‚Beifang‘ aus der Fischfauna konnte ein Groppengelege (*Cottus sp.*) nachgewiesen werden.

Diese Situation kennzeichnet eine extrem starke Degradation dieses Ahrabschnitts, der nun mittlerweile noch 8 Monate nach der Flut anhält. Besonders deutlich wird dies am nahezu völligen Fehlen einer „EPT-Fauna“ sowie auch der Wasserkäfer. Den einzigen „relativ positiven“ Aspekt stellt hier die massenhafte Besiedlung durch Chironomiden dar, wodurch zumindest die Biomasse an Wirbellosen deutlich höher liegt als im September 2021. Ursache für dieses auffällig schlechte Ergebnis ist grundlegend die hohe hydraulische Belastung während der Hochwasserwelle, gefolgt von Abwasserbelastungen, die über einen längeren Zeitraum einwirkten und auch noch teilweise (abgeschwächt) aktuell einwirken. Ein zusätzlicher negativer Einfluss resultierend aus der regen Bautätigkeit unter Nutzung schweren Räumgerätes und die damit verbundene weit verbreitete Beeinträchtigung der Gewässersohle durch mechanische Belastungen, Sedimentumlagerungen und Feinsedimentmobilisierung im Siedlungsgebiet von Bad Neuenahr-Ahrweiler ist mittlerweile als ein größeres Problem für den Wiederbesiedlungsprozess der flusstypischen Makrozoobenthos-Biozönose zu betrachten.

Die saprobielle Gewässergüte kann grob mit Güteklasse II-III (kritische Belastung) angegeben werden oder ausgedrückt im 5-klassigen System: Saprobiezustand: mäßig.

Der ökologische Gewässerzustand ist momentan auf Grund der Verödung des flusstypspezifischen Makrozoobenthos wie bereits im Sept. 2021 noch als eindeutig schlecht einzuschätzen.

Das lokale Wiederbesiedlungspotenzial dieses Bereichs erscheint mit dieser weiteren Momentaufnahme vorläufig sehr gering und besonders stark eingeschränkt. Eine Wiederbesiedlung muss in Zukunft weitgehend von oberhalb gelegenen Ahrabschnitten, Seitengewässern oder durch Verbreitungsflüge adulter Stadien (Gewässerinsekten) aus benachbarten Fließgewässern der Region unterstützt werden oder erfolgen.



## Mittlerer Abschnitt Ahr Bad-Neuenahr-Ahrweiler bis Dümpelfeld

### Probestelle 4, Ahr oberhalb Walporzheim

Beprobung im Bereich ca. 300 m oberhalb der Ortslage Walporzheim am 29.03.2022 (Abb. 5).

Die Ahr ist hier durch das Hochwasser stark umstrukturiert und seit Sommer 2021 haben vielfache Gewässersohlräumungen mit schwerem Gerät stattgefunden. Auch aktuell wurden in Uferbereichen noch Baggerungen durchgeführt. Streckenweise sind massive Ufersicherungsmaßnahmen (Blocksicherung) am linken Ahrufer (Straßenverlauf) zu erkennen. Außerdem wurde die zerstörte Bahnstrecke entlang des linken Ufers großflächig beräumt.



**Abb. 5: Lage der Probestelle 4 oberhalb der Ortslage Walporzheim (roter Kreis); kleine Bilder: ausgeprägte Feinsedimentauflage in strömungsberuhigten Randbereichen, Vertreter der ange-troffenen Fauna**

Insgesamt ist von deutlichen Beeinträchtigungen der Gewässerbiozönose infolge der Befahrung mit schwerem Räumgerät und entsprechenden Baggerarbeiten auszugehen. Die Ahr ist im März 2022 hier fast klar bei schwach grünlich-gelblicher Eigenfarbe. Die starken Eintrübungen, wie im Herbst 2021 zu sehen, bestehen zum Untersuchungszeitpunkt nicht mehr.



Das Substrat ist locker und mit relativ viel mineralischem Feinmaterial durchsetzt. Strömungsberuhigte Bereiche zeigen eine deutliche Feinmaterialauflage.

Die MZB-Suche ergab auch hier einen ausgeprägt artenarmen Zustand, denn es konnten insgesamt nur 10 Taxa gefunden werden. Damit liegt andererseits immerhin eine spürbare Steigerung der bescheidenen Artenvielfalt vor, denn im Sept. 2021 wurden hier nur 3 Taxa (völlig ohne Gewässerinsekten) gefunden. Vor allem auch die Biomasse der Wirbellosen zeigt sich spürbar erhöht gegenüber September 2021, liegt aber noch weit unterhalb ihrem eigentlichen, natürlichen Potenzial.

Von den wichtigen besonders fließgewässertypischen Insektengruppen der „EPT“ konnten eine Eintagsfliegenart (*Baetis* cf. *rhodani*: häufig) und zwei Köcherfliegentaxa (*Chaetopterygini*, *Rhyacophila* spec.: jeweils als Einzelexemplare) festgestellt werden. Begleitet von einer Larve einer Prachtlibelle (*Calopteryx* spec.), einzelnen Kriebelmückenlarven (*Simulium* spec.) und einer hohen Dichte von Zuckmücken (nicht ganz so massenhaft wie unterhalb Bad Neuenahr). Wenigborster-Würmer (Oligochaeta) sind gering vertreten, Nematoden (Fadenwürmer) in sehr hoher Dichte (Häufkeitsstufe 6). Als Belastungszeiger findet sich der Oligochaet *Lumbriculus* cf. *variegatus* in Einzelexemplaren. Somit ist immer noch eine Artenverödung grundsätzlich gegeben, wenn auch in einem frühen Stadium einer zögerlichen Wiederbesiedlung unter Zunahme einiger Arten/Taxa und Steigerung der Biomasse. Als ‚Beifang‘ konnte eine adulte Schmerle (*Barbatula barbatula*) nachgewiesen werden.

Die biologische Gewässergüte wird im Bereich der Güteklasse II (Saprobiezustand: gut) eingeschätzt. Allenfalls besteht noch eine sehr geringe Tendenz zu einer kritischen Belastung. Der ökologische Zustand kann momentan aufgrund der Artenverödung nur mit unbefriedigend bis schlecht eingeschätzt werden.

Das lokale Wiederbesiedlungspotenzial dieses Bereichs ist derzeit noch sehr gering und stark eingeschränkt. Eine Wiederbesiedlung muss in Zukunft von oberhalb gelegenen Ahrabschnitten, Seitengewässern oder durch Verbreitungsflüge adulter Stadien (Gewässerinsekten) aus benachbarten Fließgewässern der Region unterstützt werden bzw. erfolgen.

### Probestelle 5, Ahr unt. Standort der ehemaligen KA Mayschoß

Aufgrund von offenbar kurz vor dem Beprobungstermin durchgeführten großflächigen Sedimentumlagerungen und -begradigungen der Ufer und der Gewässersohle konnten kaum nennenswerte Organismen nachgewiesen werden. Auf eine Beprobung wurde daher während dieser Kampagne verzichtet (Abb. 5).

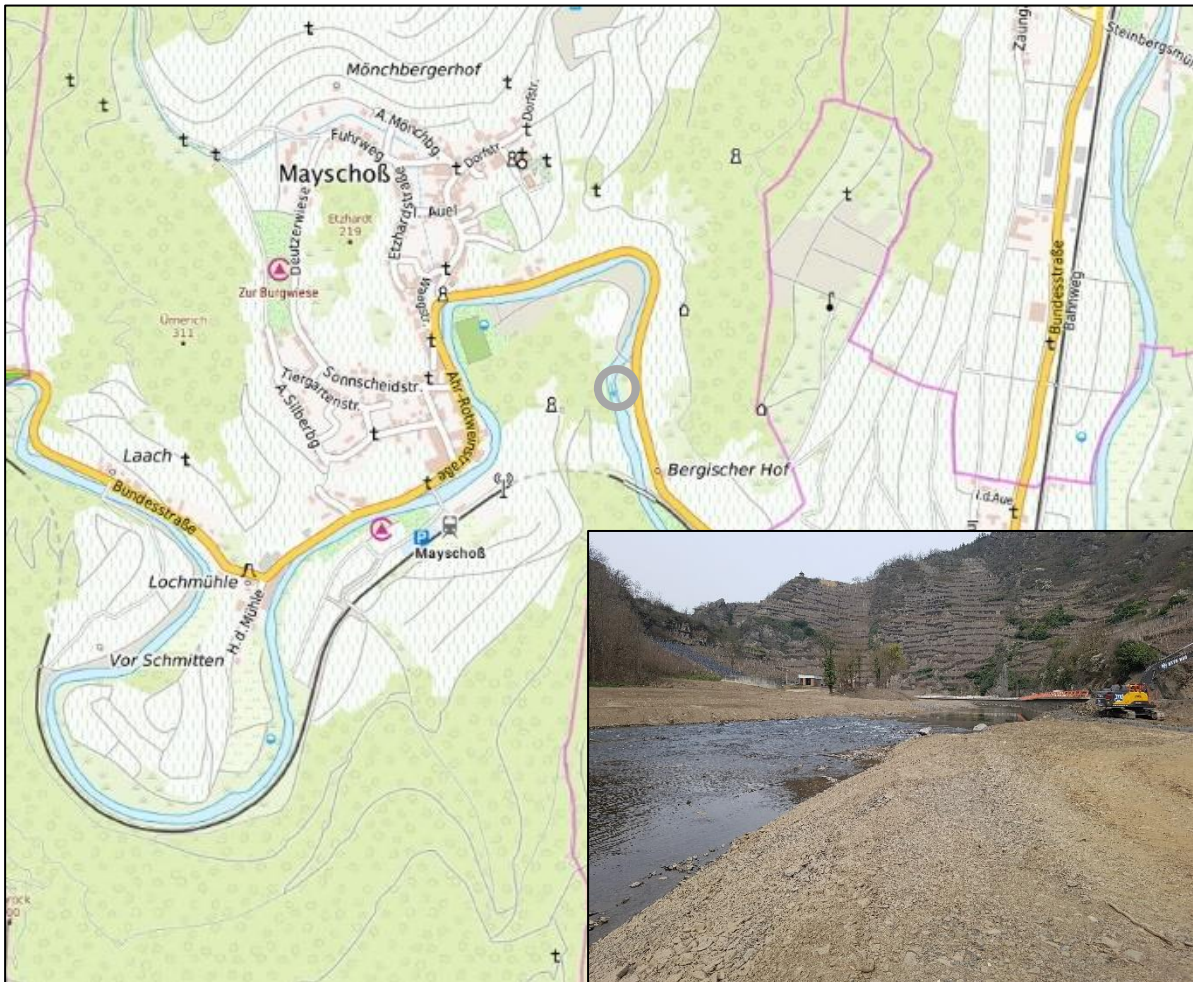


Abb. 6: Lage der Probestelle 5 unterhalb der ehemaligen KA Mayschoß, aufgrund der Sedimentmanipulationen im März 2022 nicht beprobt (grauer Kreis)



## Probestelle 6, Ahr, ehemalg. „Pegelhaus“ Altenahr

Beprobung im Bereich des Pegelstandortes oberhalb der Brücke, 29.03.2022 (Abb. 7)

Die Ahr war nur gering trüb, auffällige Gerüche waren nicht zu vermerken. Das Gewässersubstrat ist stellenweise mit fädigen Algen sowie Diatomeen leicht überzogen, problematische Kolmation ist im Untersuchungsbereich nicht erkennbar. Maschinelle Räumarbeiten am Gewässer sind in diesem Bereich zum Untersuchungszeitraum nicht zu beobachten.



Abb. 7: Lage der Probstellen 6 am Pegelstandort Altenahr und 7 oberhalb der Brücke bei Kreuzberg (rote Kreise)

Derzeit können hier mindestens 14 verschiedene MZB-Taxa festgestellt werden. Damit ist eine deutlich höhere Anzahl an Wirbellosentaxa vorhanden, als noch im September 2021 zu finden war. Von den EPT-Fließgewässerinsekten sind insbesondere die Ephemeroptera (Eintagsfliegen) nunmehr artenreicher vertreten (6 Arten/Taxa): Die Gattung *Baetis* dominiert in hoher Dichte mit wahrscheinlich mindestens 3 verschiedenen Arten (*B. lutheri*, *B. fuscatus*, *B. rhodani*). In mittlerer Dichte ist *Seratella ignita* vorhanden. Mit *Paraleptophlebia submarginata* und *Rhithrogena spec.* kommen zwei weitere Eintagsfliegen mit Einzelfunden vor. Von Steinfliegen und Köcherfliegen gelangen mit der verwendeten Methode hingegen keine Nachweise. Weitere Insektentaxa sind durch die Prachtlibelle (*Calopteryx sp.*) und Kriebel-

mücken (Simuliidae) repräsentiert. Die Zuckmücken (Chironomidae) bilden hier keine Massenentwicklung, sondern sind in mittlerer Häufigkeit vertreten. Auch ein Nachweis eines Gammariden (Bachflohkrebs) gelang. Fadenwürmer und Wenigborster-Würmer sind in mäßiger Dichte festzustellen.

Mit diesen, sich in beginnender Regeneration befindlichen Artenbeständen und deutlich angestiegener Biomasse des Makrozoobenthos sind etwas positivere Entwicklungen in diesem Ahrabschnitt festzustellen, als in der Mehrzahl der unterhalb beprobten Bereiche.

Die Gewässergüte kann mit Güteklasse II abgeschätzt werden, was im fünfklassigen System einem guten saprobiellen Zustand entspricht. Der vorübergehend aktuelle ökologische Zustand wird mit diesem Besiedlungsbild mit unbefriedigend eingeschätzt.

Das lokale Wiederbesiedlungspotenzial dieses Bereichs zeigt sich mit dieser Momentaufnahme zwar, absolut betrachtet, noch limitiert. Wesentliche Faunenelemente wie Köcherfliegen und Steinfliegen und auch die Wasserkäfer fehlen bzw. lassen sich nicht nachweisen. Die ehemalige Artenvielfalt ist bei weitem noch nicht wieder erreicht. Im Vergleich zu den meisten Stellen unterhalb Altenahr sind hier momentan jedoch etwas günstigere Entwicklungen zu erkennen. Eine weitere Wiederbesiedlung muss in Zukunft von oberhalb gelegenen Ahrabschnitten, Seitengewässern oder durch Verbreitungsflüge adulter Stadien (Gewässerrinsekten) aus benachbarten Fließgewässern der Region unterstützt werden bzw. erfolgen.

### Probestelle 7, Ahr in Höhe Kreuzberg, oberhalb Straßenbrücke

Beprobung ca. 50 m unterhalb der beschädigten Eisenbahnbrücke; 30.03.2022 (Abb. 7)

Die Ahr ist hier am 30.03.2022 kaum getrübt, der Geruch war unauffällig und die Färbung des Wassers leicht gelb-grünlich. Es ist ein teilweise starker Biofilm, überwiegend aus Diatomeen bestehend, vorhanden. Im Umfeld sind noch relativ intensive Bodenbearbeitungen mit schwerem Gerät zu beobachten.

Die Beprobung der Gewässersohle erbrachte an dieser Stelle ein ähnliches Bild wie schon im September 2021, denn damals hielten sich hier 10 Arten/Taxa auf, im März 2022 sind es 12 Taxa. Die Artenzusammensetzung ist recht ähnlich, wobei auch hier die Zunahme der Individuendichte im Vergleich zum September allgemein auffällt. Aktuell können hier insgesamt 8 sogenannte EPT-Arten (Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen) erfasst werden, die Steinfliegen sind mit Einzelexemplaren der Gattungen *Brachyptera* und *Isoperla* nachzuweisen. Es lassen sich mind. 3 Arten der Eintagsfliegengattung *Baetis* (*B. fuscatus*, *B. lutheri*, *B. rhodani*) in sehr großer Häufigkeit nachweisen (insgesamt HF-Klasse 6). Weitere Eintagsfliegen sind *Rhithrogena* spec. und *Serratella ignita* in geringer Dichte. Die Köcherfliegen sind mit wenigen Individuen von *Rhyacophila* spec. vertreten. Die Individuen-Häufigkeit von filtrierenden Kriebelmückenlarven (Simuliidae) ist ebenfalls stark angestiegen. Darüber hinaus waren auch Bestände der bereits an weiter unterhalb gelegenen Probestellen gefundenen höheren Taxa Wenigborster (Oligochaeta), Fadenwürmer (Nematoda) und Zuckmücken (Chironomidae; größere Häufigkeit) nachzuweisen.

Die Gewässergüte kann mit Güteklasse II abgeschätzt werden, was im fünfklassigen System einem guten saprobiellen Zustand entspricht. Der vorübergehend aktuelle ökologische Zustand wird mit diesem Besiedlungsbild mit unbefriedigend eingeschätzt.

Das lokale Wiederbesiedlungspotenzial scheint hier im Vergleich zu den stromabwärts gelegenen Beprobungsstellen etwas größer zu sein. Die Reste der EPT-Fauna bzw. die sich wieder regenerierenden EPT-Artenbestände sind hier etwas besser repräsentiert. Allerdings fehlen auch hier zum Untersuchungszeitpunkt u. a. die sonst in der Ahr häufigen und artenreichen Wasserkäfer. Die Wiederbesiedlung des flusstypischen Makrozoobenthos muss auch hier mittelfristig von weiter oberhalb gelegenen Abschnitten und aus Nebengewässern erfolgen und unterstützt werden.



### Probestelle 8, Ahr in Ahrbrück, unterhalb Straßenbrücke Brück

Beprobung ca. 100 m unterhalb der Straßenbrücke in Brück; 30.03.2022 (Abb. 8)

Die Ahr war an dieser Beprobungsstelle mäßig getrübt und ein schwacher Geruch nach Abwasser zu bemerken. Negativ fiel das Treiben von Papierbestandteilen (vermutlich Toilettenpapier) auf. Ein Hinweis auf noch nicht ausreichend wieder hergestellte und angeschlossene, lokale Abwasserstränge. Ein starker Algenbewuchs war auch hier nicht flächendeckend ausgeprägt. Das Substrat des Gewässerbettes erschien mäßig verfestigt.



Abb. 8: Lage der Probestelle 8 in der Ortslage von Ahrbrück (Brück) (roter Kreis)

Ähnlich besiedelt wie die Ahr bei Kreuzberg können hier aktuell 13 verschiedene Taxa aufgefunden werden. Dies stellt eine Verdoppelung der Taxazahl im Vergleich zum September 2021 dar. Unter den EPT-Taxa erreichen wiederum die Eintagsfliegen mit einer Artenzahl von mindestens 7 eine relativ günstigste Artenvielfalt.

Dabei konnten folgende Eintagsfliegen nachgewiesen werden: *Baetis rhodani*, *B. fuscatus*, *B. lutheri*, *Ephemerella mucronata*, *Leptophlebia spec.*, *Rhithrogena spec.*, *Serratella ignita*. Hierbei dominieren die Baetidae bei weitem. Die Köcherfliegen sind durch lediglich 2 Taxa vertreten (*Rhyacophila spec.*, *Sericostomatinae*) und weisen damit – wie an allen Stellen der Ahr aktuell auch – besonders hohe Verluste auf.

Die Steinfliegen und Wasserkäfer konnten hier wiederum überhaupt nicht nachgewiesen werden. Wenige übrige Taxa sind durch Kriebelmücken (Simuliidae, hohe Dichte, v. a. im Puppenstadium), Zuckmücken (Chironomidae, sehr hohe Dichte) und Wenigborster-Würmer (Oligochaeta, geringe Individuendichte) vertreten. Somit zeigt sich hier ebenfalls ein Zustand sehr hoher und deutlicher Verluste an fließgewässertypischen Arten bei gleichzeitig zögerlicher Zunahme von Arten im Vergleich zu September 2021, begleitet von deutlicher Zunahme der Biomasse des Makrozoobenthos insgesamt.

Die Gewässergüte kann mit Güteklasse II abgeschätzt werden, was im fünfklassigen System einem guten saprobiellen Zustand entspricht. Der vorübergehend aktuelle ökologische Zustand wird mit diesem Besiedlungsbild mit unbefriedigend eingeschätzt.

Das lokale Wiederbesiedlungspotenzial zeigt sich hier bei Ahrbrück noch als begrenzt. Die Wiederbesiedlung des flusstypischen Makrozoobenthos muss auch hier mittelfristig von weiter oberhalb gelegenen Abschnitten und aus Nebengewässern erfolgen und unterstützt werden.

### Probestelle 9, Ahr oberhalb Liers, (unterhalb KA Dümpelfeld)

Beprobung ca. 100 m oberhalb der Straßenbrücke in Liers; 30.03.2022 (Abb. 9)



**Abb. 9: Lage der Probestelle 9 oberhalb der Straßenbrücke in Liers nahe der Ortslage (roter Kreis)**

Die Ahr zeigt sich zum Untersuchungszeitraum milchig-grünlich gefärbt, ist wechselnd mäßig bis stark getrübt und vom Geruch unauffällig. Gewässerbettumgestaltungen durch schwere Maschinen scheinen zumindest lokal länger zurückzuliegen und werden aktuell aufgrund des wechselnden Trübungsgeschehens in weiter stromauf gelegenen Abschnitten verortet. Es ist ein deutlicher Biofilm (benthische Algen) auf dem Gewässersubstrat bemerkbar.

Die Untersuchung ergab hier aktuell inzwischen wieder mindestens 25 Arten bzw. höhere Taxa. Im Vergleich zur Situation im September 2021 mit damals nur 8 feststellbaren Taxa, hat sich die Wirbellosen-Besiedlung dieses Ahrabschnitts zwischenzeitlich eindeutig verbessert.

Innerhalb der aktuell vorzufindenden Wirbellosen-Biozönose sind mindestens 14 Taxa den EPT-Insektengruppen zuzuordnen. Auch hier repräsentiert die Gruppe der Eintagsfliegen mit 10 Arten/Taxa die artenreichste und individuenstärkste Insektenordnung.

Es sind folgende Eintagsfliegentaxa vorhanden: *Ephemera danica*, *Baetis rhodani*, *B. fuscatus*, *B. lutheri*, *B. cf. vernus* (alle Baetiden insgesamt in sehr hoher Dichte), *Ecdyonurus spec.*, *Heptagenia spec.*, *Leptophlebia spec.*, *Rhitrogena spec.* sowie *Serratella ignita*. Steinfliegen sind - wie anderenorts derzeit in der Ahr – nur durch eine Art vertreten (*Brachyptera spec.*, Einzelfund). Auch die Köcherfliegen sind noch auffällig unterrepräsentiert, denn mit aktuell nur 3 Taxa (*Agapetus spec.*, *Chaetopterygini spec.*, *Rhyacophila spec.*) sind sie noch weit von ihrem in der Ahr zu erwartenden Artenpotenzial entfernt. Hakenkäfer sind an dieser Stelle nicht aufzufinden gewesen, unter den Wasserkäfern fand sich nur eine Larve von *Orectochilus villosus*. Bachflohkrebse (*Gammarus spec.*) zeigen sich wieder in geringer Dichte. Weitere Insektengruppen sind die Kriebelmücken (Simuliidae) wie auch Zuckmücken (Chironomidae), die beide recht häufig wieder vorkommen. Oligochaeta (Wenigborster) erreichten eine mäßige Häufigkeit.

Der im September 2021 noch erheblich geschädigte Ahrabschnitt bei Liers/Dümpelfeld weist damit eine relativ dynamische, positive Wiederbesiedlung mit aquatischen Wirbellosen auf. Damit einhergehend hat sich im Vergleich zum damaligen Zustand wieder eine relativ hohe Biomasse des Makrozoobenthos aufgebaut.

Die Einschätzung der Gewässergüte lässt die Beurteilung eines guten saprobiellen Zustandes zu. Der ökologische Zustand ist hier mit einem knapp mäßigen Zustand mit einer Tendenz zu einem unbefriedigenden Zustand einschätzbar.

Das Wiederbesiedlungspotenzial erweist sich als vergleichsweise vital. Wie auch an den meisten anderen Probestellen ab etwa oberhalb Ahrbrück zeigt die Ahr hier deutlich bessere Ausgangszustände und Entwicklungen des Makrozoobenthos als in den unteren Ahrabschnitten.

Dennoch ist das Arteninventar insgesamt noch weit vom guten Ausgangszustand entfernt. Die künftige, weitere Wiederbesiedlung ist noch abhängig von Zuwanderung oder Verdriftung aus anderen Fließabschnitten, Nebengewässern und Zuflug von Insekten aus Nachbar-Gewässersystemen.



## Oberer Abschnitt Insul über Schuld, Antweiler und Müsch bis Dorsel (Bereich Landesgrenze NRW)

### Probestelle 10, Ahr oberhalb Insul

Beprobung ca. 150 m oberhalb der Ortslage Insul; 30.03.2022 (Abb. 10)



Abb. 10: Lage der Probestelle 10 oberhalb der Ortslage Insul (roter Kreis)

Das Gewässer war an dieser Probestelle nur gering getrübt. Das Wasser der Ahr war schwach grünlich-gelb gefärbt und wies einen unauffälligen Geruch auf. In strömungsberuhigten Randbereichen ist eine deutliche Feinsedimentauflage zu erkennen. Entgegen der Anmerkung aus dem Bericht vom September 2021 hat sich gezeigt, dass auch in diesem Bereich Beräumungsarbeiten am Gewässer durchgeführt wurden, allerdings beschränkten diese sich topographiebedingt weitestgehend auf das linke Ufer. Daher kann davon ausgegangen werden, dass sich die Substratverhältnisse hier vergleichsweise gering beeinträchtigt entwickeln konnten.

Noch im September 2021 offenbarten die vorgefundene Artenzahl (15) und schwachen Abundanzen eine deutliche Schädigung der aquatischen Wirbellosenbiozönose. Aber bereits damals hatte eine schnellere Regeneration eingesetzt, als an den Probestellen der unteren Ahr zu beobachten war.



Ende März 2022 hat sich die Situation nochmals etwas verbessert: Es konnten insgesamt 27 Arten/Taxa festgestellt werden. Positiv ist hierbei insbesondere der Nachweis von 15 EPT-Taxa, wobei auch hier die Ephemeroptera (Eintagsfliegen) mit 8 Taxa am artenreichsten und mit Abstand am individuenreichsten vertreten sind. Im Einzelnen leben hier wieder folgende Arten/Taxa: *Ephemera danica*, *Baetis rhodani*, *B. fuscatus*, *B. lutheri* (alle Baetiden insgesamt in sehr hoher Dichte), *Ecdyonurus spec.*, *Heptagenia spec.*, *Rhitrogena spec.* sowie *Serratella ignita*. Die Steinfliegen (Plecoptera) sind mit einem Einzelfund von *Brachyptera spec.* nachzuweisen und die Köcherfliegen (Trichoptera) sind mit 5 Taxa vertreten: *Hydropsyche spec.*, *Polycentropus spec.*, *Rhyacophila spec.*, *Sericostomatinae* und *Cheumatopsyche lepida*. Auch Wasserkäfer sind mit der Gattungen *Limnius* in geringer Dichte vorkommend. Ferner wurden Bachflohkrebse und Flußnapfschnecken in geringer Dichte gefunden. Neben typischen sedimentbewohnenden Organismen (Zuckmückenlarven [Chironomidae], Wenigborster [Oligochaeta, u. a. *Lumbriculus spec.*]) konnten hier auch mehrere Larven der Zweiflügler-Familien *Athericidae*, *Ceratopogonidae* und *Limoniidae* (Diptera) gefunden werden. Kriebelmückenlarven (Simuliidae) sind in mäßiger Dichte vorkommend. Somit ist eine anfänglich wieder relativ diverse Wirbellosenfauna in diesem Ahrabschnitt vorhanden. Defizite sind insbesondere noch bei den Stein- und Köcherfliegen wie auch Wasserkäfern auszumachen. Auch die Individuenhäufigkeit vieler Arten/Taxa entspricht bei weitem noch nicht dem „normalen“ Bild zu dieser Jahreszeit.

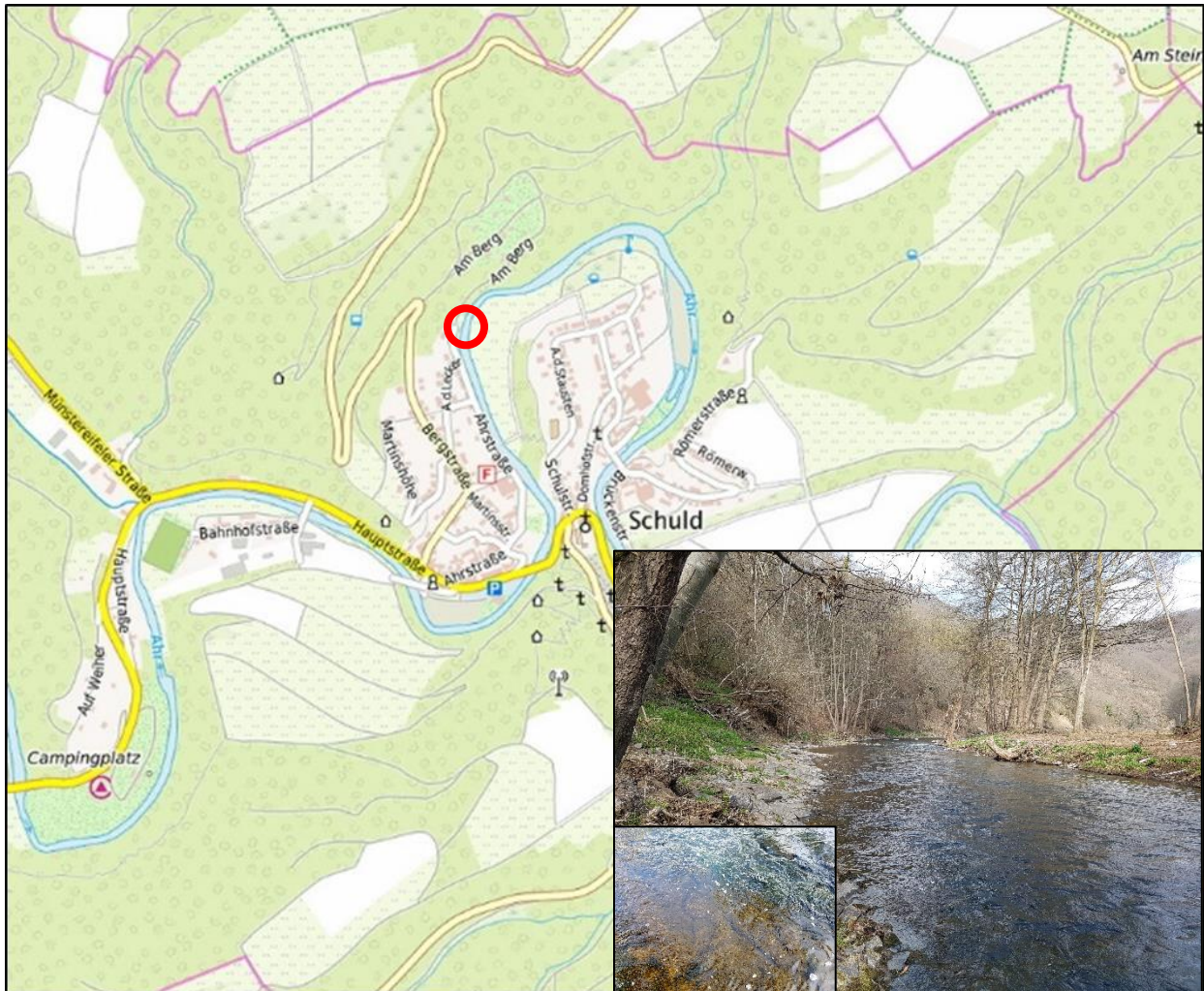
Eine Einschätzung der Gewässergüte lässt die Beurteilung eines guten saprobiellen Zustandes zu. Der ökologische Zustand ist hier mit einem mäßigen bis pessimal unbefriedigenden Zustand einzuschätzen.

Das lokale Wiederbesiedlungspotenzial dieses Bereichs erscheint mit dieser Momentaufnahme zwar einerseits noch spürbar eingeschränkt aber insgesamt vital, wie sich es ja bereits im September 2021 andeutete. In diesem Ahrabschnitt ist von einer zügigen Wiederbesiedlung mit weiteren, flusstypischen Wirbellosen-Arten auszugehen. Dennoch kann es erfahrungsgemäß für einige anspruchsvollere bzw. seltenerere oder auch verbreitungsschwächere Arten (z. B. Stein- und Köcherfliegen oder Käfertaxa) noch bis zu einigen Jahren andauern, bis deren vollständige Wiederbesiedlung erfolgt sein wird. Dieser Prozess kann von oberhalb gelegenen Ahrabschnitten, Seitengewässern oder durch Verbreitungsflüge adulter Stadien (Gewässerinsekten) aus benachbarten Fließgewässern der Region unterstützt werden.

## Probestelle 11, Ahr unterhalb Ortslage Schuld

Untersuchung im Bereich der WRRL-Probenahmestelle untere Ortsrandlage Schuld, 30.03.2022 (Abb. 11)

Die Ahr fließt hier in einem relativ stark eingegengten Profil und starker Strömung. Das Bodensubstrat wird in größeren Anteilen durch anstehendes Gestein gebildet und weist besonders in diesen Bereichen einen starken Bewuchs mit aquatischen Moosen auf, die teilweise eine Feinsedimentauflage tragen. Das Wasser zeigt sich unauffällig grünlich-gelb gefärbt bei nur sehr geringer Trübung und weist keinen auffälligen Geruch auf.



**Abb. 11: Lage der Probestelle 11 an der Ortsrandlage von Schuld (roter Kreis); kleines Bild: Moosbewuchs mit stellenweiser Feinsedimentauflage**

Die Beprobung des MZB ergab eine Arten- bzw. Taxazahl von 21 (September 2021: 10). Auch in Schuld erweisen sich die Eintagsfliegen mit 7 Taxa als am artenreichsten (*Ephemera danica*, *Baetis rhodani*, *B. fuscatus*, *Ecdyonurus spec.*, *Leptophlebia spec.*, *Rhihtrogena spec.* sowie *Serratella ignita*). Die Steinfliegen sind auch hier nur sehr spärlich vertreten (*Brachyptera spec.*: 2 Einzelfunde, Chloroperlidae: Einzelfund).

Larven der Ibisfliege (*Atherix*) sind gering häufig vertreten, lediglich zwei Köcherfliegenart (Hydropsyche spec., Polycentropus spec.: je in geringer bis mäßiger Dichte) verdeutlichen wiederum die hohen Defizite bei dieser Insektengruppe. Ferner sind zwei Käfergattungen (*Limnius*, *Orectochilus*) sowie relativ viele Tubificiden (Häufigkeitsstufe 4) vorzufinden. Letztere zeigen eine gewisse organische Belastung an, die bereits im September 2021 in der Ahr bei Schuld noch deutlicher bestand. Einige, juvenile Egel könnten ebenfalls für eine leicht erhöhte, organische Belastung stehen. Schließlich sind noch weitere Vertreter von Zweiflüglern (Diptera) vorhanden: Kriebelmückenlarven (Simuliidae, häufig), Limoniidae (gering häufig) sowie Zuckmücken (Chironomidae) in hoher Anzahl nachzuweisen. Als Beifang konnte eine adulte Groppe (*Cottus gobio*) nachgewiesen werden.

Die biologische Gewässergüte liegt im Bereich der Klasse II bzw. der saprobielle Zustand ist insgesamt wieder gut bei Anzeichen einer im Vergleich zu anderen Stellen in der Ahr leicht erhöhten Belastungsindikation. Für den momentanen ökologischen Zustand kann annähernd eingeschätzt werden, dass dieser eher noch knapp im Bereich einer unbefriedigenden als einer mäßigen Zustandsklasse liegt.

Das lokale Wiederbesiedlungspotenzial dieses Bereichs zeigt sich im Grundsatz ähnlich dynamisch wie an anderen Standorten im oberen Abschnitt der Ahr, wenn auch hier noch hohe Defizite in der Artenvielfalt deutlich werden. Zurückliegende stoffliche Belastungen nach der Flut wie auch intensive Räumarbeiten in oberhalb gelegenen Abschnitten des Gewässerbettes wirken sich hier aktuell noch stärker aus. Die Wiederbesiedlung der Ahr bei Schuld muss in Zukunft von oberhalb gelegenen Ahrabschnitten, Seitengewässern oder durch Verbreitungsflyge adulter Stadien (Gewässerinsekten) aus benachbarten Fließgewässern der Region unterstützt werden.



## Probestelle 12, Ahr oberhalb Fuchshofen

Untersuchung ca. 300 m oberhalb WRRL-Messstelle, 31.03.2022 (Abb. 12)



Abb. 12: Lage der Probestelle 12 oberhalb von Fuchshofen (roter Kreis)

Die Ahr fließt hier in freier Landschaft, aber auch im näheren Umfeld haben im zurückliegenden Halbjahr intensive Erdarbeiten stattgefunden. Auch war in der Nähe vorübergehend eine Behelfsbrücke errichtet, die aktuell jedoch wieder demontiert war. Das Wasser zeigt sich klar und ungetrübt, es fällt kein Geruch auf. Das Interstitial ist nicht kolmatiert, es sind nur wenig Aufwuchsalgen vorhanden.

Die MZB-Aufnahme ergibt für diese Stelle insgesamt 22 Arten oder höhere Taxa. Es wird eine ähnliche Artenvielfalt wie im September 2021 vorgefunden (damals 18 Arten bzw. höhere Taxa). Tendenziell ist damit eine leichte Zunahme der Biodiversität erkennbar und diese ist begleitet von einer deutlichen Zunahme der Biomasse (allg. Individuendichte ist gestiegen).

Unter den 15 EPT-Taxa befinden sich 10 Eintagsfliegentaxa (!) in z. T. guter Häufigkeit (*Baetis* = Häufigkeitsstufe 5; *B. rhodani*, *B. lutheri*, *B. muticus*), *Caenis spec.*, *Ephemerella mucronata*, *Habroleptoides confusa*, *Habrophlebia lauta*, *Rhitrogena spec.*, *Serratella ignita* (Hf = 4), *Torleya major* (Hf = 5). Die Steinfliegen sind mit einem Exemplar der Gattung *Leuctra* nachzuweisen. Ibisfliegenlarven zeigen mittlere Häufigkeit.

Vier Köcherfliegentaxa lassen sich als Einzelfunde oder in geringer Häufigkeit (*Hydropsyche* spec., *Odontocerum albicorne*, *Sericostomatinae*, *Rhyacophila* spec.) feststellen. Ferner sind Hakenkäfer (*Hydraena* spec.: spärlich), Kriebelmückenlarven und Egel (*Erpobdella* Einzelfund) nachzuweisen. Chironomidae und Oligochaeta sind in mittlerer bzw. mäßiger Häufigkeit vorhanden. Wie bereits im Herbst 2021 besteht hiermit in der Ahr bei Fuchshofen eine relativ günstige biozönotische Situation, die sich aktuell nochmals tendenziell verbessert zeigt, wie allein die Artenvielfalt von 10 Ephemeropterentaxa zeigt. Angesichts der vorübergehend noch festzustellenden, erheblichen Artenfehlbeträge bei Köcherfliegen, Steinfliegen und Wasserkäfern werden jedoch exemplarisch anhand dieser Artengruppen die bestehenden, durch das Hochwasser bedingten Biodiversitätsverluste deutlich.

Die biologische Gewässergüte kann mit einer mäßigen organischen Belastung abgeschätzt werden, was der Güteklasse II entspricht (saprobieller Zustand „gut“). Der momentane ökologische Zustand wird in einem Bereich eines knapp mäßigen Zustandes mit einer noch gewissen Tendenz zu einem unbefriedigenden Zustand eingeschätzt. Damit besteht auch hier, wie an anderen Probestellen des oberen Ahrabschnittes, eine deutlich bessere Situation der Wirbellosen-Biozönose als in den unteren Ahrabschnitten.

Die Wiederbesiedlungsverhältnisse für eine vor der Katastrophe bestehende, vollständige Biozönose sind hier als relativ günstig zu bewerten. Unterstützt durch Verdriftung und aktive Wiederbesiedlung weiterer Arten aus oberen Bereichen der Ahr und auch von den Ahr-Nebenbächen sollte sich die Wirbellosen-Biozönose dieses Ahrabschnittes vergleichsweise schnell (innerhalb weniger Jahre) wieder zu einem guten ökologischen Zustand hin entwickeln können.



### Probestelle 13, Ahr oberhalb Brücke Antweiler

Untersuchung kurz oberhalb der Ortslage Antweiler, ca. 100 m oberhalb der Brücke Antweiler, 31.03.2021 (Abb. 13)

Die Ahr ist hier aktuell nur gering eingetrübt. Ein auffälliger Geruch ist nicht wahrnehmbar. Das Substrat ist im Untersuchungsbereich offenbar nicht mehr so auffällig intensiv durch Baumaschinen bewegt oder gestört worden, wie dies noch im September 2021 zu beobachten war. Es ist ein lockeres Interstitial ohne auffällige Kolmation gegeben.



Abb. 13: Lage der Probestelle 13 an der Straßenbrücke oberhalb der Ortslage Antweiler (roter Kreis)

Die MZB-Aufnahme ergibt für diese Stelle derzeit insgesamt 20 Arten oder höhere Taxa, darunter 13 EPT-Taxa (September 2021: insgesamt 15 Taxa). Hierunter lassen sich 10 Eintagsfliegentaxa in z. T. guter Häufigkeit (*B. rhodani*, *B. lutheri*, *B. muticus*), *Ecdyonurus* spec., *Ephemera mucronata*, *Habroleptoides confusa*, *Habrophlebia lauta*, *Rhitrogena* spec., *Serratella ignita* (Hf = 4), *Torleya major* (Hf = 4) nachweisen. Die Steinfliegen sind mit der Gattung *Isoperla* (wenige Einzelindividuen) vertreten. Ferner sind zwei Köcherfliegentaxa in geringer bis mäßiger Häufigkeit (*Polycentropus* spec., *Rhyacophila* spec.) nachzuweisen. Ibisfliegenlarven kommen in Häufigkeitsstufe 2 vor. Die Hakenkäfergattungen *Limnius* und *Elmis* sind zwar im September 2021 noch zu finden gewesen, jetzt im März 2022 jedoch nicht mehr – dies kann aber auch jahreszeitspezifische oder methodische Gründe haben.

Darüber hinaus ließen sich nachweisen: Bachflohkrebs (*Gammarus* sp.) als Einzelexemplar, Strudelwurm *Dugesia gonocephala*, Egel (*Erpobdella*, Einzelfund), *Chironomidae* und Kriebelmücken (*Simuliidae*) jeweils in hoher Dichte (Hf = 5). Oligochaeta wurden in mittlerer Häufigkeit registriert.

Mit diesem Besiedlungsbild liegt eine ähnliche Situation vor, wie in Fuchshofen; eine günstige Entwicklung bei den Eintagsfliegen sowie eine anfängliche und zögerliche Rekolonisierung durch Stein- und Köcherfliegen, wie auch der Käfer. Insgesamt sind also positive Besiedlungsaspekte mit noch hohen Defiziten bei einigen Wirbelosengruppen kombiniert.

Die biologische Gewässergüte kann mit Güteklasse II (mäßig organisch belastet oder auch einem guten saprobiellen Zustand entsprechend) eingeschätzt werden. Der momentane ökologische Zustand wird im Bereich eines knapp mäßigen Zustandes mit einer noch gewissen Tendenz zu einem unbefriedigenden Zustand eingeschätzt.

Der Zwischenstand zur Wiederbesiedlung mit aquatischen Wirbellosen ist damit auch hier deutlich günstiger als in den mittleren und unteren Abschnitten der Ahr. Der Wiederbesiedlungsprozess wird in Zukunft von oberhalb gelegenen Ahrabschnitten, Seitengewässern oder durch Verbreitungsf Flüge adulter Stadien (Gewässerinsekten) aus benachbarten Fließgewässern der Region unterstützt werden können. Bei gegebener Ausgangssituation sollte sich hier recht schnell wieder, innerhalb weniger Jahre, eine Wirbellosen-Biozönose, die einen guten ökologischen Zustand repräsentiert, entwickeln können.

### Probestelle 14, Ahr zwischen Müsch und Dorsel

Untersuchung von Abschnitt auf freiem Feld ca. 1,5 km oberhalb Müsch (Nähe Landesgrenze NRW), 31.03.2022 (Abb. 14)

Die im September 2021 noch aktiven Erdbewegungen im und am Gewässer oberhalb der Probestelle sind im März 2022 nicht mehr gegeben, das Umfeld zeigt sich „mechanisch beruhigt“. Die Ahr ist nur leicht trüb. Ein Geruch ist nicht wahrnehmbar. Es ist ein lockeres Interstitial ohne auffällig Kolmation gegeben.



Abb. 14: Lage der Probestelle 14 zwischen Müsch und Dorsel (roter Kreis)

Die MZB-Aufnahme ergab für diese Stelle insgesamt 23 Arten oder höhere Taxa (September 2021: 20 Taxa). Darunter befinden sich 14 EPT-Taxa. Alle drei EPT-Gruppen sind vertreten. Es dominieren die Eintagsfliegen mit 8 Arten/Taxa in meist guter Häufigkeit (zwei *Baetis*-Taxa, Hf = 4-5, *Ecdyonurus spec.* [Hf = 4], *Habroleptoides confusa*, *Habrophlebia lauta*, *Rhitrogena spec.* [Hf = 4], *Serratella ignita* [Hf = 2], *Torleya major* [Hf = 4]). Ein Steinfliegentaxon (*Brachyptera cf. risi*, Hf = 2) war nachweisbar sowie fünf Köcherfliegentaxa in mäßiger bis mittlerer Häufigkeit (*Hydropsyche spec.*, *Limnephilidae spec.*, *Rhyacophila spec.*, *Sericostomatinae*, *Silo spec.*). Ibisfliegenlarven gibt es in mäßiger Dichte. Auch die beiden typischen Hakenkäfergattungen *Limnius* und *Elmis* sind in bis zu mittlerer Häufigkeit vertreten.



Darüber hinaus ließen sich nachweisen: Strudelwurm *Dugesia gonocephala*, Chironomidae in mittlerer Häufigkeit und einige Oligochaeten-Taxa in mäßiger bis mittlerer Häufigkeit, sowie Kriebelmückenlarven (Simuliidae) in sehr hoher Abundanz (HF = 6).

Die biologische Gewässergüte kann mit Güteklasse II (mäßig organisch belastet oder auch einem guten saprobiellen Zustand entsprechend) eingeschätzt werden. Eine ungefähre Einschätzung des momentanen ökologischen Zustandes käme einer mäßigen Klassierung mit leichter Tendenz zu einer unbefriedigenden Bewertung gleich (Klasse 3, Tendenz 4).

Das Wiederbesiedlungspotenzial der Ahr zwischen Dorsel und Müsch zeigt sich nochmals tendenziell etwas höher als in den zuvor beschriebenen drei Untersuchungsstellen oberhalb von Ahrbrück, denn es kommen hier vermehrt Köcherfliegen und Wasserkäfer vor. Diese beiden Gruppen fehlen ja in vielen unteren und mittleren Abschnitten mitunter noch vollständig. Die Wiederbesiedlungsverhältnisse für eine vor der Katastrophe bestehende, vollständige Biozönose sind hier als relativ günstig zu bewerten. Es ist abschätzbar, dass sich die Wirbellosen-Biozönose der Ahr hier recht schnell wieder innerhalb weniger Jahre zu einem guten ökologischen Zustand hin entwickeln könnte.

## **Situation Abwasserbeseitigung (Informationsstand 16.05.2022)**

Die aktuelle Situation wurde von Herrn S. Waldhans (SGD-Nord, Regionalstelle WAB Koblenz) zusammengestellt:

### **VG Adenau**

Hier sind inzwischen alle Abwassersammler wieder intakt, so dass bis auf eventuelle Verluste in möglicherweise beschädigten Ortskanälen wieder das gesamte Abwasser auf der Kläranlage Dümpelfeld ankommt. Diese reinigt inzwischen wieder mit voller Kapazität auf beiden biologischen Straßen. Die Werte der Selbstüberwachung deuten darauf hin, dass hier eine Reinigungsleistung auf Niveau von vor der Katastrophe wieder erreicht wird.

### **VG Altenahr**

Hier sind Übergangskläranlagen in Mayschoß, Ahrbrück, Pützfeld, Hönningen und Kreuzberg in Betrieb. Eine letzte Übergangskläranlage in Altenahr ist fertig aufgebaut, die Abwasserzuleitung aber noch nicht fertiggestellt. Mit einer Inbetriebnahme ist im Juni zu rechnen. Bis dahin fließt in Altenahr derzeit noch Abwasser ungeklärt in die Ahr.

### **AZV Untere Ahr**

Die Kläranlage in Sinzig reinigt inzwischen wieder mit voller Kapazität auf allen biologischen Straßen. Nahezu das gesamte Abwasser aus dem Gebiet des AZV kommt wieder auf der Anlage an. Einzig in der Ortslage Bad Neuenahr-Ahrweiler sind noch zwei Schadstellen im Sammler, die bislang nicht erfolgreich saniert bzw. angeschlossen werden konnten (mit allerdings sehr kleinen Einzugsgebieten in der Stadt). Hier fließt noch Abwasser ungeklärt in die Ahr. Diese letzten Lücken sollen ebenfalls bis spätestens Juni geschlossen sein.

Zur zukünftigen Abwasserbeseitigung im Ahrtal sind inzwischen folgende Entscheidungen gefallen:

Die Standorte Sinzig und Dümpelfeld bleiben erhalten, die Standorte Mayschoß und Altenahr werden aufgegeben und zurückgebaut.

Das Abwasser aus Mayschoß wird künftig zur Kläranlage Sinzig geleitet, die restliche VG Altenahr wird an die KA Dümpelfeld angeschlossen werden.

Die Zukunft der Kläranlage in Sinzig ist derzeit in der finalen Diskussion, hierbei hauptsächlich unter den Gesichtspunkten von Förderung und Finanzierung. Vorzugsvariante aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist hier der Neubau der Anlage (konventionelles Belebtschlammverfahren mit 4. Reinigungsstufe) an einem hochwassersicheren Standort weiter nördlich (am Kreisel, oberhalb B 266). SGD-Nord und LfU plädieren aus gewässerschutzfachlicher Sicht dafür, dass diese Variante zur Umsetzung kommt.

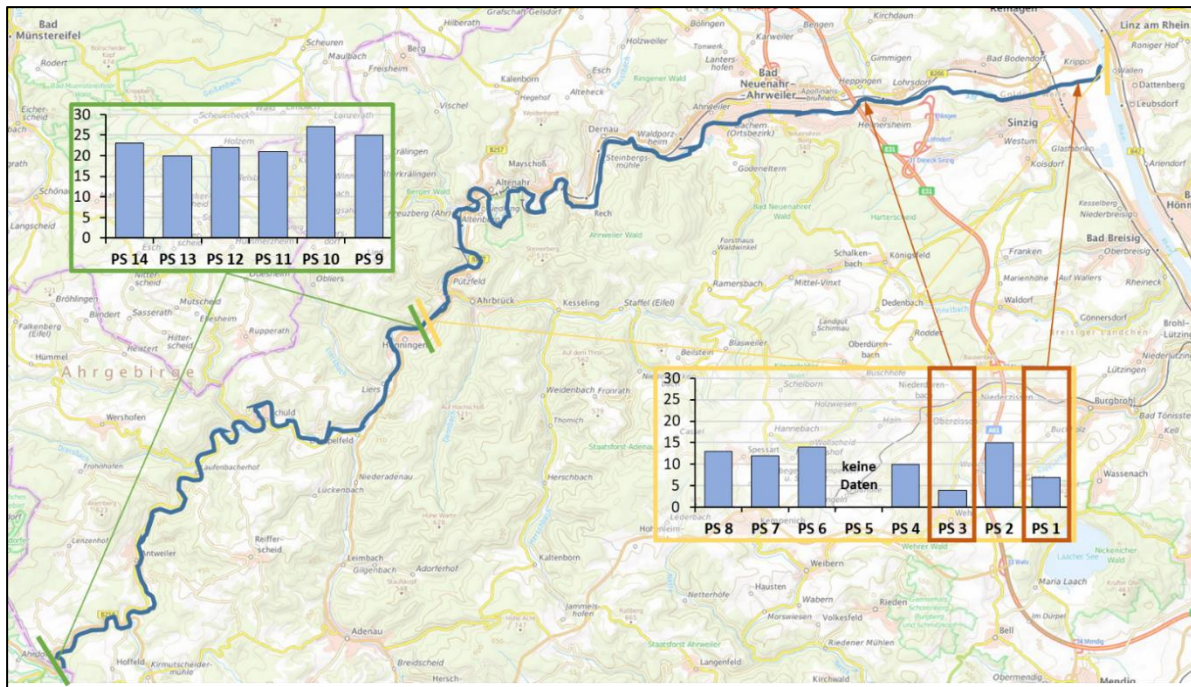
## FAZIT GEWÄSSERGÜTESITUATION UND WIEDERBESIEDLUNGSPOTENZIAL

An der Ahr hat das LfU nach der Hochwasserkatastrophe (Juli 2021) im März 2022 eine dritte, sondierende gewässerbiologische Begutachtung zur Entwicklung der aktuellen Gewässergüte und zur momentanen Einschätzung des ökologischen Zustandes durchgeführt. Zuvor waren im September und November 2021 ein erster und zweiter kursorischer Beprobungsdurchgang zur Dokumentation der Situation des Makrozoobenthos erfolgt. Biologen des LfU haben an der Ahr an 13 Untersuchungsstellen im Zeitraum vom 29. bis 31.03.2022 das Makrozoobenthos, also die aquatischen Wirbellosen des Gewässergrundes („Fischnährtiere“), mit kursorischen Untersuchungen erfasst.

Diese Untersuchung kann keine vollwertige, methodenkonforme Erfassung und Wasserrahmenrichtlinien-konforme Bewertung dieser biologischen Qualitätskomponente leisten, sondern dient der Erkennung und Dokumentation vorübergehender Phasen der Wiederbesiedlung. Hieraus können fachlich gut fundierte Einschätzungen zur Gewässergüte und zum ökologischen Zustand getroffen sowie allgemeine Entwicklungstrends des Makrozoobenthos erkannt und dargestellt werden. WRRL-bewertungskonforme Makrozoobenthos-Erhebungen werden zusätzlich zu den hier vorliegenden Ergebnissen mittels Beauftragung eines gewässerbiologischen Fachbüros durch das LfU im Frühsommer 2022 durchgeführt. Ergebnisse zu diesen Untersuchungen an der Ahr und wichtigen Nebengewässern, die mit der bundesweit etablierten Erfassungs- und Bewertungsmethode „Perlodes“ erfolgen, werden erst in der zweiten Jahreshälfte 2022 zur Verfügung stehen.

Tab. 1: Zusammenfassung der Zustandsabschätzung für die untersuchten Probestellen der Ahr. Die Farbgebung der Rahmen ist an Abb. 15 angelehnt, dient der Verdeutlichung des Gradienten und ist keine ökologische Zustandsbewertung. Zum Hinweis auf die bestehenden Defizite ist die Zustandsbewertung vor der Flut angegeben.

| Probestelle |   | Aktuelle Zustandsabschätzung   |                         | Bewertung v. d. Flut |                           |
|-------------|---|--------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|
| Nr.         | Bezeichnung                             | Saprobie                       | Gewässerökologie MZB    | Saprobie             | MZB <small>Gesamt</small> |
| 1           | Ahr unterhalb KA Sinzig                 | gut (GK II)                    | schlecht                | gut                  | mäßig                     |
| 2           | Ahr oberhalb Sinzig                     | gut (GK II)                    | unbefriedigend-schlecht | gut                  | gut                       |
| 3           | Ahr in Bad Neuenahr                     | mäßig (GK II-III)              | schlecht                |                      |                           |
| 4           | Ahr oberhalb Walporzheim                | gut (GK II)                    | unbefriedigend-schlecht | gut                  | gut                       |
| 5           | Ahr uh Standort der ehem. KA Mayschoß   | <i>März 2022 nicht beprobt</i> |                         |                      |                           |
| 6           | Ahr ehemaliges Pegelhaus Altenahr       | gut (GK II)                    | unbefriedigend          |                      |                           |
| 7           | Ahr in Höhe Kreuzberg, oh Straßenbrücke | gut (GK II)                    | unbefriedigend          | gut                  | gut                       |
| 8           | Ahr in Ahrbrück, uh Straßenbrücke Brück | gut (GK II)                    | unbefriedigend          |                      |                           |
| 9           | Ahr oberhalb Liers, (uh KA Dümpelfeld)  | gut (GK II)                    | mäßig-unbefriedigend    |                      |                           |
| 10          | Ahr oberhalb Insul                      | gut (GK II)                    | mäßig-unbefriedigend    |                      |                           |
| 11          | Ahr unterhalb Ortslage Schuld           | gut (GK II)                    | unbefriedigend-mäßig    | gut                  | gut                       |
| 12          | Ahr oberhalb Fuchshofen                 | gut (GK II)                    | mäßig-unbefriedigend    |                      |                           |
| 13          | Ahr oberhalb Brücke Antweiler           | gut (GK II)                    | mäßig-unbefriedigend    |                      |                           |
| 14          | Ahr zwischen Müsch und Dorsel           | gut (GK II)                    | mäßig-unbefriedigend    |                      |                           |



**Abb. 15: Artenzahlen im Makrozoobenthos an den 13 Probestellen des rheinland-pfälzischen Ahrabschnittes unterteilt nach dem beobachteten Besiedlungsgradienten (Hinweis: Die Farbgebung dient der Verdeutlichung des Gradienten und stellt keine ökologische Zustandsbewertung dar).**

### **Oberer Abschnitt Dorsel (Bereich Landesgrenze NRW) bis Müsch über Antweiler, Schuld und Insul bis Liers**

Wie schon mit den ersten beiden Untersuchungen im Herbst 2021 durch das LfU festgestellt, bestätigt sich die Erkenntnis, dass die Ahr hinsichtlich der Wirbellosen-Besiedlung einen deutlichen Gradienten aufweist (Abb. 15, Tab. 1). Dabei fällt jedoch auf, dass sich der relativ artenreiche Abschnitt der oberen Ahr inzwischen bis auf den Bereich um Liers, unterhalb der KA Dümpelfeld erstreckt und an dem untersuchten Bereich der Ahr, mit gewissen Einschränkungen an einzelnen Probestellen, nur noch eine Trennung in zwei qualitativ unterschiedliche Abschnitte gerechtfertigt erscheint. Von der Landesgrenze (bei Dorsel) ausgehend bis in den Bereich um Liers besteht nun eine durchweg artenreichere Lebensgemeinschaft in der Ahr, die als Ausdruck einer im Längsverlauf stattfindenden Wiederbesiedlungs- und Ausbreitungsbewegung interpretiert werden kann. Es konnten hier zwischen 21 und 27 verschiedene Arten und höhere Taxa je beprobtem Abschnitt gefunden werden. Methodisch bedingt sind diese Angaben als „Mindest-Zahlen“ zur Taxavielfalt zu verstehen. Hochwasserbedingte Defizite zu einem Teil der zu erwartenden Arten sind hier jedoch noch klar erkennbar. Insbesondere die Gruppen der Steinfliegen, Köcherfliegen und Wasserkäfer zeigen noch hohe Artenfehlbeträge. Die Gewässergütesituation wird so eingeschätzt, dass die Gewässergütekategorie II (mäßige organische Belastung) hier für alle Untersuchungsstellen zutrifft. Lediglich unterhalb Ortslage Schuld sind noch ganz leichte Auswirkungen einer im Sept./Nov.2021 noch wirkenden, kritischen Belastung (GK II-III) zu erkennen, die aktuell nicht mehr besteht. Der momentane gewässerökologische Zustand der Ahr in diesem oberen Abschnitt kann in einem Bereich zwischen mäßig und unbefriedigend eingeschätzt werden (Klasse 3 bis 4). Die Tendenz zum mäßigen Zustand hat sich im Vergleich zur 2. Jahreshälfte 2021 verstärkt.



Eine Wiederbesiedlung kann sich hier innerhalb weniger Jahre positiv entwickeln und somit das gute, ökologische Zustandsniveau relativ zügig wiedererlangt werden. Unterstützt wird diese Wiederbesiedlung durch weitgehend intakte Biozönosen z. B. aus Refugien der Mündungsabschnitte von Nebenbächen, wie am Trierbach und Kesselinger Bach beispielhaft und stellvertretend im September 2021 festgestellt wurde.

### **Mittlerer und unterer Abschnitt der Ahr von Ahrbrück über Altenahr, Bad Neuenahr-Ahrweiler bis zur Mündung**

In einem mittleren und unteren Abschnitt von unterhalb Dümpelfeld bis in den Bereich Bad-Neuenahr-Ahrweiler und weiter bis zur Mündung bestanden im Herbst 2021 noch zonierte qualitative Unterschiede, die sich in stark bis sehr stark verarmten Wirbellosengesellschaften bis hin zum Auftreten von Abwasserzönosen unterhalb der KA Sinzig äußerten. Diese durchweg deutliche, an allen dort untersuchten Stellen mehr oder weniger stark ausgeprägte Verödung des Makrozoobenthos (i. d. R. unter 5-10 Arten bzw. höheren Taxa) hat sich inzwischen zwar an den meisten der Probestellen tendenziell etwas verbessert, aber mit Artenzahlen, die zwischen 10 und 15 Taxa je untersuchter Stelle liegen, werden noch ausgesprochen hohe Artenfehlbeträge deutlich. Lediglich an den Beprobungspunkten unterhalb Bad Neuenahr-Ahrweiler und unterhalb der KA Sinzig sind noch deutlichere Defizite ausgeprägt, die vermutlich als Folge der über längere Zeit andauernden saprobiellen Belastungen und, im Fall von Bad Neuenahr-Ahrweiler, auch der umfassenden hydromorphologischen Manipulationen anzusehen sind.

An den anderen Untersuchungsstellen der mittleren und unteren Ahr zeigt sich eine vorläufig sehr zögerliche und begrenzte Wiederbesiedlung des Makrozoobenthos. Die EPT-Artenzahlen und auch weitere Gewässerinsektengruppen sind vorerst sehr spärlich vertreten oder fehlen noch immer ganz. Offenbar gelingt es der Gruppe der Eintagsfliegen besser, wieder „Fuß zu fassen“. Sie treten durchweg mit mehreren Arten in meist recht guter Individuenstärke wieder auf. Steinfliegen und Köcherfliegen sind nach wie vor sehr markant in ihrem Artenaufkommen und auch in ihrer Häufigkeit reduziert, Käfertaxa sind nur in Einzelfällen nachzuweisen. Das derzeitige, vorläufige Artendefizit im Vergleich zum Ausgangszustand vor dem Hochwasser liegt im Bereich von über 70-80 % bezogen auf die gesamte Lebensgemeinschaft. Positiv im Vergleich zum Herbst 2021 ist die deutliche Zunahme der Biomasse des Makrozoobenthos insgesamt. An den meisten Stellen kommt es zu einer Massentwicklung von Chironomidenlarven (Zuckmücken). Die Gewässergüte kann inzwischen in einem Gütebereich von Klasse II liegend abgeschätzt werden. Damit ist saprobiell wieder ein guter Zustand erreicht.

Der ökologische Zustand ist für die Probestellen dieses Abschnitts, mit Ausnahme der beiden genannten stark defizitären Messstellen, mit unbefriedigend bis schlecht einzuschätzen. Unterhalb Bad Neuenahr-Ahrweiler und unterhalb der KA Sinzig ist von einem schlechten ökologischen Zustand auszugehen.

Die Geschwindigkeit einer fortlaufenden Wiederbesiedlung der Ahr in diesem unteren Abschnitt ist nach wie vor sehr schwer vorherzusagen, wird jedoch wahrscheinlich deutlich längere Zeiträume als im oberen Abschnitt und, je nach betroffener Art und deren Ausbreitungsvermögen, bis zu vielen Jahren benötigen. Offenbar sind hier durch die mechanisch-hydrauli-

schen bedingten ökologischen Flutschäden aber auch die intensiven und invasiven Räumarbeiten im und am Gewässerbett in den Folgemonaten sowie die phasenweise Abwasserbelastung (deren Auswirkungen teilweise noch deutlich wahrnehmbar sind) in der Summe hohe Schäden in der Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaft entstanden. Das lokale Wiederbesiedlungspotenzial erscheint daher gering und begrenzt. Ein wichtiger Aspekt wird die Wiederbesiedlung von oberhalb gelegenen Bereichen der Ahr und von Seitengewässern sein. Solche Prozesse können mitunter schneller als erwartet ablaufen. Die Entwicklung bleibt abzuwarten, bei der beobachteten Geschwindigkeit (Insul → Liers) ist aber von einem Prozess auszugehen, der mehrere Jahre in Anspruch nehmen wird. Durch die, in den nächsten Jahren (2023, 2024) vorgesehene Routine-Beprobungen des Makrozoobenthos im Rahmen des WRRL-Monitorings können die ökologische Zustandsentwicklung der Ahr dokumentiert und weiterverfolgt werden.

Der unterste Fließabschnitt der Ahr wenige hundert Meter bis zur Mündung in den Rhein war bis gegen Jahresende 2021 durch die Situation der durch das Hochwasser teilzerstörten KA Sinzig geprägt. Da die KA Sinzig bis zum 20.09.2021 nur eine rein mechanische Abwasserreinigung leisten konnte und eine erste biologische Reinigungsstufe erst ab diesem Zeitpunkt wiederhergestellt werden konnte, hatte dieser Abschnitt der Ahr zwischen Juli und September 2021 hohe organische Belastungen zu bewältigen. Unterhalb der Kläranlage Sinzig bestanden die stärksten Defizite hinsichtlich der Gewässergüte. Durch einen flächendeckenden Aufwuchs von Abwasserpilzen und fädigen Abwasserbakterien herrschte hier für einige Monate die Gewässergüteklasse IV (übermäßig stark verschmutzt). Das ehemals vorhandene Makrozoobenthos war in dem Zeitraum sehr weitgehend nicht nachweisbar.

Die Untersuchungen vom März 2022 erbrachten nun eine wesentliche Güteverbesserung wieder hin zur Güteklasse II, der saprobielle Zustand ist gut. Sämtliche Anzeichen von Abwasserpilzaufwuchs oder respirativen Störungen (übermäßige Sauerstoffzehrung) sind jetzt nicht mehr vorhanden. Begleitet wird dies von einer Zunahme der Artenzahl auf vorläufig sieben Taxa. Damit muss noch ein insgesamt schlechter ökologischer Zustand mit übermäßig hohem Artenfehlbetrag im Vergleich zum Zustand vor der Flut konstatiert werden. Die Biomasse hat aber erheblich zugenommen, da vorübergehend nun eine Massenentwicklung von Zuckmückenlarven in diesem Bereich erfolgt.

Die untersuchte Probestelle am Ende der Ortslage von Bad Neuenahr-Ahrweiler fällt ebenfalls mit außergewöhnlich hohen Defiziten in der Wiederbesiedlung auf. Es ist die Stelle mit der zögerlichsten bzw. zu großen Anteilen stagnierenden Entwicklung des Makrozoobenthos in der vorliegenden Untersuchung. Der Abschnitt weist mit aktuell nur vier nachzuweisenden Makrozoobenthos-Arten eine hohe Degradation auf, die sich, bis auf eine Massenentwicklung von Zuckmücken, kaum von dem desolaten Zustand im Herbst 2021 unterscheidet. Da Anzeichen von Abwasserbelastung hier bei der Probenahme bemerkbar sind und nur eine „EPT“-Art vorkommt, kann noch von einer kritischen saprobiellen Belastung ausgegangen werden und der ökologische Zustand ist nach wie vor eindeutig schlecht.

Die Rekolonisierung mit typspezifischen Arten wird hier vollständig abhängig sein von den umgebenden Flußabschnitten, wie auch anderen Nebengewässern. Mittel- und langfristig wird hoffentlich auch mit Zuflug flugfähiger Insektenstadien zu rechnen sein, die aus anderen, größeren Fließgewässern der Region Zugang zur Ahr finden können. Die Entwicklung ist auch zum jetzigen Zeitpunkt noch mit größeren Unsicherheiten behaftet und wird weiter abzuwarten, zu beobachten und zu dokumentieren sein.

## AUSBLICK

Das LfU wird im Rahmen des langfristig geplanten, landesweiten gewässerbiologischen Monitorings (gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie bzw. Oberflächengewässerverordnung) die Entwicklung sowohl des Makrozoobenthos als auch der Fische und Wasserpflanzen/benthischen Algen der Ahr in den nächsten Jahren erneut erfassen. Zuvor sind vom LfU für 2022 weitere, methodenkonforme Sonder-Untersuchungen zum Zustand des Makrozoobenthos (Bewertungsmethode „Perloides“) und damit zur Gewässergüteberechnung wie auch zur Berechnung des ökologischen Gewässerzustandes in Auftrag gegeben. Diese Untersuchungen werden im Mai/Juni 2022 in der Ahr sowie in einigen ihrer wichtigsten Nebengewässer durchgeführt.

Die planmäßig für 2023 und 2024 vorgesehenen Untersuchungen im Rahmen des WRRL-Monitorings werden ebenfalls einen methodenkonformen Vergleich des ökologischen Zustandes der Ahr und anderer, betroffener Fließgewässer der Eifelregion 2-3 Jahre nach dem Hochwasser ermöglichen. Die Ergebnisse werden vermutlich einen Zwischenstand abbilden, der noch nicht den vor der Flut gegebenen Zustand hinsichtlich der besonders hohen Artenvielfalt der aquatischen Wirbellosen der Ahr widerspiegeln wird.

**Anhang 1:** Physikalisch-chemische Standardparameter zur Makrozoobenthosserfassung entlang der Ahr vom 29.-31.03.2022 nach dem Extremhochwasser im Juli 2021

| MS-Nr.     | MS-Bezeichnung                                  | Datum      | Uhrzeit | O <sub>2</sub> -Konz<br>[mg/L] | O <sub>2</sub> -Sätt<br>[%] | pH  | Leitfähig-<br>keit<br>[µS/cm] | Wasser-<br>tempera-<br>tur [°C] | MZB-<br>Artenzahl |
|------------|---|------------|---------|--------------------------------|-----------------------------|-----|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 2718010812 | Ahr, Sinzig unterhalb KA (HW 2021)              | 29.03.2022 | 09:15   | 10,63                          | 95,9                        | 7,6 | 535                           | 10,7                            | 7                 |
| 2718893600 | Ahr oberh. Sinzig                               | 29.03.2022 | 10:20   | 14,52                          | 130,7                       | 7,5 | 482                           | 10,6                            | 15                |
| 2718010817 | Ahr, Bad Neuenahr (HW 2021)                     | 29.03.2022 | 11:45   | 12,81                          | 116,7                       | 7,5 | 458                           | 10,8                            | 4                 |
| 2718010818 | Ahr, zwischen Walporzheim und Dernau (HW 2021)  | 29.03.2022 | 13:50   | 12,86                          | 118,9                       | 8,6 | 424                           | 11,3                            | 10                |
| 2718010819 | Ahr, unterhalb Kläranlage Mayschoss (HW 2021)   | 29.03.2022 | 15:10   | keine Messung                  |                             |     |                               |                                 |                   |
| 2718010820 | Ahr, Altenahr, am Pegelhaus (HW 2021)           | 29.03.2022 | 15:45   | 15,18                          | 142,2                       | 8,0 | 414                           | 11,4                            | 14                |
| 2718890200 | Ahr Hoehe Kreuzberg                             | 30.03.2022 | 10:00   | 11,00                          | 97,5                        | 8,1 | 440                           | 8,9                             | 12                |
| 2718010821 | Ahr, Ahrbrück (HW 2021)                         | 30.03.2022 | 10:30   | 12,05                          | 107,5                       | 8,3 | 445                           | 9,1                             | 13                |
| 2718010822 | Ahr, uh KA Adenauer Bach (Dümpelfeld) (HW 2021) | 30.03.2022 | 12:00   | 13,02                          | 120,3                       | 8,4 | 468                           | 10,4                            | 25                |
| 2718010813 | Ahr, Ortslage Insul (HW 2021)                   | 30.03.2022 | 13:30   | 12,05                          | 109,8                       | 8,4 | 473                           | 9,7                             | 27                |
| 2718894200 | Ahr unt. Schuld                                 | 30.03.2022 | 16:00   | 12,78                          | 119,6                       | 8,7 | 465                           | 10,7                            | 21                |
| 2718894100 | Ahr, nach Mdg. Eichenbach (oh Fuchshofen)       | 31.03.2022 | 11:45   | 12,07                          | 107,0                       | 8,4 | 492                           | 8,2                             | 22                |
| 2718010814 | Ahr, Brücke in Antweiler (HW 2021)              | 31.03.2022 | 10:30   | 10,92                          | 97,1                        | 8,3 | 506                           | 8,2                             | 20                |
| 2718010815 | Ahr, zwischen Müsch und Dorsel (HW 2021)        | 31.03.2022 | 09:10   | 10,73                          | 94,8                        | 8,2 | 544                           | 8,1                             | 23                |