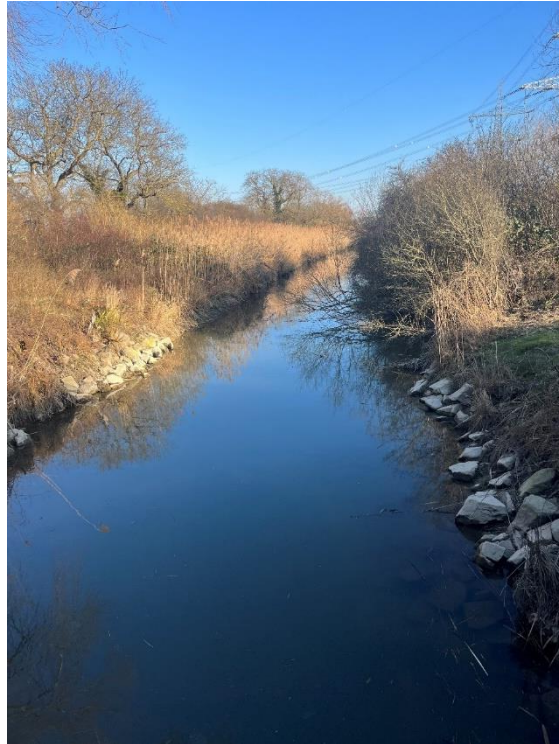




Erfassung und Beurteilung der Niedrigwasserstände in der Rheinniederung in den Jahren 2018 bis 2020 im Bereich von Hagenbach

**Teil III
Ökologische Bewertung**

Juni 2023



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



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	4
3 Tiefenmessungen.....	9
4 Vergleich Luftaufnahmen und Tiefenmessungen	9
5 Ökologische Betroffenheit.....	10
5.1 Schutzgebiete	10
5.2 Betroffene Organismen und Lebensraumtypen	11
6 Bewertung	13
7 Lösung	14
8 Aussicht.....	14
9 Literatur	15
10 Anhang.....	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Luftbild des Westteils des Hagenbacher Altrheins (Dunkelblau) und der trockengefallenen Stellen bei Niedrigwasser (hellblau).....	4
Abbildung 2 Luftbild des Nordteils des Hagenbacher Altrheins (dunkelblau) und der trockengefallenen Stellen bei Niedrigwasser (hellblau).....	5
Abbildung 3: Hagenbacher Altrhein, parallel zur Rheinstraße.....	6
Abbildung 4: Hagenbacher Altrhein, parallel zur L540 auf Höhe der Habsburger Allee	7
Abbildung 5: Hagenbacher Altrhein mit Schöpfwerk, Bild von Nordwest nach Südost aufgenommen	8
Abbildung 6 Anzahl der Messstellen mit Wassertiefen größer oder kleiner 0,5 m bei verschiedenen Wasserständen	13

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.

Mit fortschreitendem Klimawandel reduzieren sich die Schneemengen in den Alpen und auch die Schneeschmelze setzt immer früher ein. Für den Rhein als alpin geprägter Fluss bedeutet das, dass die Frühjahrhochwasser nach der Schneeschmelze früher auftreten und niedriger ausfallen als bisher. In 4 der letzten 5 Jahren führten langanhaltende Hochdrucklagen zu teilweise extremer Hitze und ausgedehnter Niederschlagsarmut mit teils dramatischen Konsequenzen für die heimischen Gewässer.

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist das Gewässer „Hagenbacher Altrhein“, das über den Pforzer Altrhein in den Rhein entwässert. Außerhalb des Pumpetriebs läuft das Wasser des Hagenbacher Altrheins im Freiauslauf in den Pforzer Altrhein. Im Hochwasserfall wird das Wasser über ein Schöpfwerk in den Pforzer Altrhein gepumpt. Der Pforzer Altrhein liegt komplett im NSG „Goldgrund“.

Der Altrhein wird zum einen durch den Zufluss des Heßbachs aus dem Bienwald und zum anderen durch Druckwasser aus dem Naturschutzgebiet Stixwörth und Umgebung gespeist. Das Einzugsgebiet ist ca. 25 km² groß. Durch den Freiauslauf des Schöpfwerkes erreicht Rheinwasser den Altrhein. Durch das Schöpfwerk wird der Wasserstand des Hagenbacher Altrheins bei maximal 103,62 mNN (4,80 m Pegel SW Hagenbach, entspricht ca. 4,70 m am Pegel Maxau) im Sommer und 103,82 mNN (5,0 m Pegel Hagenbach, entspricht ca. 4,90 m am Pegel Maxau) im Winter gehalten (Pegelnulldpunkt 98,82 mNN).

Niedrige Wasserstände begünstigen starke Temperaturanstiege in Still- und Fließgewässern, da sich ein kleinerer Wasserkörper schneller erwärmt. In warmem Wasser ist außerdem weniger Sauerstoff gelöst. Mikrobielle Abbauprozesse laufen verstärkt ab und zehren den im Wasser gelösten Sauerstoff auf. Auch die pH-Wert-Tagesgänge werden extremer und es kann zur Bildung von Ammoniak in für Fische giftigen Konzentrationen kommen. Die Gefahr von Blaualgenblüten nimmt zu. Zudem fallen die Flachuferbereiche trocken und die Wasserverfügbarkeit angrenzender Landelebensräume nimmt ab. Folglich sind durch niedrige Wasserstände und erhöhte Wassertemperaturen negative Auswirkungen auf viele geschützte Tiere und Pflanzen zu erwarten. Die betrifft auch europaweit besonders und streng geschützte Arten für die eine besondere Verantwortung besteht.

2 Luftaufnahmen

Am 23.09.2020 wurde das Gebiet um den Hagenbacher Altrhein aus der Luft fotografiert und die Fotos ausgewertet (Abbildung 1 und Abbildung 2). Die Luftbilder vom 23.09.2020 (3,97 m Rheinpegel Maxau) wurden mit Luftbildern beim mittleren Abfluss (5,16 m Rheinpegel Maxau) verglichen.

Die Wasserflächen bei beiden Rheinwasserständen wurden mittels QGIS digitalisiert und der Umfang der trockengefallenen Flächen bei niedrigerem Rheinwasserstand im Vergleich zu einem mittleren Abfluss ermittelt.

Bei einem Rheinpegel von 5,16 m (Pegel Maxau) umfassen die Wasserflächen des Hagenbacher Altrheins insgesamt 7,12 ha. Bei einem Rheinpegel von 3,97 m (Pegel Maxau) umfassen die Wasserflächen des Hagenbacher Altrheins insgesamt 4,3 ha. Die Differenz beträgt 2,82 ha, das entspricht 40 % der Wasserfläche, welche bei diesem Rheinwasserstand trockenfällt.

In Abbildung 1 und Abbildung 2 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** sind Luftbilder bei einem Rheinpegel von 3,97 m am Pegel Maxau dargestellt.

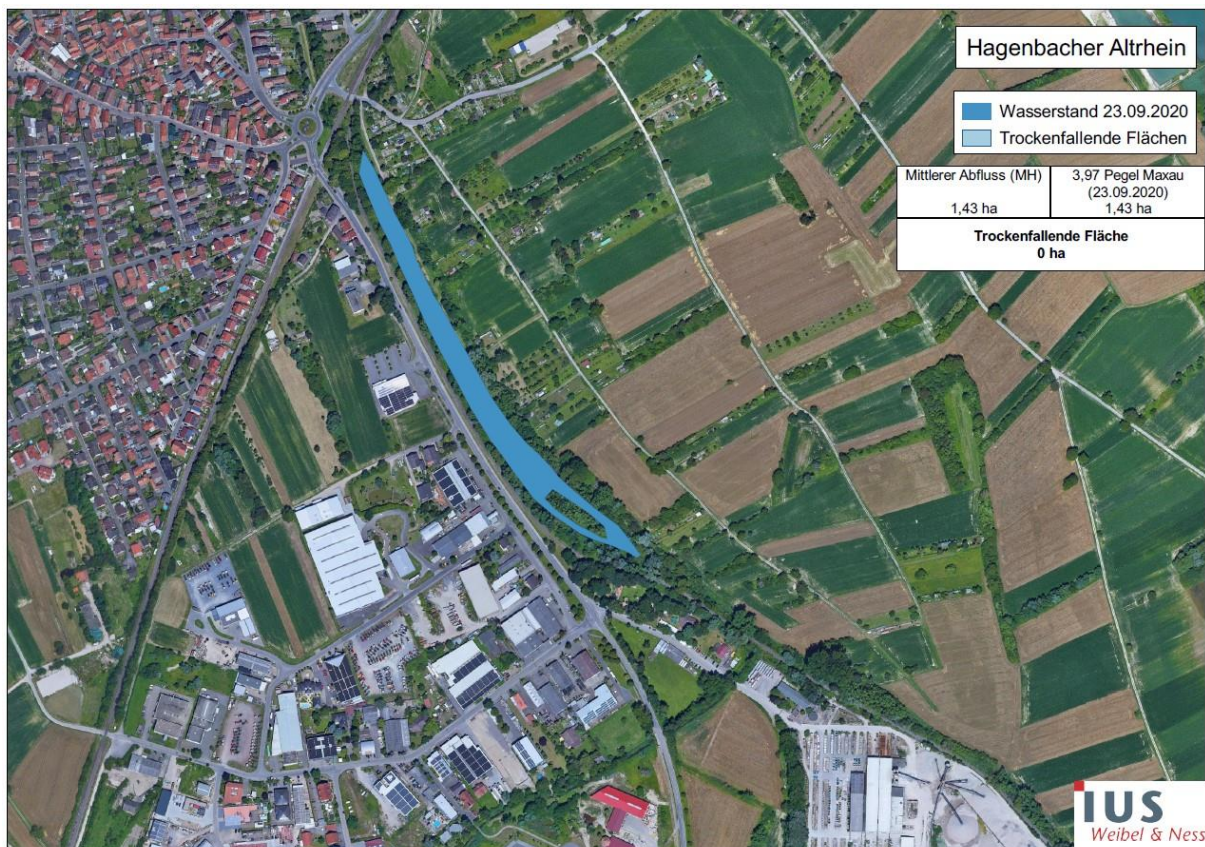


Abbildung 1 Luftbild des Westteils des Hagenbacher Altrheins (Dunkelblau) und der trockenengefallenen Stellen bei Niedrigwasser (hellblau).



Abbildung 2 Luftbild des Nordteils des Hagenbacher Altrheins (dunkelblau) und der trockengefallenen Stellen bei Niedrigwasser (hellblau).



Abbildung 3: Hagenbacher Altrhein, parallel zur Rheinstraße



Abbildung 4: Hagenbacher Altrhein, parallel zur L540 auf Höhe der Habsburger Allee



Abbildung 5: Hagenbacher Altrhein mit Schöpfwerk, Bild von Nordwest nach Südost aufgenommen

3 Tiefenmessungen

Zur Ermittlung der Wassertiefen im Hagenbacher Altrhein wurde dieser mit Hilfe eines Sonars vermessen. Die Vermessung wurde vom Boot aus durchgeführt und fand am 30.03.2021 bei einem Rheinwasserstand von 4,64 m (Pegel Maxau) statt. Bei der Befahrung wurde die mittlere Rinne im Gewässer befahren. Die kartografische Darstellung der Befahrung mit den gemessenen Wassertiefen ist auf vier Darstellungen im Anhang einsehbar. Die Messungen wurden auf Höhe der Entenseestraßen in Hagenbach begonnen und endeten am Schöpfwerk. Im Verlauf des Gewässers gibt es mehrere stark bewachsene oder verengte Stellen und Rohrdurchlässe, an denen eine Tiefenmessung nicht möglich war.

Der Hagenbacher Altrhein ist rinnenförmig ausgeprägt und an den breitesten Stellen ca. 25 Meter breit.

Der Abschnitt parallel zur Rheinstraße war bei der Vermessung der tiefste Bereich mit einer durchschnittlichen Tiefe von **1,90m**. Der Bereich bis ca. zur Friedensstraße wurde nicht vermessen. Im weiteren Verlauf schwankt die Tiefe zwischen 0,62m und 2,16m und beträgt durchschnittlich **0,87m**.

4 Vergleich Luftaufnahmen und Tiefenmessungen

Die Luftaufnahmen wurden bei einem Rheinwasserstand von 3,97m (Pegel Maxau) durchgeführt. Die Sonarmessungen wurden bei einem Rheinwasserstand von 4,64m (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 der Wasserstand im Altrhein weitgehend mit dem des Rheines korrespondiert hat.

Um die Luftbilder mit den Tiefenmessungen zu vergleichen, muss die Differenz von 0,67 m an den beiden Erfassungstagen berücksichtigt werden. Die durchschnittlichen Wassertiefen zum Zeitpunkt der Luftaufnahmen betrugen demnach im Bereich der tiefsten Rinne parallel zur Rheinstraße ca. 1,23m und im Bereich der weiteren Messungen 0,20m.

5 Ökologische Betroffenheit

5.1 Schutzgebiete

Der Hagenbacher Altrhein und die angrenzenden Gebiete sind Bestandteile verschiedener internationaler und nationaler Schutzgebiete. Die hier beheimateten Pflanzen und Tiere unterliegen ganz, teilweise oder als Gemeinschaft unterschiedlichen Schutzbestimmungen.

Internationale Schutzgebiete nach FFH- oder EU-Vogelschutzrichtlinie:

Vogelschutzgebiet 7000-05	Goldgrund und Daxlander Au
Flora-Fauna-Habitat-Gebiet 6915-301	Rheinniederung Neuburg-Wörth

Nationale Schutzgebiete:

- Naturschutzgebiet 7300-046 Stixwörth
- Naturschutzgebiet 7300-191 Goldgrund

- Landschaftsschutzgebiet 07-LSG-73-1 Pfälzische Rheinauen

5.2 Betroffene Organismen und Lebensraumtypen

Neben einzelnen Arten sind auch komplette Lebensräume von Austrocknung bedroht. Ursächlich hierfür ist, dass ein niedriger Wasserstand einerseits Uferflächen trockenfallen lässt und sich andererseits die Wasserverfügbarkeit weiter entfernter Lebensräume reduziert. Die Bedrohung von geschützten Lebensraumtypen ist besonders schwerwiegend, weil hier Habitate für viele Organismen, mit unterschiedlichem Gefährdungsgrad, betroffen sein können.

Folgende im FFH-Gebiet Rheinniederung Neuburg-Wörth geschützte Lebensraumtypen sind potenziell von den Wasserspiegelabsenkungen betroffen:

- 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- 9130 – Waldmeister-Buchenwald
- 91E0 – Hartholzauewälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus augustifolia*
-

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

Betroffen sind alle Arten, 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*), Purpurreiher (*Ardea purpurea*), Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), Wasserralle (*Rallus aquaticus*), Zwerdommel (*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*)

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 flugfähigen Organismen und die Fische zu.

Außergewöhnlich hohe Wassertemperaturen, die von der Verkleinerung des Wasserkörpers und den geringeren Wassertiefen noch begünstigt 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 den Auen gibt es im Sommer in 10 m Tiefe in der Regel keinen Sauerstoff mehr.

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. Ein Problem für die Fischfauna ist der Verlust von Jungfischlebensräumen. Flachwasserlaicher wie der Karpfen oder der Hecht sind auf Flachwasserzonen angewiesen. Fallen diese trocken, werden Laich und frühe, immobile Stadien gefährdet.

Durch die niedrigen Wasserstände sind auch die ausgedehnten Röhricht- und Schilfbestände gefährdet. Sie haben für Haubentaucher, Krickente, Zwergdommel, Eisvogel, Rohrschwirl, Purpureiher, Schilf- und Drosselrohrsänger eine überregionale Bedeutung (FFH-Steckbrief, 2016).

6 Bewertung

Auch erhebliche Wasserstandschwankungen sind grundsätzlich auetypisch. Die Niedrigwasserphasen nehmen aber in der jüngeren Vergangenheit sowohl hinsichtlich Ausprägung und Dauer immer weiter zu. Zusätzlich fehlt den ausgedeichten Teilen der Aue jede Möglichkeit zur Gewässerneubildung. Die vorhandenen Altwasser verlanden und entwickeln sich ohne Gegensteuerung langfristig über Röhrichte und Bruchwälder zu Wäldern. Die Gewässer und ihre amphibischen und feuchtebeeinflussten 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. Durch die fortschreitende Verlandung wirken sich die Niedrigwasserphasen zudem von Jahr zu Jahr negativer auf den Lebensraum aus.

Wassertiefen unter einem Wert von 0,5 m sind für aquatische Organismen aufgrund von Wassererwärmung und damit verbundener Sauerstoffzehrung als sehr problematisch einzustufen.

In Abbildung 6 ist dargestellt, wie sich die Anzahl von Messstellen aus der Sonarbefahrung mit Tiefen kleiner 0,5 m in Abhängigkeit vom Wasserstand verändert.

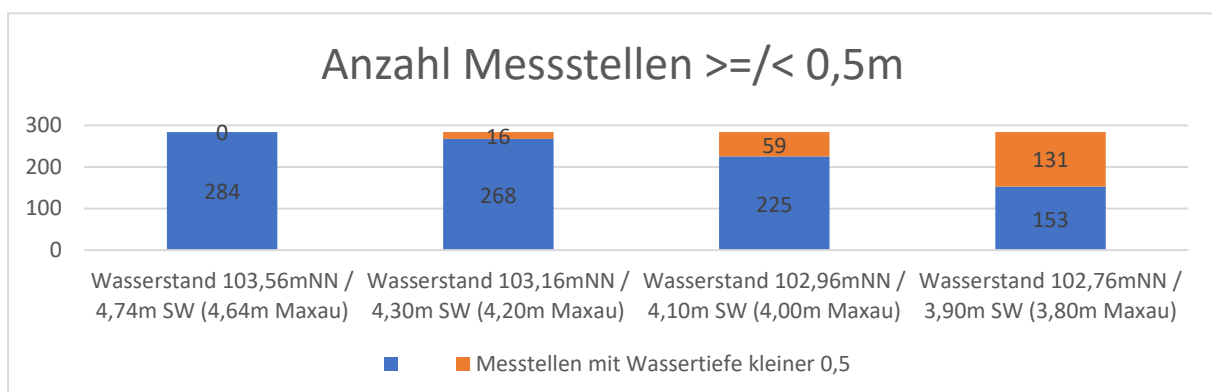


Abbildung 6 Anzahl der Messstellen mit Wassertiefen größer oder kleiner 0,5 m bei verschiedenen Wasserständen

Zwischen den Wasserständen 103,16mNN und 102,96mNN sinkt bei 59 von 268 Messstellen die Wassersäule unter 0,5m. Das entspricht 20% der Messstellen. Bei weiteren 72 Messstellen sinkt die Wassersäule unter 0,5m, wenn der Wasserstand auf 3,80 m am Pegel Maxau fällt. Die Messwerte stammen aus den tiefen Bereichen und sind insoweit nicht repräsentativ für die gesamte Wasserfläche. Wenn in der Tiefenrinne Werte kleiner 0,5 m erreicht werden, liegen Flächen des Altrheins bereits trocken, bzw. sind als aquatische Lebensräume nicht mehr verfügbar. Bereits vor dem Trockenfallen entstehen lebensfeindliche Bedingungen und es kann zum Ausfall ganzer Organismengruppen kommen.

Sinkt der Wasserspiegel an einer Stelle aber auf null, bzw. fällt eine Stelle trocken, ist hier kein aquatisches Leben mehr möglich. Bei einem Wasserstand von 102,76mNN (3,80m Maxau) fallen im Hagenbacher Altrhein zwei Messstellen trocken. Die außerhalb der tiefsten Rinnen gelegenen Randbereiche des Altrheines fallen zu diesem Zeitpunkt flächig trocken (Kap. 2)

7 Lösung

Um die Situation zu entschärfen und den großflächigen Verlust von aquatischen Habitaten zu verhindern, sollte der Pegel nicht unter 102,90 mNN / 4,10 m SW (4,00m Pegel Maxau fallen).

Hierfür könnte analog zu den Maßnahmen am Wörther Altrhein und den Neuburger Altrheinen eine Schwelle am Schöpfwerk eingebaut werden. Diese sollte den Wasserstand auf 102,90 mNN / 4,10 m SW (ca. 4,00m am Pegel Maxau) halten.

Durch die Begrenzung des Ablaufes auf dem angegebenen Niveau wird der Wasserkörper des Hagenbacher Altrheins in niederschlagsarmen Perioden stabilisiert. Durch die Entkoppelung vom Rheinwasserstand sinkt der Wasserstand im Altrhein nicht analog zu diesem. So wird der Wasserkörper nicht zusätzlich verkleinert und negative Folgen für aquatische und angrenzende Biotope und deren Bewohner werden abgemildert. Damit ist aber ein zeitverzögertes, weiteres Absinken des Wasserstandes immer noch möglich. Der Altrhein verliert nämlich durch Versickerung, Verdunstung und Transpiration der Pflanzen konstant an Wasser. Wenn der Zufluss vom Heßbach zum Erliegen kommt und auch kein Grundwasser mehr zugeführt wird, sinkt der Wasserstand auch binnenseitig langsam weiter ab. Allerdings verläuft dieser Prozess mit einer Stauvorrichtung deutlich langsamer als ohne.

8 Aussicht

Wie bereits aufgezeigt ist der momentane Wasserstand bei langanhaltendem sommerlichem Niedrigwasser des Rheins für die gefährdeten Arten und Lebensraumtypen zu niedrig. Um gute Lebensbedingungen für (teilweise) aquatisch lebende Tiere zu erhalten, sollte der Wasserstand mindestens bei 102,90 mNN / 4,10 m SW (4,00 m Pegel Maxau) gehalten werden. Der mittlere Niedrigwasserstand (MNW) am Pegel Maxau beträgt 3,84 m. Der anzustrebende Mindestwasserstand am Schöpfwerk Hagenbach liegt nur 16 cm höher und bildet insoweit bereits einen sehr niedrigen Wasserstand ab. Da es sich sowohl bei Teilen des Gewässers als auch den angrenzenden Bereichen um geschützte Lebensraumtypen oder FFH-Lebensräume handelt, muss zwingend ein guter Zustand angestrebt werden.

9 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.
- ECKERT, K. (2021): Aktenvermerk 211028 / Niedrigwassersituation Wörth am Rhein - Ingenieurbüro hydrag im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd – Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz.
- ECKERT, K. (2022): Aktenvermerk 220407 / Niedrigwassersituation Wörth am Rhein - Ingenieurbüro hydrag im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd – Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz.
- LANIS RLP (2016): Steckbrief zum FFH-gebiet 6915-301 – Rheinniederung Neuburg-Wörth

10 Anhang

Die genauen Lagen der Messtellen und die Gewässertiefen sind als externer Anhang beigelegt.