



Rheinland-Pfalz

STRUKTUR- UND
GENEHMIGUNGSDIREKTION
SÜD



Erfassung und Beurteilung der Niedrigwasserstände in der Rheinniederung in den Jahren 2018 bis 2020 im Bereich von Neuburg

**Teil III
Ökologische Bewertung**

Juni 2023



Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Neustadt an der Weinstraße
Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz



Rheinland-Pfalz

STRUKTUR- UND
GENEHMIGUNGSDIREKTION
SÜD

Erfassung und Beurteilung der Niedrigwasserstände in der Rheinniederung in den Jahren 2018 bis 2020 im Bereich von Neuburg am Rhein

Teil III

Ökologische Bewertung

Kandel, den 14.06.2023

Antragsteller:

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft u. Bodenschutz
Neustadt an der Weinstraße
Deichmeisterei / Neubaugruppe Hochwasserschutz

Bearbeiter:



Humboldtstr. 15 A • 76870 Kandel
Tel.: 07275-95710 • Fax: 07275-957199
e-mail: kandel@weibel-ness.de

Uwe Weibel, Dipl. Biol.

Karsten Meyer-Sachers,
Dipl. Umweltwiss.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Ausgangssituation	3
2	Luftaufnahmen	3
3	Tiefenmessungen.....	8
4	Vergleich Luftaufnahmen und Tiefenmessungen	8
5	Ökologische Betroffenheit.....	9
	5.1 Schutzgebiete	9
	5.2 Betroffene Organismen und Lebensraumtypen	9
6	Bewertung/Lösungen.....	12
7	Literatur	15
8	Anhang.....	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Luftbild der Neuburger Altwässer (Dunkelblau) und der trockengefallenen Stellen bei Niedrigwasser (hellblau).	5
Abbildung 2 Luftbild vom Großen Altwasser (Blickrichtung Osten)	6
Abbildung 3 Luftbild vom Großen Altwasser (Blickrichtung Osten). Die trockengefallenen Bereiche sind deutlich zu erkennen.	6
Abbildung 4 Luftbild vom Kleinen Altwasser (Blickrichtung Südosten)	7
Abbildung 5 Luftbild vom Kleinen Altwasser (Blickrichtung Nordosten).....	7
Abbildung 6 Luftbild von der Kehle (Blickrichtung Osten)	8
Abbildung 7 Konkrete Fundpunkte von FFH Arten am Kleinen und Großen Altwasser	11

1 Ausgangssituation

Bereits seit dem Jahr 2015 kommt es im Rhein über längere Zeiträume zu niedrigen, teilweise extrem niedrigen Wasserständen bzw. Abflüssen. Insbesondere im Jahr 2018 führten langanhaltende Niedrigwasserstände zu ökologischen Beeinträchtigungen im Rhein und seinen Altrheinarmen.

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind die Neuburger Altrheinarme „Kleines Altwasser“, „Großes Altwasser“ und „Kehle“. Großes und Kleines Altwasser entwässern in die Kehle, die wiederum über das Schöpfwerk Neuburg in den Rhein entwässert. Die Altrheine wurden durch Zuflüsse von der Niederterrasse und dem Grundwasser gespeist. Durch ein Stemmtor im Schöpfwerk wurde der Zulauf von Rheinwasser in die Kehle bisher verhindert. Es war nur Abfluss aus den Altrheinen in den Rhein möglich. Niedrigwasserstände in den Altrheinen konnten durch den Rhein nicht ausgeglichen werden. Dadurch war kein freier Organismenwechsel zwischen Rhein und den Altrheinen möglich. Dies gilt auch für den Freiauslauf, der im Normalfall ebenfalls durch das Stemmtor abgeriegelt ist (Doppelte Verschlussebene). Das Stemmtor wurde im April als Sofortmaßnahme außer Funktion gesetzt. Daher ist momentan nur eine Verschlussebene aktiv. Der Freiauslauf wird probenhalber bei Bedarf durch eine bewegliche Tafel verschlossen.

In niederschlagsarmen Jahren versiegt der Zufluss über Fließgewässer von der Niederterrasse. Zusätzlich sinkt der Grundwasserspiegel im Verlaufe eines Sommers. Daher findet in besonders trockenen Jahren keine Stützung der Wasserstände in den Altrheinarmen durch ober- und unterirdische Zuflüsse statt. Niedrige Wasserstände begünstigen starke Temperaturanstiege in Stillgewässern, da sich ein kleinerer Wasserkörper schneller erwärmt. In warmem Wasser ist weniger Sauerstoff gelöst. Mikrobielle Abbauprozesse laufen verstärkt ab und zehren ebenfalls im Wasser gelösten Sauerstoff auf. Folglich sind durch niedrige Wasserstände und erhöhte Wassertemperaturen negative Auswirkungen auf viele geschützte Tiere und Pflanzen möglich.

Um diese Auswirkungen abzumildern, hat das Fachbüro Hydrag verschiedene Lösungen vorgeschlagen:

- Begrenzung des Binnenwasserstandes über den Freiauslauf am Schöpfwerk Neuburg
- Entschlammung der Sohle der Altrheine
- Lokale Anpassungsmaßnahmen

Es wurden Luftaufnahmen und Tiefenmessungen der aktuellen Situation gemacht. Auf dieser Grundlage folgt eine Bewertung der Situation und der vorgeschlagenen Lösungen.

2 Luftaufnahmen

Am 23.09.2020 wurde das Gebiet um Neuburg aus der Luft fotografiert und die Fotos ausgewertet. In Abbildung 1 sind die Wasserflächen von Kehle, Großem Altwasser und Kleinem Altwasser auf einem Luftbild dargestellt. Die Luftbilder vom 23.09.2020 (3,97 m Rheinpegel Maxau) wurden mit Luftbildern beim mittleren Abfluss (5,16 m Rheinpegel Maxau) verglichen. Mit Hilfe von QGIS, in dem die Wasserflächen digitalisiert wurde, konnten die trockengefallenen Flächen vermessen werden.

Bei einem Rheinpegel von 5,16 m (Pegel Maxau) umfassen die Wasserflächen von Kehle, Großem und Kleinem Altwasser 19,02 ha. Bei einem Rheinpegel von 3,97 m (Pegel Maxau) umfassen die Wasserflächen von Kehle, Großem und Kleinem Altwasser 15,05 ha. Die Differenz beträgt 3,52 ha, das entspricht 18,5% der Wasserfläche.

Die Abbildung 2 bis Abbildung 6 umfassen einige der Luftbilder, auf denen man deutlich die flachen, nicht mehr mit Wasser überdeckten Bereiche in den Altrheinarmen erkennen kann.

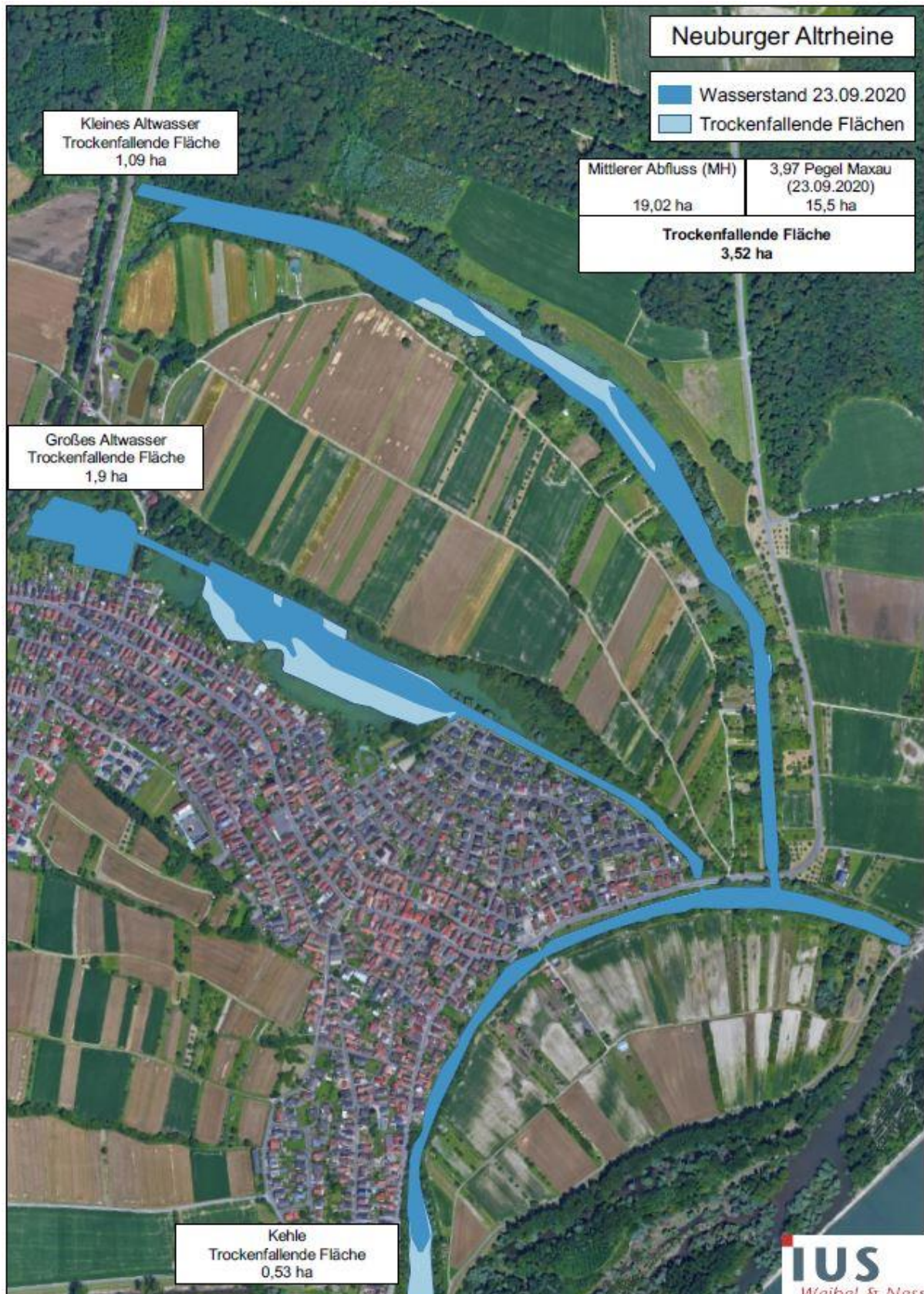


Abbildung 1 Luftbild der Neuburger Altwässer (Dunkelblau) und der trockengefallenen Stellen bei Niedrigwasser (hellblau).



Abbildung 2 Luftbild vom Großen Altwasser (Blickrichtung Osten)



Abbildung 3 Luftbild vom Großen Altwasser (Blickrichtung Osten). Die trockengefallenen Bereiche sind deutlich zu erkennen.



Abbildung 4 Luftbild vom Kleinen Altwasser (Blickrichtung Südosten)



Abbildung 5 Luftbild vom Kleinen Altwasser (Blickrichtung Nordosten)



Abbildung 6 Luftbild von der Kehle (Blickrichtung Osten)

3 Tiefenmessungen

Zur Ermittlung der Wassertiefen in den Neuburger Altwässern wurden diese mit Hilfe eines Sonars vermessen. Die Vermessung wurde vom Boot aus durchgeführt und fand am 09.04.2021 bei einem Rheinwasserstand von 4,40 m (Pegel Maxau) statt. Die kartografische Darstellung der Befahrung mit den gemessenen Wassertiefen ist auf fünf Darstellungen im Anhang einsehbar.

Die durchschnittlichen Tiefen der drei Gewässer betrugen am 09.04.2021:

- Kehle: 1,55 Meter
- Großes Altwasser: 1,18 Meter
- Kleines Altwasser: 1,88 Meter

Deutlich tiefere Bereiche oder Gumpen sind während der Vermessung nicht aufgefallen. Die Form der Gewässersohle ist in der Regel flach uhrglasförmig.

4 Vergleich Luftaufnahmen und Tiefenmessungen

Die Luftaufnahmen wurden bei einem Rheinwasserstand von 3,97m (Pegel Maxau) durchgeführt. Die Sonarmessungen wurden bei einem Rheinwasserstand von 4,43m (Pegel Maxau) durchgeführt. In den Tagen vor den Luftaufnahmen und vor den Tiefenmessungen kam es nur

zu geringen Schwankungen des Rheinwasserstandes. Daher ist davon auszugehen, dass die Wasserstände in den Altrheinen mit dem des Rheines korrespondiert haben.

Um die Luftbilder mit den Tiefenmessungen zu vergleichen, muss die Differenz von 0,46m berücksichtigt werden. Die durchschnittlichen Wassertiefen zum Zeitpunkt der Luftaufnahmen betrugen demnach:

- Kehle: ca. 1,10 Meter
- Großes Altwasser: ca. 0,70 Meter
- Kleines Altwasser: ca. 1,40 Meter

5 Ökologische Betroffenheit

5.1 Schutzgebiete

Die Neuburger Altrheinarme Kehle, Kleines Altwasser und Großes Altwasser sind Bestandteile verschiedener internationaler und nationaler Schutzgebiete. Die hier beheimateten Pflanzen und Tiere sind ganz, teilweise oder als Gemeinschaft in unterschiedlicher Stärke geschützt.

Internationale Schutzgebiete:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| - Vogelschutzgebiet 7015-405 | Neuburger Altrheine (Gr. & Kl. Altwasser) |
| - Vogelschutzgebiet 6915-403 | Goldgrund und Daxlander Au (Kehle) |
| - Flora-Fauna-Habitat-Gebiet 6915-301 | Rheinniederung Neuburg-Wörth |

Nationale Schutzgebiete:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| - Naturschutzgebiet 7334-048 | Kleines Altwasser |
| - Landschaftsschutzgebiet 07-LSG-73-1 | Pfälzische Rheinauen |

5.2 Betroffene Organismen und Lebensraumtypen

Neben verschiedenen Arten sind auch komplette Lebensräume von Austrocknung bedroht. Die Bedrohung von geschützten Lebensraumtypen ist besonders schwerwiegend, weil hier Habitate für viele Organismen, darunter auch weniger stark geschützte Arten, betroffen sein können.

Die Lebensraumtypen, die im FFH-Gebiet Rheinniederung Neuburg-Wörth geschützt sind und potenziell von den Wasserspiegelabsenkungen betroffen sind, sind:

- 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- 3270 – Schlammige Flussufer
- 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren
- 91E0 – Erlen- und Eschenauenwälder, Weichholz-Auenwälder
- 91F0 – Hartholzauenwälder

Hier wirken sich die Wasserspiegelaussenkungen unterschiedlich intensiv aus. Berücksichtigt werden muss bei der Betrachtung der Lebensraumtypen auch die korrelierende Absenkung des Grundwassers, was auf weiter vom Wasser entfernte Lebensräume wie die Hartholzauenwälder Einfluss hat.

Alle Tierarten sind betroffen, die eine direkte oder stark ausgeprägte indirekte Abhängigkeit von den Wasserständen im Bereich der Schutzgebiete haben. Das trifft auf folgende FFH-Anhang-II- Arten zu:

- Vögel: Eisvogel (*Alcedo atthis*), Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*), Purpureiher (*Ardea purpurea*), Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), Wasserralle (*Rallus aquaticus*), Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*), Bekassine (*Gallinago gallinago*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Wachtelkönig (*Crex crex*),
- Amphibien: Kamm-Molch (*Triturus cristatus*)
- Fische/Rundmäuler: Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*), Bitterling (*Rhodeus amarus*)
- Käfer: Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*)
- Schmetterlinge: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*), Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*),
- Weichtiere: Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*), Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- Pflanzen: Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*)

In Abbildung 7 sind beispielhaft konkrete Fundpunkte von FFH-Anhang-II-Arten dargestellt. Die Abbildung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll vielmehr die Bindung der Arten an wasserbeeinflusste Lebensräume visualisieren.

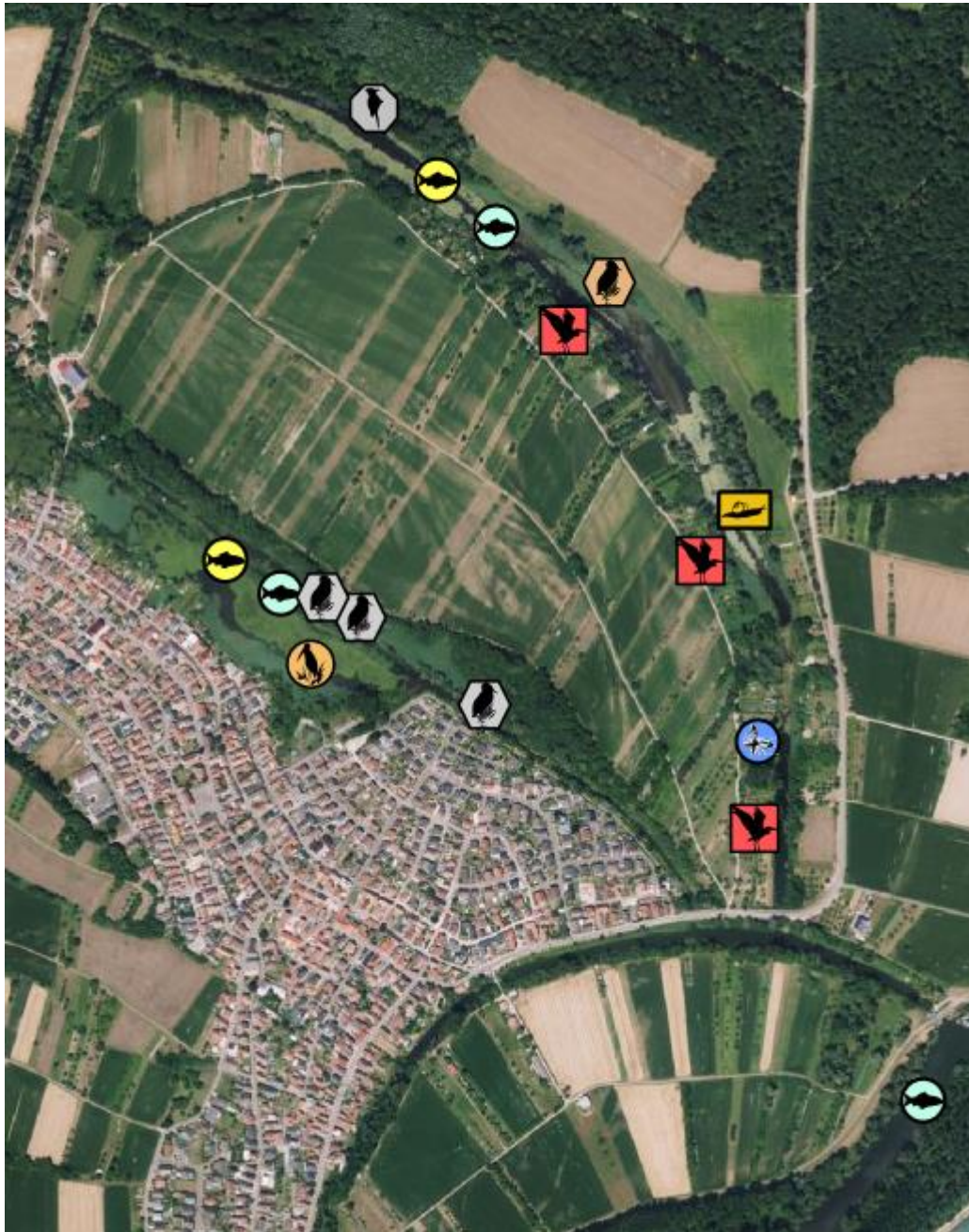


Abbildung 7 Konkrete Fundpunkte von FFH Arten am Kleinen und Großen Altwasser

Einige der geschützten Tierarten können den zeitlich befristeten schlechten Habitatbedingungen ausweichen, indem sie temporär in andere, weniger stark betroffene Bereiche abwandern. Das trifft vor allem auf die Avifauna zu.

Außergewöhnlich hohe Wassertemperaturen, die von der Verkleinerung des Wasserkörpers verstärkt werden, wirken sich auf die Artenzusammensetzung der Fischfauna aus. Wie Oexle et al. (2021) exemplarisch für den Sommer 2018 in Baden-Württemberg festgestellt haben, nimmt die Anzahl der kälteliebenden Arten ab und die der wärmeliebenden Arten zu. In Stillgewässern mit tiefen Bereichen (Tiefer als ca. 10 Meter) bieten sich den kälteliebenden Arten

Ausweichmöglichkeiten. In den Neuburger Altrheinen sind so tiefe Stellen als Rückzugsorte nicht vorhanden.

Wie bereits im Bericht von Hydrag (2021) beschrieben, kommt es bei sehr niederschlagsarmen Wetterlagen auch nicht mehr zu einer Einspeisung von Frischwasser aus dem Einzugsgebiet, was die Situation für Fische weiter verschärft.

Die FFH-Anhang II-Art Bitterling (*Rhodeus amarus*) ist als wärmeliebende Art möglicherweise ein Profiteur der vergangenen Hitzesommer, was in Baden-Württemberg in Form von Massenaufkommen beobachtet werden konnte. Auch die FFH-Anhang II-Arten Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) sind an warme Wassertemperaturen angepasst. Zusätzlich hilft Ihnen die Fähigkeit zur Darmatmung bei temporären Sauerstoffmangelsituationen.

6 Bewertung/Lösungen

Wasserstandsschwankungen sind grundsätzlich atypisch. Allerdings fehlt den ausgedeichten Teilen der Aue jede Möglichkeit zur Gewässerneubildung. Die vorhandenen Altwasser verlanden und würden sich ohne Gegensteuerung langfristig über Röhrichte und Bruchwälder zu Wäldern entwickeln. Die Gewässer und ihre amphibischen und feuchte-beeinflussten Ränder befinden sich in einer „Einbahnstraßensituation“. Die landseitigen Abflüsse der Binnenentwässerung sind zu gering, um in den Gewässern für Dynamik in Form von Stoff- oder Sedimentumlagerungen zu sorgen.

Für die nachfolgend aufgeführten geschützten FFH-Lebensraumtypen können regelmäßig vorkommende Wasserspiegelabsenkungen negative Folgen haben:

- 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- 3270 – Schlammige Flussufer
- 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren
- 91E0 – Erlen- und Eschenauenwälder, Weichholz-Auenwälder
- 91F0 – Hartholzauenwälder

Der Erhalt dieser Landschaftsteile schließt den Erhalt der guten Habitatbedingungen u.a. für Amphibien, Libellen und Weichtiere mit ein.

Für die Fischfauna können sich aus der mit den Niedrigwasserständen einhergehenden Wassererwärmung negative Effekte ergeben, die umso stärker werden, je kleiner der Wasserkörper wird.

Im Zwischenbericht von Hydrag werden drei Lösungen zur Stützung des Binnenwasserstandes aufgeführt:

1. Begrenzung des Binnenwasserstandes über den Freiauslauf des Schöpfwerkes Neuburg:

Im Freiauslauf des Schöpfwerkes Neuburg soll eine Tafel mit einer Höhe von 1,73 m eingesetzt und manuell bewegt werden. Bei abgesenkter Tafel entspricht die Oberkante (104,5 mNN) einem Rheinwasserstand von 4,22 m am Pegel Maxau. So kann der Freiauslauf durch Absenken der Tafel bei niedrigen Rheinpegeln verschlossen werden. Dadurch wird das Absinken des Wasserspiegels in den Altrheinen verhindert. Bei mittleren Wasserständen wird die Tafel angehoben und der Freiauslauf bleibt geöffnet. Bei hohen Rheinpegeln wird der Freiauslauf über die zweite Verschlussebene, das Stemmtor, verschlossen, um zu hohe Wasserstände in den Altrheinen zu verhindern.

Im unteren Bereich soll die Tafel mit einer Öffnung von circa 0,3 m Durchmesser versehen werden, um einen freien Organismenwechsel zwischen Rhein und Altrheinen zu ermöglichen. Die Öffnung soll mit einer steuerbaren Klappe verschließbar sein. Während sehr lange andauernden Trockenphasen muss vermutlich auch diese Öffnung verschlossen werden.

Aus ökologischer Sicht ist die vorgeschlagene technische Lösung der Wasserhaltung aktuell wünschenswert und sollte in einem trockenen Jahr getestet und monitort werden. Der Wasserspiegel kann länger im ökologischen Toleranzbereich gehalten werden, was sich in den nächsten Jahren aufgrund der sich verändernden klimawandelbedingten Niederschlagsdynamiken als zunehmend wichtig erweisen könnte. Sobald es die Wasserstände zulassen, sollte aber der Freiauslauf uneingeschränkt geöffnet werden, um den Organismenwechsel zu ermöglichen.

Auch wenn bei sehr lang andauernden Trockenphasen ein tieferes Absinken des Wasserspiegels nicht verhindert werden kann, gelingt es mit dieser Maßnahme dennoch die pessimalen Zeiträume erheblich zu verkürzen.

2. Entschlammung der Sohle der maßgebenden Binnengewässer:

Um eine nennenswerte Tiefe in den Binnengewässern Kehle, Großem und Kleinem Altwasser bei Niedrigwasser zu erzielen, wird die Entschlammung der Sohle vorgeschlagen. Eine solche Entschlammung wurde bisher in der Kehle und dem Großen Altwasser durchgeführt. Dabei wurde nicht das gesamte Gewässer entschlammt, sondern nur eine durchgehende Rinne geschaffen.

Die Gewässerentschlammungen helfen insbesondere den Freiwasserarten und das sind im vorliegenden Fall die Fische. Durch die Entschlammungen vergrößert sich der Wasserkörper und damit steigt der verfügbare Raum und die Temperaturstabilität. Durch die Reduktion organischer Pflanzenreste sinkt die Sauerstoffzehrung und die Sauerstoffsättigung im Wasser verbessert sich. Die wasserabhängige Vegetation, Amphibien und weitere wasserstandsabhängige Organismen profitieren von den Entschlammungen jedoch nicht oder nur eingeschränkt, weil sich das Wasserangebot in deren Lebensräumen nicht verändert.

Aufgrund der fortschreitenden, kontinuierlichen Verlandung des Kleinen Altwassers kann diese Maßnahme vermutlich in mittlerer Zukunft jedoch notwendig werden.

3. Lokale Anpassungsmaßnahmen

Um die Wasserstände zu erhöhen, wurden Maßnahmen vorgeschlagen, um aus der Lauter Wasser in die Altwässer zu leiten.

Dies erscheint aus gewässerökologischen Gesichtspunkten nicht zielführend.

1. Die Wassermengen in der Lauter bei Niedrigwasser sind nicht ausreichend um einen nennenswerten Abschlag in das Altwassersystem zu ermöglichen ohne die Lauter zu gefährden.
2. Die mit dem Lauterwasser eingetragenen Fließgewässerorganismen kommen mit den Lebensraumbedingungen in den Altwässern nicht oder nur schlecht zurecht.

Durch das Ingenieurbüro Hydrag wurde diese Maßnahme auch aus technischer Sicht bereits negativ beurteilt.

7 Literatur

- OEXLE, S.; GAYE-SIESSEGGGER, J.; BRINKER, A.; BASEN, T.: (2021): Klimawandel und der Hitzesommer 2018: Folgen für die Fischbestände; Wasserwirtschaft 06/2021: 25-28.
- STEPHAN, R.; ECKERT, K. (2021): Erfassung und Beurteilung der Niedrigwasserstände in der Rheinniederung in den Jahren 2018 bis 2020 im Bereich von Neuburg am Rhein – Zwischenbericht; Ingenieurbüro hydrag im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd – Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz.

8 Anhang
