



**Regierungspräsidium Karlsruhe  
Abteilung 5, Referat 53.1**



## **Polder Bellenkopf / Rappenwört**

### **Stellungnahme zur Synopse**

Notwendigkeit Ökologischer Flutungen



**September 2018**

## **Notwendigkeit Ökologischer Flutungen**

### **A. Rechtliche Rahmenbedingungen**

Das Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Regierungspräsidium Karlsruhe, Abteilung 5, Referat 53.1, hat im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für das Hochwasserrückhaltebecken „Polder Bellenkopf/Rappenwört“ einen gesteuerten Retentionsraum (Polder) mit ungesteuerten Ökologischen Flutungen beantragt. Die ungesteuerten Ökologischen Flutungen sind wesentlicher Bestandteil des Gesamtkonzeptes für eine naturschutzverträgliche Hochwasserschutzmaßnahme im Gebiet des Polders Bellenkopf/Rappenwört.

Sowohl der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg (Urteil vom 23.9.2013 – 3 S 284/11) als auch ihm folgend das Bundesverwaltungsgericht (Beschluss vom 19.9.2014 – 7 B 6/14) haben die grundsätzliche Vereinbarkeit von Ökologischen Flutungen im Zusammenhang mit dem Betrieb von Hochwasserrückhaltebecken mit den Anforderungen und Vorgaben des Naturschutzrechts festgestellt. Dabei sind die beiden Gerichte von den nachfolgend aufgezeigten rechtlichen Rahmenbedingungen ausgegangen:

#### **I. Retentionseinsatz als Eingriff i.S.d. BNatSchG**

##### **1. Eingriffsregelung**

Nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung ist der Verursacher eines Eingriffs (hier: Hochwassereinsatz) verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen, § 15 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn mit dem Blick auf den Eingriff und seine Wirkungen zumutbare Alternativen gegeben sind, den mit dem Eingriff erfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, § 15 Abs. 1 Satz 2 BNatSchG. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen, § 15 Abs. 1 Satz 3 BNatSchG.

Das aus § 15 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG folgende Vermeidungsgebot zielt nicht auf die Vermeidung des Eingriffs als solchen (also den Hochwassereinsatz), sondern auf die Vermeidung einzelner, mit dem Eingriff verbundener Beeinträchtigungen. Es ist – anders ausgedrückt – auf eine möglichst schonende Realisierung eines – nach dem Fachrecht zulässigen – Vorhabens gerichtet.

vgl. VGH Mannheim, Urt. v. 23.9.2013 – 3 S 284/11 -, juris Rdnr. 149 m.w.N.

Das naturschutzrechtliche Vermeidungsgebot gilt nur innerhalb des konkret geplanten Vorhabens Hochwasserschutz. Weder der Verzicht auf das Vorhaben noch eine andere räumliche Ausführung werden durch das Vermeidungsgebot gefordert.

vgl. BVerwG, Urt. v. 16.12.2004 – 4 A 11.4 -, NVwZ 2005, 589; VGH Mannheim, Urt. v. 23.9.2013 – 3 S 284/11 -, juris Rdnr. 149 m.w.N.

Der Eingriff – hier der Hochwassereinsatz, also die Retentionsflutung – bestimmt neben dem inhaltlichen auch den räumlichen Umfang der Vermeidungsmaßnahmen. Dies verdeutlicht ausdrücklich § 15 Abs. 2 BNatSchG:

*Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff erfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind.*

Daraus folgt, dass dem Vermeidungsgebot nur genüge getan wird, wenn die ökologischen Flutungen dieselben Flächen umgestalten, die durch die Retention erreicht werden.

## 2. Ökologische Flutungen als Vermeidungsmaßnahme

Durch die Retentionsflutungen (Hochwasserschutz) im Betrieb des Hochwasserrückhaltebeckens „Polder Bellenkopf/Rappenwört“ kommt es zu Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die nicht vermeidbar sind. Denn Retentionsflutungen, die durch den Bau eines Hochwasserrückhalteriums ermöglicht werden, führen wiederkehrend und wegen ihrer relativen Seltenheit immer wieder neu zu Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft.

vgl. BVerwG, Beschl. v. 19.9.2014 – 7 B 6/14 -, juris, Rdnr. 16.

Diese wiederkehrenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (Eingriffe) sind in Übereinstimmung mit dem Vermeidungsgebot soweit wie möglich zu verringern. Diesem Zweck dienen die Ökologischen Flutungen.

- a) Denn nach dem Konzept der Ökologischen Flutungen werden die Beeinträchtigungen durch die Retentionsflutung vermindert, indem die betroffene Flora und Fauna so (verändert im Sinne von) so angepasst wird, dass sich überflutungstolerante Gemeinschaften etablieren. Ökologische Flutungen sollen also Beeinträchtigungen vermeiden, die im Fall unvorbereiteter Retentionsflutungen eintreten würden. In Bezug auf diese Beeinträchtigungen wirken sie verhindernd und nicht wiedergutmachend. Dadurch unterscheiden sie sich von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die auf einer zweiten Stufe nichtvermeidbare Beeinträchtigungen kompensieren sollen.
- b) Die Anerkennung von Ökologischen Flutungen als Vermeidungsmaßnahmen widerspricht nicht dem Zweck des Vermeidungsgebots. Beeinträchtigungen sind, vermeidbar,

*wenn zumutbare Alternativen gegeben sind, den mit dem Eingriff erfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen.*

Guckelberger, in: Frenz/Müggenborg (Hrsg.), BNatSchG, 2. Aufl. 2016.

Ökologische Flutungen sollen zu einer Anpassung von Natur und Landschaft an Überflutungen führen; wenn das gelungen ist, soll im Fall einer Retentionsflutung der Status quo der betroffenen Flore und Fauna in seiner dann vorhandenen natürlichen Dynamik erhalten werden. Es trifft auch nicht zu, dass durch Ökologische Flutungen nur die Natur an den Eingriff, nicht aber der Eingriff an die Natur angepasst werde. Die Ökologischen Flutungen treten – da (möglichst) zeitlich vorlaufend – zu den Retentionsflutungen hinzu und verändern bereits den Eingriff.

vgl. BVerwG, Beschl. v. 19.9.2014 – 7 B 6/14 -, juris, Rdnr. 16.

- c) In Ergänzung dessen führt der VGH Baden-Württemberg zu den Ökologischen Flutungen als ausreichende Vermeidungsmaßnahme für die durch den Retentionseinsatz erfolgten Eingriffe wie folgt aus (Urt. v. 23.9.2013 – 3 S 284/11 – juris, Rdnr. 149/152):

*Das Verwaltungsgericht hat mit zutreffenden Gründen dargelegt, dass mit dem planfestgestellten Vorhaben keine vermeidbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden sind. Es ist dabei ebenfalls zutreffend davon ausgegangen, dass die Ökologischen Flutungen in Bezug auf die mit der Durchführung der Hochwasserrückhaltung einschließlich der vorgelegten Probeflutungen verbundenen Beeinträchtigungen rechtlich eine Vermeidungsmaßnahme darstellen (...).*

*Diese Besonderheiten des planfestgestellten Vorhabens bestimmen auch die Anforderungen an das Vermeidungsgebot. Mit der sukzessiven Schaffung eines überflutungstoleranten Naturraums infolge der Ökologischen Flutungen und auch der Retentionsflutungen werden deren Folgen nach und nach abgemildert. Das rechtfertigt es, die Ökologischen Flutungen im Rahmen einer naturschutzrechtlichen Gesamtbewertung (vgl. hierzu BVerwG, Gerichtsbescheid v. 10.9.1998 – 4 A 35.97 – NVwZ 1999, 532; Urt. v. 28.1.2009 – 7 B 45.08 – NVwZ 2009, 521) als Vermeidungsmaßnahme auch vor dem Hintergrund der Tatsache einzuordnen, dass sowohl die vorgeschriebene Probeflutung als auch in den nächsten Jahren notwendig werdende Retentionsflutungen auf eine noch nicht in der angestrebten Weise adaptierten Naturraum treffen – mit der Folge einer in diesem Zeitpunkt insoweit unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und der Landschaft im betroffenen Naturraum.“*

## **II. Ökologische Flutungen als Eingriff und Ersatzmaßnahme**

Die Ökologischen Flutungen haben aber eine Doppelfunktion; sie sind – wie eben dargestellt – Vermeidungsmaßnahmen gegenüber der Hochwasserrückhaltung und – gleichzeitig – Ersatzmaßnahme für die durch sie selbst erwirkten Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne einer

erheblichen nicht vermeidbaren Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und der Landschaft.

vgl. BVerwG, Beschl. v. 19.9.2004 – 7 B 6/14 -, juris, Rdnr. 15; VGH Mannheim, Urt. v. 23.9.2013 – 3 S 284/11 -, juris, Rdnr. 154.

## 1. Eingriffsregelung

Nach der zuvor zitierten Rechtsprechung stellen die Ökologischen Flutungen einen eigenständigen Eingriff im Sinne der Eingriffsregelung der §§ 14, 15 BNatSchG dar; dies gilt auch für den Fall, dass es erst zu Retentionsflutungen kommt, nachdem die Natur über die Ökologischen Flutungen erfolgreich adaptiert wurde. Denn die mit den Ökologischen Flutungen bezweckte Umwandlung des Naturraums bewirkt selbst Beeinträchtigung des bestehenden Naturzustands. Diese sind entsprechend dem Vermeidungskonzept der Ökologischen Flutungen jedoch systemimmanent.

## 2. Ökologische Flutungen als Ersatzmaßnahme

Rechtsfolge der unvermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft, die nicht nur mit den zu erwartenden Retentionsflutungen, sondern auch mit den Ökologischen Flutungen verbunden sind, ist die in § 15 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG ausgesprochene Verpflichtung des Eingriffsverursachers, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

- a) Ökologische Flutungen stellen nach der Legaldefinition des § 15 Abs. 2 Satz 2 BNatSchG zweifellos keine Ausgleichsmaßnahme dar. Denn ein Ausgleich verlangt, dass die „beeinträchtigten Funktionen“ des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes – in gleichartiger Weise – wiederhergestellt werden müssen. Allein die Schaffung eines schutzwürdigen, aber andersartigen Zustands genügt nicht. Die Wiederherstellung der beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes in gleichartiger Weise können und wollen die Ökologischen Flutungen aber nach ihrem Zweck nicht leisten.
- b) Die Ökologischen Flutungen erfüllen jedoch die Voraussetzungen einer Ersatzmaßnahme.

Eine Beeinträchtigung ist nach der in § 15 Abs. 2 Satz 3 BNatSchG enthaltenen Legaldefinition ersetzt, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. Erforderlich ist, dass das durch die Ersatzmaßnahme geschaffene Surrogat den beeinträchtigten Funktionen und Werten ähnlich ist bzw. möglichst nahe kommen muss; es genügt die Herstellung ähnlicher Funktionen.

vgl. BVerwG, Urt. v. 15.1.2004 – 4 A 11.02 – NuR 2004, 366; VGH Mannheim, Urt. v. 23.9.2013 – 3 S 284/11, juris, Rdnr. 163.

Eine Ersatzmaßnahme ist danach beispielsweise die künstliche Schaffung eines nur vergleichbaren, aus anderen Pflanzen und Tierarten bestehenden Ökosystems, wobei sich dieses auch in der weiteren Umgebung befinden kann, da die Zurückwirkung auf den Eingriffsort nicht notwendig ist.

- c) Maßgebend für die Kompensation ist die ökologische Gesamtbilanz. Die Behörde ist dabei nicht verpflichtet, die Eingriffsintensität anhand standardisierter Maßstäbe oder in einem bestimmten schematisierten und rechenhaft handhabbaren Verfahren zu beurteilen. Die Durchführung eines Bilanzierungsverfahrens nach mathematisch-rechnerischen Gesichtspunkten würde schon wegen der naturschutzfachlichen Bewertungsspielräume ein an nahezu unüberwindliche Grenzen stoßen. Insbesondere könne die jeweilige konkrete Beeinträchtigung und die prognostisch ermittelte Kompensation nur wertend miteinander verglichen werden. Der Planfeststellungsbehörde kommt deshalb bei der Bewertung der Eingriffs- wie auch bei der Ersetzungswirkung, insbesondere mit Blick auf deren Quantifizierung einer naturschutzfachliche Einschätzungsprärogative zu.

Die vorgenommenen Quantifizierungen bei Eingriffswirkungen und Kompensationsmaßnahmen sind daher nur einer eingeschränkten gerichtlichen Kontrolle zugänglich. Sie sind vom Gericht hinzunehmen, sofern sie im Einzelfall naturschutzfachlich vertretbar sind und auch nicht auf ein Bewertungsverfahren beruhen, dass sich als unzulängliches oder gar ungeeignetes Mittel erweist, um den gesetzlichen Anforderungen gerecht zu werden. Die der Planfeststellungsbehörde im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zustehende Einschätzung- und planerischen Entscheidungsspielrolle sind somit auf ein nachvollziehen der Überprüfung beschränkt.

vgl. dazu BVerwG, Urt. v. 24.3.2011 – 7 A 3.10 – NuR 2011, 501, Urt. v. 18.3.2009 – 9 A 40.07 – NVwZ 2010, 66; Urt. v. 17.1.2007 – 9 C 1.06 – NVwZ 2007, 581.

- d) Nach diesen Maßgaben erweisen sich die Ökologischen Flutungen als eine geeignete Ersatzmaßnahme für die auch durch sie selbst bewirkten unvermeidbaren und auch nicht ausgleichbaren Eingriffe im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG.

Hierzu hat der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg (Urt. v. 23.9.2013 – 3 S 284/11 -, juris, Rdnr. 166) folgende Voraussetzungen für die Anerkennungsfähigkeit festgehalten:

- aa) Zunächst müssen die Ökologischen Flutungen geeignet sein, überflutungstolerante Verhältnisse herzustellen.

vgl. dazu VGH Mannheim, Urt. v. 23.9.2013 – 2 S 284/11 -, juris, Rdnr. 167 bis 181.

bb) Als weitere Voraussetzung müssen diese geeignet sein, einen gegenüber dem vorhandenen Ökosystem im planfestgestellten Rückhalteraum gleichwertigen Naturraum zu schaffen.

vgl. dazu VGH Mannheim, Urt. v. 23.9.2013 – 3 S 284/11 -, juris, Rdnr. 182 bis 224.

cc) Die unter lit. aa) und bb) genannten Voraussetzungen müssen darüber hinaus in einem angemessenen Zeitraum verwirklicht werden.

vgl. dazu VGH Mannheim, Urt. v. 23.9.2013 – 3 S 284/11 -, juris, Rdnr. 225 bis 231.

Diese Voraussetzungen erfüllen die ökologischen Flutungen, wenn sie dieselben Flächen umgestalten, die durch die Retention erreicht werden.

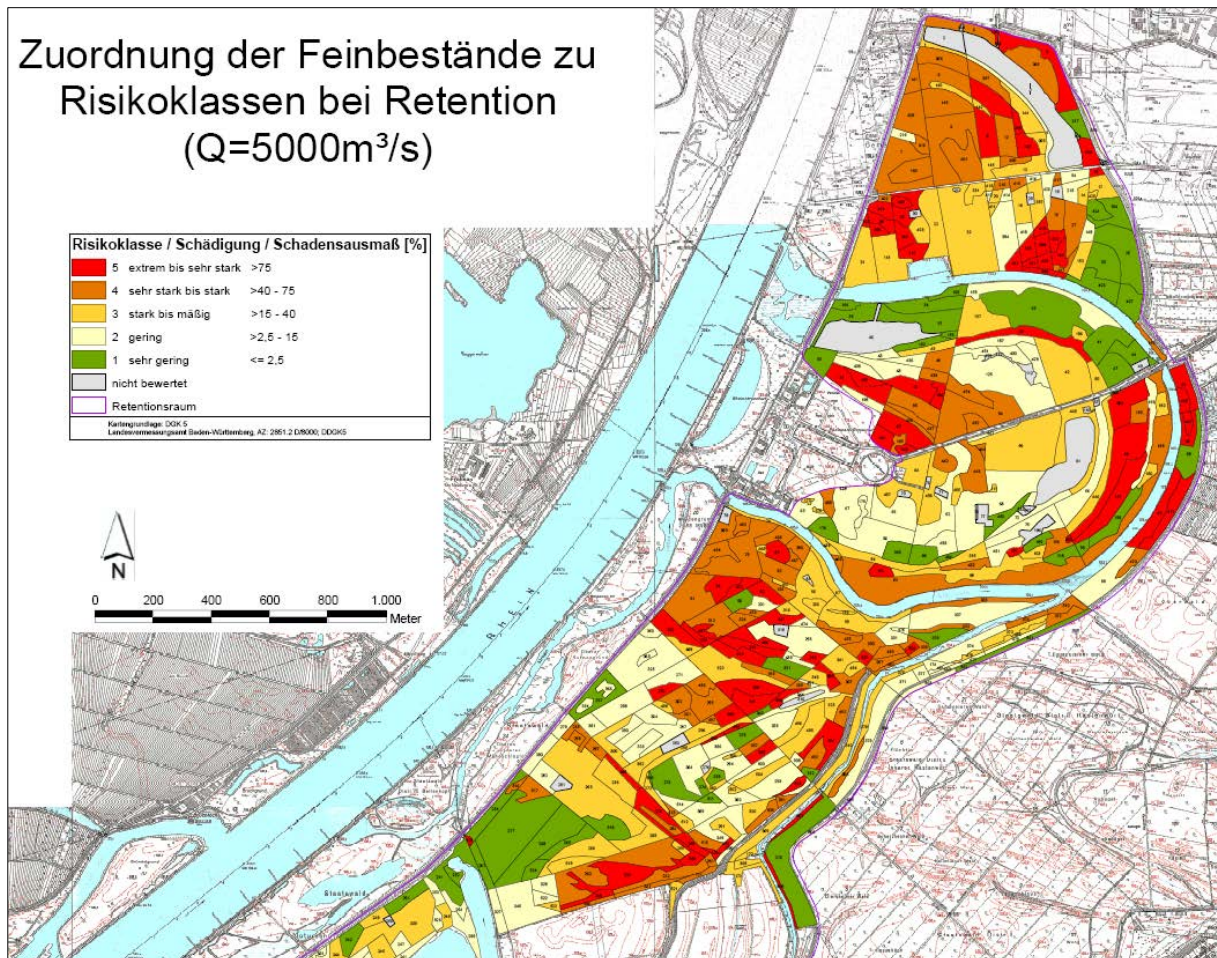
## **B. Naturschutzfachliche Einschätzung**

### **I. Erhebliche Beeinträchtigungen infolge der Retention ohne zuvor erfolgte Ökologische Flutungen**

Innerhalb des Polders sind rd. 70% der Fläche mit Wald bestanden. Insbesondere im Wald ist es für die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes wesentlich, dass die Waldentwicklung über lange Zeiträume so erfolgen kann, dass auch reife Altersklassen entstehen können. Diese sind die Voraussetzung für die Ansiedlung naturschutzfachlich besonders bedeutsamer Artengruppen, wie Fledermäuse, Vögel, Totholzkäfer und Rinde besiedelnde Moose. Ein Großteil der Waldbestände im Polder Bellenkopf/Rappenwört und viele der darin vorkommenden Arten sind nicht an Überflutungen angepasst und würden im Zuge der Retention erheblich beeinträchtigt. Vor allem in den zentralen Bereichen sowie nördlich des Rappenwört befinden sich Flächen, die durch ein erhebliches Schadenspotential gekennzeichnet sind.

Je höher der Anteil der nicht überflutungstoleranten Baumarten an einem Bestand ist, desto höher ist die eintretende Schädigung (vgl. Abbildung 1). In den nach der forstlichen Risikoanalyse bewerteten Waldbeständen werden in der Risikoklasse 1 weniger als 2,5 % des Bestandes geschädigt, in Klasse 2 bis zu 15% und in Klasse 3 bis zu 40% des Bestandes. In den Risikoklassen 4 und 5 kommt es mit zunehmender Schädigung bis zu einem forstwirtschaftlichen Totalverlust des Bestandes.





**Abbildung 1: Ausschnitt Forstrisikokarte**

Ohne die Ökologischen Flutungen und den damit verbundenen Anpassungsmaßnahmen würde die Retention wiederkehrend zu erheblichen Schädigungen des Naturhaushaltes führen, da sich in den vergleichsweise langen Zeiträumen nach einer Retention (die dann nicht durch Hochwasser als Standortfaktor geprägt wären) jeweils immer wieder nicht an die Retention angepassten Tier- und Pflanzengemeinschaften etablieren würden.

Nach einem Hochwasserereignis produzieren geschädigte, nicht an Überflutungen angepasste Baumarten verstärkt Samen. Dadurch vermehren sich die nicht hochwassertoleranten Baumarten in den folgenden hochwasserfreien Jahren besonders stark. Dieser Jungbestand würde bei einem folgenden Hochwasser erneut geschädigt werden und so wiederum einen Anreiz zu starker Samenbildung bekommen. Daneben können derartige, aus flutungsempfindlichen Baumarten aufgebaute Bestände bei wiederkehrenden Hochwasserereignissen, die zu Schädigungen und Absterbeprozessen führen, keine Entwicklung zu reiferen Waldbeständen durchlaufen. In solchen Bestände ist die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes im Vergleich zu hochwassertoleranten Waldbeständen in der rezenten Aue deutlich eingeschränkt.



Unter dem Einfluss der Ökologischen Flutungen hingegen können sich die innerhalb des Polders bestehenden Tier- und Pflanzengemeinschaften zu hochwassertoleranten Artengemeinschaften entwickeln.

## **II. Funktion und Wirkung der Ökologischen Flutungen**

Ökologische Flutungen sind als zentrale, großflächig wirksame Vermeidungsmaßnahme im Sinne von § 15 (1) BNatSchG für den umweltverträglichen Betrieb des Polders Bellenkopf/Rappenwört zwingend erforderlich. Nur durch die Ökologischen Flutungen können wiederkehrende erhebliche Beeinträchtigungen infolge von Retentionseinsätzen vermieden werden.

Die Ökologischen Flutungen wirken als zentrale Vermeidungsmaßnahme auf breiter Fläche und führen zur Etablierung einer Vielzahl hochwassertoleranter Arten.

Während der Ökologischen Flutungen fließt dem Polder bei vollständig geöffneten Ein- und Auslassbauwerken Wasser ungesteuert aus dem Rhein über die Einlassbauwerke bis zu einer vorhergesagten Überschreitung eines Abflusses von 4.000 m<sup>3</sup>/s am Pegel Maxau/Rhein zu. Wird zu diesem Zeitpunkt ein Retentionseinsatz erforderlich, erfolgt ein Abbruch der Ökologischen Flutungen. Das Überflutungsregime im Polder kommt damit jenem der natürlichen Rheinaue sehr nahe. Die ungesteuerten Ökologischen Flutungen erfassen bei diesem Abfluss nahezu die gesamte Polderfläche.

Die Ökologischen Flutungen führen innerhalb des Polders Bellenkopf-Rappenwört auf großer Fläche zur Entwicklung eines hochwassertoleranten, auenähnlichen Lebensraums. Dies bedeutet, dass sich langfristig eine auenähnliche Landschaft mit hochwassertoleranten Tier- und Pflanzengesellschaften entwickelt, welche die vergleichsweise seltenen Hochwassereinsätze weitgehend unbeschadet überstehen können, die bei fehlenden Anpassungen durch die Ökologischen Flutungen zu erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschaftsbilds und somit zu Eingriffen in Natur und Landschaft führen würden.

Folgende Entwicklungen bzw. Auswirkungen auf Natur und Landschaft sind infolge der Ökologischen Flutungen zu erwarten.

### Pflanzen (Biototypen)

Innerhalb eines großflächigen, naturnahen Auenbiotopsystem werden auf über 100 Hektar naturschutzfachlich besonders bedeutsame Biotope entstehen, insbesondere:

- Repräsentative Weichholz-Auwälder (prioritärer FFH-Lebensraumtyp 91E0\*)
- Repräsentative Hartholz-Auwälder (FFH-Lebensraumtyp 91F0) überwiegend auf der tiefen Hartholzauenstufe und der Übergangsstufe zur Weichholzaue, wo am Oberrhein naturnahe Wälder nur sehr kleinflächig vorhanden sind

- Durchströmte Auengewässer (FFH-Lebensraumtyp 3260, Rappenwörter Altrhein, Neuer Federbach)

Im Wesentlichen erfolgt die Entstehung von Auwald zum einen durch die Regeneration alter Bestände um zum anderen durch Waldumbau unter dem Einfluss der Ökologischen Flutungen. Die Ahorne, die Buche, die Schwarz-Erle und auch die Esche, soweit sie nicht unter Überflutungsbedingungen aufgewachsen ist, sind gegen länger anhaltende und hohe Überflutungen während der Vegetationsperiode empfindlich. Sie würden bei Retentionsflutungen insbesondere während der Vegetationsperiode in großem Umfang geschädigt; auch flächenhafte Ausfälle wären möglich. Dennoch würden sie beim Ausbleiben neuerlicher, regelmäßiger Flutungen über etliche Jahre hinweg erneut in der Verjüngung dominieren.

Die einheimischen Gehölzarten mit höherer Überflutungstoleranz - insbesondere Weiden, Schwarz-Pappeln und die Stiel-Eiche, mit Einschränkungen auch Esche, Feld-Ahorn, Hainbuche und etliche weitere Arten - können sich nur dann durchsetzen, wenn die Standortbedingungen für die weniger hochwassertoleranten Arten ungünstig sind. Diese Voraussetzungen werden durch die ungesteuerten Ökologischen Flutungen erreicht. Bei der Esche führen sie zur Ausbildung luftleitenden Gewebes, so dass auch sie eine hohe Überflutungstoleranz erreicht. Wie sich die Esche innerhalb der Aue künftig entwickeln wird, kann nicht sicher abgeschätzt werden, da die Eschenbestände seit einigen Jahren durch das Eschentriebsterben stark beeinträchtigt sind.

Diese Selektions- und Anpassungsvorgänge sind ursächlich für die Zusammensetzung natürlicher Auenwälder. Ihre Artenvielfalt resultiert aus der Verdrängung von weniger hochwassertoleranten Arten wie Berg-Ahorn, Spitz-Ahorn, Erle und Buche auf höhere Aueniveaus infolge der wiederkehrenden Überflutungen. Das auenähnliche Flutungsregime mit ungesteuerten Ökologischen Flutungen im Polder wird zu Standortbedingungen und damit Wald-Entwicklungen führen, die sich von jenen der Aue nur mehr wenig unterscheiden.

Weiterhin führen die Ökologischen Flutungen zu einer Aufwertung von Auwaldbeständen, die als Fragmente mit stark eingeschränkter Überflutungsdynamik noch im Polder vorhanden sind.

Für die Gewässerbiotope verbleibt durch die Ökologischen Flutungen trotz der Beeinträchtigung des Fermasees, dessen natürliche Eutrophierung beschleunigt wird, sowie des Ententeichs ein ökologischer Mehrwert, insbesondere weil die Ökologischen Flutungen zu erheblichen Verbesserungen im Panzergraben, im Neuen Federbach, in den Altwässern und im Rappenwörter Altrhein führen.

#### Tiere

Bezüglich der Tiere führen die Ökologischen Flutungen zu erheblichen Verbesserungen für alle im Bereich des Polders vorkommenden Arten, die für dessen natürlichen Zustand als Aue des Rheins charakteristisch sind. Hierunter befinden sich zahlreiche seltene und gefährdete Arten, vielfach mit

Relevanz für das europäische Schutzgebietssystem "Natura 2000" wie die Bechsteinfledermaus, die Gelbbauchunke, der Bitterling, der Steinbeißer, die Asiatische Keiljungfer als Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie nach Artikel 4 der Vogelschutzrichtlinie besonders zu schützende Vogelarten wie Grauspecht, Mittelspecht und Schwarzmilan.

Besonders umfassend werden die Lebensraumaufwertungen durch Ökologische Flutungen für wasserlebende Arten sein, weil der Zustrom von nur sehr gering belastetem Rheinwasser zu einer deutlichen Verbesserung der Wasserqualität in den Poldergewässern führt und die höheren Strömungsgeschwindigkeiten zum Entstehen und der Vergrößerung für Tiere essentieller Gewässerstrukturen wie etwa sandigen Sohlabschnitten führen.

#### Wasser

Hinsichtlich des Wassers bewirken die Ökologischen Flutungen erhebliche Verbesserungen hinsichtlich der Wasserqualität und der Gewässerstruktur; dies wiederum ist Grundlage für die erheblichen Verbesserungen der Gewässer als Lebensräume. Der Zutritt von sauerstoffreichem und nährstoffarmem Rheinwasser im gesamten Polder führt zum Wiederaufstehen eines nahezu natürlichen und unbelasteten Stoffhaushalts in den Poldergewässern.

Die Menge des bei Ökologischen Flutungen zuströmenden Wassers ermöglicht eine hohe Strukturvielfalt insbesondere im Südwestteil des Polders, wo vor allem zwischen dem Bauwerk 1 und dem Fermasee, weiterhin in der flächigen Uferabsenkung nordöstlich des Fermasees dynamische Gerinnesysteme entstehen, wie sie für die natürliche Furkationszone typisch waren.

#### Landschaft

Durch die Ökologischen Flutungen wird auch die Eigenart und Vielfalt der Landschaft im Polder erhöht, indem eine großflächige Auenlandschaft entsteht. Wegen ihrer Vielfalt, Eigenart und Naturnähe besonders bedeutende Landschaftsbildeinheiten werden infolge des Zustroms durch die Bauwerke 1 und 2 zwischen der Landesstraße 566 und dem Fermasee sowie im Bereich der flächigen Uferabsenkung am Fermasee entstehen.

### **III. Voraussetzungen für die Wirksamkeit der Ökologischen Flutungen**

Die Wirkung bzw. Funktion der Ökologischen Flutungen ist zwingend daran gekoppelt, dass das Wasser i. d. R. fließt. Dabei ist eine geringe Durchströmung, wie sie auch an vielen Stellen in der rezenten Aue auftritt, bereits ausreichend, um eine ausreichende Sauerstoffversorgung zu gewährleisten.

Großflächig für längere Zeit stagnierendes Wasser hingegen führt durch den Sauerstoffmangel im Wasser zu erheblichen Schädigungen von Pflanzen und Tieren; ein großer Teil der wertgebenden Arten der Aue könnte so keine stabilen Populationen bilden.

So kann Sauerstoffmangel zu teils flächenhaften Ausfällen von Bäumen führen. In solchen aufgelichteten Beständen können sich Arten der Strauchschicht, wie Hartriegel, Weißdorn und Feld-Ulme stark vermehren und durch Lichtmangel am Boden zu Veränderungen der Krautschicht führen. Solche Sukzessionsstadien können, ebenso wie sich entwickelnde Dominanzbestände aus Kratzbeere, Goldrute oder Indischem Springkraut, äußerst beständig sein und durch die starke Beschattung das Aufkommen von Bäumen verhindern.

Ökologische Flutungen müssen in Abhängigkeit des Rheinhochwasserstands und entsprechend des beantragten Betriebsreglements so lange wie möglich durchgeführt werden. Nur so kann ein möglichst lang anhaltender Durchfluss ermöglicht werden, der verhindert, dass es zu erheblichen Beeinträchtigungen aufgrund sauerstoffzehrender Prozesse infolge Stagnation kommt.

Entscheidend für die Durchströmung des Polders ist der umfangreiche Wasserzutritt ab Überschreiten des Mittelwasserabflusses im Rhein. Nur auf diese Weise können ausreichende Zuflüsse in die nördlich des Fermasees und oberhalb des Rappenwörter Altrheins liegenden Teile des Polders, die ein besonders hohes Schadenspotential bei einem Retentionsereignis aufweisen, erfolgen.

Hierzu ist aus gesamtnaturschutzfachlicher Sicht ein Zuströmen des Wassers durch das Bauwerk 1 und die Gewässerverbindung zwischen dem Fermasee und dem Neuen Federbach durch den Panzergraben mit den geringsten Beeinträchtigungen / Eingriffen verbunden und damit am besten geeignet.

Denkbare Alternativen wie etwa eine Zuleitung über Bauwerk 2 in Verbindung mit einer Abkopplung des Fermasees oder eine Zuleitung über Bauwerk 1 mit einer Flutmulde um den Fermasee herum sind mit deutlich höheren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden; sie stellen somit keine zumutbaren Alternativen im Sinne des § 15 Abs. 2 BNatSchG dar und können folglich im Rahmen des Vorhabens nicht berücksichtigt werden.

#### **IV. Überprüfung der Begrenzung der Ökologischen Flutungen auf 2.600 m<sup>3</sup>/s**

Ausgehend von der Forderung der Stadt Rheinstetten, die Ökologischen Flutungen bei einem Rheinabfluss von 2.600 m<sup>3</sup>/s abzurechnen, wurde geprüft, welche Auswirkungen sich auf die Abflussverhältnisse im Polder und die daraus resultierenden Folgen für die Umwelt ergeben können. Die Ergebnisse dieser Betrachtung sind detailliert in der als Anlage beigefügten Stellungnahme des Büros KUP dargestellt. Zusammenfassend ergeben sich hieraus folgende wesentliche Punkte:

- Werden die Ökologischen Flutungen im Polder Bellenkopf/Rappenwört bei 2.600 m<sup>3</sup>/s Abfluss im Rhein abgebrochen, so werden nur ca. 70 % der gesamten Polderfläche erfasst.
- Bei einem Abbruch der Ökologischen Flutungen bereits bei 2.600 m<sup>3</sup>/s wird der Retentionsraum mit deutlich geringerer Wassertiefe als im Retentionsfall überflutet. Die Wirksamkeit solcher Ökologischen Flutungen ist dadurch wesentlich geringer als bei

ungesteuerten Ökologischen Flutungen, wie sie im Betriebsreglement für den Polder Bellenkopf/Rappenwört vorgesehen sind. Bei einer Begrenzung der Ökologischen Flutungen auf 2.600 m<sup>3</sup>/s sind alle Verbindungsbauwerke zum Rhein nur bis zu diesem Abfluss geöffnet, danach werden sie geschlossen. Der Retentionsraum würde so lange nicht mehr entleert werden, so lange der Abfluss im Rhein 2.600 m<sup>3</sup>/s überschreitet. In diesem Zeitraum findet kein Fließen oder Durchströmen mehr statt. Erst wenn der Wasserspiegel im Rhein unter den Wasserspiegel im Retentionsraum gefallen ist, kann dieser - soweit der Rheinwasserspiegel dies zulässt - entleert werden.

- Bei nicht vorhandener Fließbewegung bzw. Durchströmung ist keine Sauerstoffanreicherung des Wassers möglich, es kommt aufgrund der stagnierenden Verhältnisse zu einer verstärkten Sauerstoffzehrung im Gewässer. Je mehr Biomasse vorhanden ist und je höher die Wassertemperatur, desto schneller schreitet die Sauerstoffzehrung voran, daher ist vor allem bei länger anhaltendem Einstau während der Sommermonate mit einer schädigenden Wirkung auf die Vegetation durch Sauerstoffmangel zu rechnen.
- In der jüngeren Vergangenheit (Abflussreihe des Rheins bei Maxau zwischen 1999 und 2016) wäre es bei zwei Hochwasserlagen zu längeren durchströmungsfreien Zeiträumen mit Schädigung der Wirkung durch Sauerstoffentzug gekommen:
  - Mai-Hochwasser 1999: 36 Tage Stagnation
  - Juni-Hochwasser 2016: 19 Tage Stagnation

Beim Hochwasser im November 2002 wäre der Polder 14 Tage lang nicht durchströmt worden; wegen des Zeitraums außerhalb der Vegetationszeit wäre jedoch keine vergleichbare Schädigung wie in den Sommermonaten zu erwarten gewesen.

Eine Beschränkung Ökologischer Flutungen erfolgt ausschließlich aus artenschutzrechtlichen Gründen wegen der besonderen Betroffenheit des Vorkommens der Zierliche Moosjungfer im Ententeich. Hier wurde im Planungsprozess frühzeitig festgelegt, dass ungesteuerte Ökologische Flutungen erst dann über das Niveau von 2.500 m<sup>3</sup>/s hinaus zugelassen werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass die für die Zierliche Moosjungfer geplanten Maßnahmen außerhalb des Polders in ausreichendem Umfang wirksam sind. Um auch hier eine Stagnation im Polder zu vermeiden, werden bei Hochwasserwellen, die absehbar und länger anhaltend Abflüsse über 2.500 m<sup>3</sup>/s aufweisen, keine Flutungen zugelassen, solange die Maßnahmen für die Zierliche Moosjungfer noch nicht in ausreichendem Umfang wirksam sind.

Regierungspräsidium Karlsruhe  
Karlsruhe, den 27.09.2018

In Zusammenarbeit mit:  
EWB, Stuttgart  
IUS, Heidelberg

---

**Ingenieurgesellschaft  
Prof. Kobus und Partner GmbH**

Heßbrühlstraße 21  
70565 Stuttgart  
Deutschland

---

**T** +49 (0)711 237 1936-00  
**F** +49 (0)711 237 1936-011  
**W** [www.kobus-partner.com](http://www.kobus-partner.com)

## **Polder Bellenkopf/Rappenwört**

### **Auswirkung des Abbruchs ökologischer Flutungen bei einem Rheinabfluss von 2.600 m<sup>3</sup>/s auf die Überflutung im Retentionsraum**

#### **Veranlassung**

Von der Stadt Rheinstetten wurde die Forderung aufgestellt, die ökologischen Flutungen bei einem Rheinabfluss von 2.600 m<sup>3</sup>/s abzubrechen. Dies wäre mit einem Teilpolder Fermasee möglich, der nur im Retentionsfall zum Einsatz käme. In diesem Fall wäre gemäß der Stellungnahme von Rheinstetten auch eine Erhöhung der Herrmann-Schneider-Alle nicht notwendig.

Werden die ökologischen Flutungen im Polder Bellenkopf/Rappenwört bei 2.600 m<sup>3</sup>/s abgebrochen, so werden nicht alle Flächen im Retentionsraum überflutet. Nach den hydraulischen Berechnungen des Ingenieurbüros Dr. Ludwig werden nur ca. 70 % der gesamten Polderfläche erfasst. Außerdem wird der Retentionsraum mit deutlich geringerer Wassertiefe überflutet als im Retentionsfall.

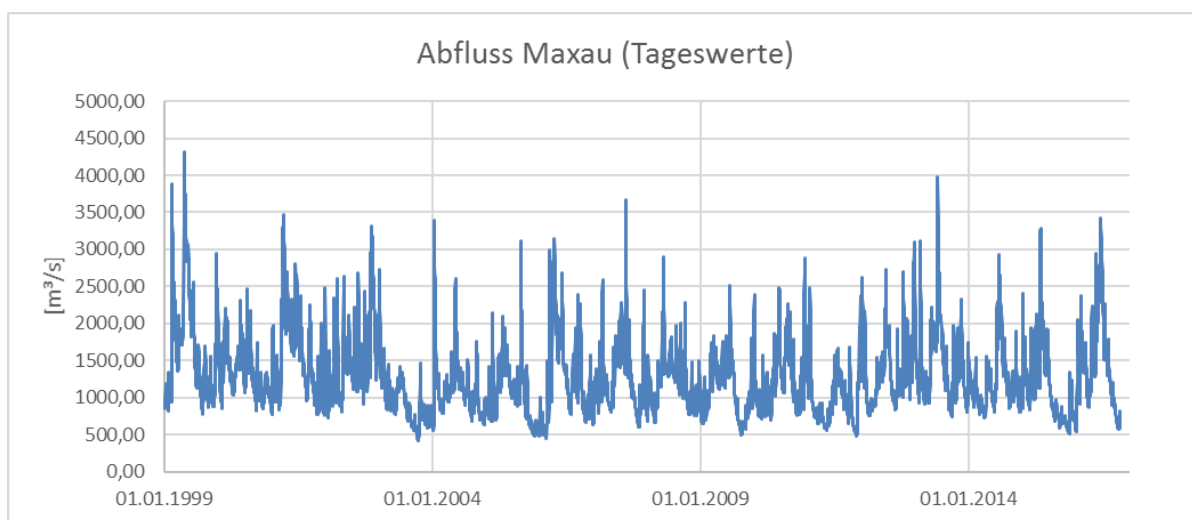
Im Gegensatz zu Retentionsräumen, die im Bereich von Stauhaltungen liegen und über das Unterwasser eines Wehres jederzeit entleert werden können, ist dies beim Polder Bellenkopf/Rappenwört, der an der sogenannten freien Rheinstrecke ohne Stauhaltungen liegt, nicht möglich. Wird die ökologische Flutung bei z.B. 2.600 m<sup>3</sup>/s im Rhein abgebrochen und das Hochwasser im Rhein steigt weiter an, so müssen alle Verbindungsbauwerke zum Rhein geschlossen werden und der Retentionsraum kann nicht mehr entleert werden. Da alle Bauwerke zum Rhein hin geschlossen sind, stellt sich ein ebener Wasserspiegel im Retentionsraum ein. Es findet dann kein Fließen oder Durchströmen mehr statt. Erst, wenn der Wasserspiegel im Rhein unter den Wasserspiegel im Retentionsraum gefallen ist, kann dieser soweit der Rheinwasserspiegel dies zulässt entleert werden.



In den Zeiten mit geschlossenen Bauwerken steht das Rheinwasser im Retentionsraum und es findet kein Austausch von Rheinwasser und Polderwasser statt. Bei derart stehenden Gewässern ist von einer Sauerstoffzehrung in Abhängigkeit der verfügbaren abbaubaren Biomasse und den Temperaturverhältnissen auszugehen. Generell wird die Sauerstoffzehrung bei sommerlichen Verhältnissen schneller ablaufen als bei winterlich kalten Verhältnissen.

### Auswertung der Einstautage

Um die Wirkung von stehendem Retentionsraumwasser zumindest qualitativ beurteilen zu können wurden die Zeiten ermittelt, in denen von einem teilgefüllten Retentionsraum auszugehen ist, falls der Retentionsraum bereits gebaut wäre und ökologische Flutungen bei einem Rheinabfluss von 2.600 m<sup>3</sup>/s abgebrochen werden. Um dies zu analysieren wird die Abflussreihe des Rheins bei Maxau zwischen 1999 und 2016 verwendet. Die Tagesmittelwerte der gemessenen Abflüsse zwischen 1999 und 2016 sind als Ganglinie in Abbildung 2 dargestellt. In diesem Zeitraum liegen mehrere Hochwasserereignisse die deutlich über einem Abfluss von 2.600 m<sup>3</sup>/s liegen. Das größte und am längsten anhaltende Hochwasser fand im Mai und Juni 1999 statt.



**Abbildung 2: Gemessene tägliche Abflüsse des Rheins an der Messstelle Maxau für den Zeitraum 1999 bis 2016**

Um zu ermitteln wie lange der Retentionsraum ohne Durchfluss wäre wurden die Einstautage für die Abflüsse größer als 2.600 m<sup>3</sup>/s im Rhein ermittelt. Hieraus geht hervor, dass beim Abbruch der ökologischen Flutungen bei 2.600 m<sup>3</sup>/s der Retentionsraum an maximal 36 Tagen nicht durchströmt worden wäre. Dieser durchströmungsfreie Zeitraum liegt im Sommer 1999 nach dem Maihochwasser vor. Aber auch bei Hochwassern wie im Juni 2006 wäre an 19 Tagen keine Durchströmung möglich gewesen.

Die Auswertung der Einstautage bei höheren Abflüssen als 2.600 m<sup>3</sup>/s zeigt, dass die Einstautage deutlich zurückgehen, wenn die ökologischen Flutungen bei höheren Abflüssen abgebrochen werden. Am Beispiel des Maihochwasser 1999 wären die ökologischen Flutungen bei einem Rheinabfluss von

ca. 2500 m<sup>3</sup>/s abgebrochen worden (Vorhersagezeitraum 24 h). Geht man ferner davon aus, dass ein Retentionsfall sicher ausgeschlossen hätte werden können, sobald der Rheinabfluss unter 4.000 m<sup>3</sup>/s gefallen ist, wären bis zur Wiederaufnahme der ungesteuerten Ökologischen Flutung so nur ca. 4 Tage vergangen.

Stuttgart, den 24.09.2018

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'U. Lang', written in a cursive style.

(Dr.-Ing. U. Lang)