



**Regierungspräsidium Karlsruhe  
Abteilung 5, Referat 53.1**



## **Polder Bellenkopf / Rappenwört**

### **Stellungnahme zur Synopse**

Erläuterungen zum Wiederkehrintervall des  
Retentionseinsatzes



**Oktober 2018**

## Erläuterungen zum Wiederkehrintervall des Retentionseinsatzes

### 1. Einleitung

Hinsichtlich des Begriffes „Wiederkehrintervall des Retentionseinsatzes“ gibt es in verschiedenen Quellen Aussagen, die sich vermeintlich widersprechen. Die folgenden Erläuterungen dienen dazu, diese Missverständnisse aufzuklären.

### 2. Quellen

- a. **Polder Bellenkopf / Rappenwört, Planfeststellungsunterlagen, ergänzende Antragsunterlagen, Gesamterläuterungsbericht mit Übersichtsplan, Anlage 1, Dezember 2017, Tabelle 1-8.1.4-1: Übersicht der betrachteten Rheinabflüsse am Pegel Maxau.**

In dieser Tabelle ist ausgewiesen, dass ein Abfluss von 4.400 m<sup>3</sup>/s am Pegel Maxau einmal in 20 Jahren und ein Abfluss von 5.000 m<sup>3</sup>/s einmal in 60 Jahren auftritt. Versehen sind diese Angaben mit dem Hinweis, dass sie dem Ausbauzustand 1977 (d.h. ohne einsetzbaren Retentionsmaßnahmen am Oberrhein) entsprechen.

- b. **Polder Bellenkopf / Rappenwört, Planfeststellungsunterlagen, ergänzende Antragsunterlagen, Gesamterläuterungsbericht mit Übersichtsplan, Anlage 1, Dezember 2017, Kapitel 12: Zusammenfassung.**

Unter dem Stichwort „vorläufiges Betriebsreglement für den Regelbetrieb“ ist ausgeführt: *„Erst bei einem Abfluss von 4.500 m<sup>3</sup>/s kommt der Polder zum tatsächlichen Hochwassereinsatz, was statistisch etwa einmal in 20 Jahren der Fall ist.“*

Diese Aussage entspricht den Angaben in Tabelle 1-8.1.4-1 des Gesamterläuterungsberichtes. Da es sich um eine Zusammenfassung handelt, fehlt allerdings der Hinweis, dass sich diese Situation ebenfalls auf den Ausbauzustand 1977 und damit ohne einsetzbare Retentionsmaßnahmen am Oberrhein bezieht.

- c. **IKSR-Expertengruppe HVAL, Abschätzung der Wahrscheinlichkeitsänderung durch die hochwasserreduzierenden Maßnahmen entlang des Rheins, Bericht Nr. 229, 2015.**

In diesem Bericht wird eine Jährlichkeit für 4.500 m<sup>3</sup>/s am Pegel Maxau von ca. 20 - 25 Jahren für den Ausbauzustand 1977 ausgewiesen.

Für den Ausbauzustand 2020 wird in diesem Bericht davon ausgegangen, dass die flussaufwärts am Oberrhein liegenden Rückhaltemaßnahmen eingesetzt werden und damit die Jährlichkeit eines Abflusses am Pegel Maxau von 4.500 m<sup>3</sup>/s auf ca. 70 Jahre reduziert werden kann. Nach Fertigstellung aller flussaufwärts liegenden Rückhaltemaßnahmen am Oberrhein liegt die Jährlichkeit bei ca. 90 Jahren.

**Daher liegen die Wiederkehrintervalle in den verschiedenen Quellen, für Ereignisse mit einem Spitzenabfluss von ca. 4.500 m<sup>3</sup>/s am Pegel Maxau, zwischen 20 und 90 Jahren.**

### 3. Begriffsbestimmungen

Die Bewertung des Sachverhalts macht zunächst einmal die Klärung verschiedener Begrifflichkeiten notwendig.

a. Wiederkehrintervall

Der Begriff Wiederkehrintervall stammt aus der Statistik und bedeutet, dass ein Ereignis im statistischen Mittel alle  $x$  Jahre einmal auftritt. Dementsprechend tritt ein Ereignis mit dem Wiederkehrintervall  $T = 200$  Jahre im statistischen Mittel alle 200 Jahre auf.

Von Bedeutung ist hierbei, dass das statistische Mittel des Wiederkehrintervalls **nichts über den tatsächlichen zeitlichen Eintritt und die tatsächliche Häufigkeit im Betrachtungszeitraum aussagt**. So liefen zum Beispiel im Januar 2018 innerhalb von drei Wochen zwei Hochwasserereignisse ab, denen am Pegel Maxau ein Wiederkehrintervall von ca. fünf Jahren ( $HQ_5$  am 06.01.2018) bzw. von zehn Jahren ( $HQ_{10}$  am 24.01.2018) zuzuordnen ist.

b. Retentionseinsatz

Neben dem Begriff **Retentionseinsatz** werden auch die Begriffe Retentionsfall, Hochwassereinsatz, Eintritt des Bemessungsereignisses und Retentionsbetrieb teilweise synonym gebraucht, ohne dass sie eindeutig durch eine DIN o.ä. definiert sind. Deshalb werden im Gesamterläuterungsbericht hinsichtlich des Hochwassereinsatzes (Retentionsbetrieb) für das Betriebsreglement des Polders Betriebszustände definiert, die sich in erster Linie dadurch auszeichnen, dass steuernd auf den Wasserstand im Polder eingegriffen wird. Hierzu zählen:

- Abbruch der ungesteuerten Ökologischen Flutungen zur Vorbereitung der Retention  
Wenn vorhergesagt wird, dass am Pegel Maxau ein Abfluss von  $4.000 \text{ m}^3/\text{s}$  oder am Pegel Heidelberg/Neckar ein Abfluss von  $1.500 \text{ m}^3/\text{s}$  überschritten wird, werden die Bauwerke, durch die dem Polder Rheinwasser zufließt, geschlossen.  
**Hinsichtlich des Retentionseinsatzes tritt dieser Betriebszustand am häufigsten ein.**
- Retention  
Wenn am Pegel Maxau ein Abfluss von  $4.500 \text{ m}^3/\text{s}$  überschritten wird, wird der Polder mit einem Rückhaltegradient von  $90 \text{ m}^3/\text{s}$  gefüllt. Die Dauer dieses Betriebszustandes hängt ab von der zufließenden Hochwasserwelle.
- Abbruch der Retention  
Wenn auf Grund des Hochwasserverlaufs vorhergesagt wird, dass eine weitere Retention nicht erforderlich ist, wird der Rückhaltegradient zurückgenommen bis auf null. Bis zum „Kommando Entleerung“ erfolgt die Regelung „Zufluss gleich Abfluss“.

- Konstantdurchflussphase  
Diese Betriebsart kommt bei Abbruch der Retention zur Anwendung. Die Bauwerke werden hierbei so gesteuert, dass dem Polder die gleiche Wassermenge zufließt, wie auch ausfließt („Zufluss gleich Abfluss“).
- Wiederaufnahme der ungesteuerten Ökologischen Flutungen ohne vorherige Retention  
Dies ist der Fall, wenn auf Grund der Vorhersage eines Abflusses von 4.000 m<sup>3</sup>/s oder mehr am Pegel Maxau oder 1.500 m<sup>3</sup>/s oder mehr am Pegel Heidelberg/Neckar, die ungesteuerten ökologischen Flutungen abgebrochen wurden und im Laufe des Hochwassers dann vorhergesagt wird, dass der Retentionsfall sicher ausgeschlossen werden kann. Die Bauwerke werden dann alle geöffnet.
- Entleerung nach der Retention  
Zu beachten ist, dass zu Beginn der Polderentleerung eine genaue Steuerung der Entleerungswassermenge notwendig ist, um den Rheinabfluss nicht über 3.900 m<sup>3</sup>/s ansteigen zu lassen.
- Übergang der Entleerung in die ungesteuerten Ökologischen Flutungen  
Nach der Polderentleerung wird ab einem Rheinabfluss von etwa 2.800 m<sup>3</sup>/s der Betriebszustand ungesteuerte Ökologische Flutungen angefahren.
- Sonderbetrieb  
Im Rahmen des Sonderbetriebes bei besonderen Schadstoffbelastungen im Rhein können die Bauwerke 1 bis 5 geschlossen werden, um einen Eintrag von Schadstoffen aus dem Rhein in den Polder zu verhindern. Über den Sonderbetrieb entscheidet die Untere Wasserbehörde oder die Katastrophenschutzbehörde.

**Dem Sonderbetrieb ist gemäß Definition kein Wiederkehrintervall zuzuordnen.**

c. Betroffenheit der Bevölkerung

Die Bevölkerung ist nachvollziehbar daran interessiert, wie häufig sie im Zusammenhang mit dem Polder direkt betroffen bzw. beeinträchtigt ist. Hierzu zählen Straßensperrungen und Feuerwehreinsätze ebenso wie der leider zunehmende Katastrophentourismus.

**Dieser Betroffenheit der Bevölkerung ist ein Wiederkehrintervall dann zuzuordnen, wenn sie durch eine Aktivität aus dem Betriebsreglement verursacht wird, z. B. dem Abbruch der ungesteuerten Ökologischen Flutungen zur Vorbereitung der Retention und den eventuell damit verbundenen Absperrungen (Hochwassereinsatz).** Der genaue Ablauf wird im endgültigen Betriebsreglement festgelegt. Dementsprechend hat der Vorhabenträger bisher in der Öffentlichkeit Wiederkehrintervalle von 20 bis 25 Jahren genannt, die auf der sicheren Seite liegen und darauf hingewiesen, dass diese Aussage keine Relevanz hinsichtlich des zeitlichen Eintritts und der Häufigkeit im Betrachtungszeitraum (Wiederkehrintervall) besitzt.

#### 4. Zusammenfassung

Der Begriff Wiederkehrintervall wird im Zusammenhang mit statistischen Auswertungen genutzt und macht eine Aussage darüber, wie häufig **im statistischen Mittel** mit einem bestimmten Ereignis zu rechnen ist. Er macht keine Aussage darüber, **wann** tatsächlich und **wie häufig** tatsächlich im Betrachtungszeitraum dieses Ereignis auftritt. Das Wiederkehrintervall verändert sich zwangsläufig mit dem Ausbauzustand des betrachteten Raumes. Dies bedeutet, dass dem Ausbauzustand 1977, dem Zeitpunkt der Antragsstellung (2011 und Ergänzung 2017), dem aktuellen Zeitpunkt sowie dem Zeitpunkt nach Fertigstellung aller Rückhalteräume **Wiederkehrintervalle mit steigender Tendenz entsprechen**.

Anzumerken ist, dass auch nach Fertigstellung aller Rückhaltemaßnahmen am Oberrhein einschließlich des Polders Bellenkopf / Rappenwört Hochwasserwellen mit einem Scheitelabfluss von 4.500 m<sup>3</sup>/s am Pegel Maxau (Beginn des Retentionseinsatzes) in Abhängigkeit vom Witterungsgeschehen häufiger auftreten können als die vielfach zitierten 80 Jahre. Zudem ist von Bedeutung, dass das statistische Mittel des Wiederkehrintervalls nichts über den tatsächlichen zeitlichen Eintritt des Retentionseinsatzes aussagt. So liefen z. B. im Januar 2018 innerhalb von drei Wochen zwei Hochwasserereignisse ab, denen am Pegel Maxau ein Wiederkehrintervall von ca. fünf Jahren (HQ5 am 6.1.2018) bzw. von zehn Jahren (HQ10 am 24.1.2018) zuzuordnen ist. Ebenso ist es statistisch möglich, dass ein Retentionseinsatz des Polders Bellenkopf deutlich häufiger, z.B. viermal oder fünfmal innerhalb von 100 Jahren, erforderlich sein wird.

**Weiterhin hängt das Wiederkehrintervall davon ab, welchem Betriebszustand gemäß vorläufigem und später endgültigem Betriebsreglement die vorgenannten Begriffe Retentionseinsatz, Retentionsfall, Eintritt des Bemessungsereignisses etc. zugeordnet werden.**

Die Bevölkerung orientiert sich zwangsläufig an ihrer Betroffenheit. Diese beginnt nicht erst mit Hochwasserabflüssen, die mit Maßnahmen zum geordneten Ablauf des Bemessungsereignisses starten (Straßensperrungen, Feuerwehreinsatz etc.). Auch bei Rheinabflüssen, die nicht zur Retention führen, sondern „nur“ zu einem zeitweiligen Abbruch der ökologischen Flutungen, werden Maßnahmen eingeleitet bei denen die Bevölkerung beeinträchtigt wird. Und dieser Fall tritt auch statistisch betrachtet häufiger ein als der tatsächliche Betriebszustand „Retention“.

**Zusammenfassend ist festzuhalten, dass das Wiederkehrintervall nur unter bestimmten Voraussetzungen, nämlich dem Ausbauzustand des IRP sowie der Definition des Betriebszustandes eindeutig definiert ist und sich dementsprechend zwangsläufig bei Modifikation dieser Voraussetzungen ändert.**