

An die  
Redaktionen

StEB Öffentlichkeitsarbeit  
Ostmerheimer Straße 555  
51109 Köln

Ulrich Hillenbach  
Telefon (0221) 22126525  
[ulrich.hillenbach@steb-koeln.de](mailto:ulrich.hillenbach@steb-koeln.de)

## Retentionsraum Köln-Worringen – Hintergrund-Information

### **Projekthistorie**

Zur Verbesserung des Hochwasserschutzes am Niederrhein bis in die Niederlande und zur Abminderung der Wellenscheitel bei extremen Hochwasserabflüssen im Rhein strebt das Land Nordrhein-Westfalen an mehreren Standorten die Wiedergewinnung ehemaliger Überflutungsräume durch die Rückverlegung von Deichen und den Anschluss der Auen an die Hochwasserführung des Rheins sowie den Bau gesteuerter Retentionsräume an.

Diese Bestrebungen des Landes haben ihre Wurzeln in den Standsicherheitsüberprüfungen der Rheindeiche in den 80er Jahren, die damals für etwa die Hälfte der 320 km NRW-Rheindeiche Sanierungsbedarf feststellten. Neben den Überlegungen zur Sanierung der Deiche wurden bereits damals weitere Überlegungen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes angestellt, die Eingang in den 1989 vom damaligen Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft Düsseldorf erstellten „Generalplan Hochwasserschutz am Niederrhein“ fanden. Ein Baustein des Generalplans stellte die Verbesserung des Rückhaltes dar. Die Überlegungen des „Generalplan Hochwasserschutz am Niederrhein“ flossen 1992 in das Gesamtkonzept Rhein in NRW – Hochwasserschutz, Schifffahrt und Ökologie“ ein.

Nach den Hochwasserereignissen 1993 und 1995 erklärten die Umweltminister der Rheinanliegerstaaten die Notwendigkeit, die Hochwasserrisiken sobald wie möglich zu verringern. In der Folge wurde seitens der IKSR (Internationale Kommission zum Schutz des Rheins) der Aktionsplan Rhein ausgearbeitet, worin international gefordert wird, dass dem Rhein künftig mehr Fläche zur Ausbreitung gegeben werden muss. Darauf basierend wurde 1996 in NRW das „Programm zum nachhaltigen Hochwasserschutz“ aufgestellt von dessen vier Zielen eines der Erhalt und / oder die Zurückgewinnung von Rückhalteräumen ist. Wesentliches Element hierbei stellen ungesteuerte und gesteuerte Hochwasserrückhalteräume dar.

Einer dieser Standorte liegt in der ehemaligen Rheinschleife des Worringer Bruchs, der Anlass des heutigen Termins ist. Wegen seiner Bedeutung auch für den regionalen Hochwasserschutz wurde dieser Retentionsraumstandort als Planfeststellungsabschnitt 10 (PFA) in das Hochwasserschutzkonzept der Stadt Köln einbezogen.

In einer Vorstudie des Landes Nordrhein-Westfalen wurde die Machbarkeit des Retentionsraums geprüft und die zu erwartenden Auswirkungen auf Flächennutzung, Grundwasserverhältnisse, Trinkwassergewinnung und Ökologie aufgezeigt. Die machbare Größe und mögliche Betriebsweise wurde in verschiedenen grundsätzlichen Varianten beschrieben, die sich hinsichtlich ihrer Größe und ihrer Betriebsstrategie voneinander unterscheiden.

Als vorteilhafteste Variante erwies sich die gesteuerte Flutung des Retentionsraums Worringen, der mit einem Volumen von rd. 30 Mio. m<sup>3</sup> berücksichtigt wird. Aufgrund seiner Größe und damit seiner wasserwirtschaftlichen Wirkung stellt der Retentionsraum Worringen einen nahezu unverzichtbaren Baustein im Hochwasserschutzkonzept des Landes Nordrhein Westfalen dar.

In Übereinstimmung mit den Vorschlägen und Zielstellungen der IKSR wurde die Planung des Retentionsraums Worringen in das Hochwasserschutzkonzept des Landes Nordrhein-Westfalen aus 2006, gültig für den Zeitraum bis 2015, übernommen.

### ***Beschreibung der Bauwerke***

Der Retentionsraum wird auf einer Fläche von ca. 672 ha zwischen Worringen, Roggendorf-Thenhoven, Fühlingen und Langel ausgewiesen. Die Fläche wird derzeit zu ca. 70 % landwirtschaftlich genutzt, ca. 30 % bestehen aus Waldflächen, überwiegend in der Altrheinschleife des FFH-Gebietes (Fauna Flora Habitat) und Naturschutzgebietes „Worringer Bruch“. Bei einem maximalen Füllstand von 43,0 m ü NN, der einem Rheinhochwasser von 11,90 m Kölner Pegel mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von einmal in ca. 200 Jahren bei Worringen entspricht, beträgt das Volumen ca. 30 Mio. m<sup>3</sup>.

Die Hauptdeichlinie verbleibt in der derzeit vorhandenen rheinnahen Trasse. Der Schutz der rückwärtigen Bebauung bei Flutung des Retentionsraumes wird mit Deichen, Schutzwänden oder Fangedämmen sichergestellt, die südöstlich von Worringen und nordwestlich von Langel an den bestehenden Rheinhauptdeich anschließen. Südöstlich des Pumpwerkes Werthweg wird ein Ein- und Auslassbauwerk in den vorhandenen Altdeich integriert. Die Abgrenzung des Retentionsraums gegenüber Wohn- und Industrieflächen erfolgt im Norden bei Worringen mit einem Deich. Der Anschluss an den Rheinhauptdeich im Übergang zum PFA 11 erfolgt über ein in den Straßendamm der B9 integriertes Spundwandbauwerk. Entlang der Brombeergasse wurde ein Sonderbauwerk mit geringerem Flächenbedarf in Form eines Spundwand-Fangedammes gewählt, um Eingriffe in das angrenzende FFH-Gebiet zu vermeiden. Im Westen und im Südwesten wird der Abschluss nach Roggendorf und Thenhoven durch das ausreichend hohe, natürliche Gelände gebildet. Nur an der Bahnunterführung in Roggendorf ist eine Schutzmauer und am Pletschbachzufluss in das Bruchgelände ein Aufhöhung der Straße und eine Geländemodellierung zum Schutz von Thenhoven zu bauen. Im Süden werden die Stadtteile Blumenberg, Fühlingen und Langel durch einen Deich teilweise mit integrierter Spundwand geschützt.

Die erforderlichen Hochwasserschutzbauwerke besitzen insgesamt eine Länge von ca. 5,7 km und erreichen eine Höhe von bis zu 6,50 m. Die Deiche erhalten einen Freibord von 1,0 m, die bei Überströmung nicht gefährdeten Mauern und Sonderkonstruktionen (Spundwand mit beidseitiger Bodenandeckung, Fangedamm) einen Freibord von 0,20 m. Die Deiche werden mit einer wasserseitigen Dichtung, einem Stützkörper und einer landseitigen, als Filter ausgebildeten

Berme ausgestattet. Auf dem Deich wird ein Fuß- und Radweg geführt, auf der Berme wird ein Verteidigungsweg vorgesehen.

Zur Befüllung und Entleerung des Retentionsraumes wird ein Ein- und Auslaufbauwerk in den bereits sanierten Rheinhauptdeich integriert. Dieses Bauwerk ermöglicht einen maximalen Zufluss in den Retentionsraum von rd. 330 m<sup>3</sup>/s. Die Verschlussorgane des Bauwerkes lassen sich an die Hochwasserwelle angepasst steuern, so dass der Retentionsraum „wellenoptimiert“ eingesetzt werden kann.

Gleichzeitig dient dieses Bauwerk – mit fallendem Rheinwasserstand – der Entleerung des Retentionsraums. Zusätzlich erfolgt über das nördliche Absperrbauwerk die Restentleerung des Retentionsraums. Das Wasser wird über das Pletschbachgerinne im natürlichen Gefälle dorthin geleitet. In Abhängigkeit vom Rheinwasserstand steht zusätzlich ein Entleerungspumpwerk mit einer geplanten Leistung von 2 m<sup>3</sup>/s zur Verfügung.

Die vorhandene Infrastruktur innerhalb des Retentionsraums bleibt im Normalbetrieb überwiegend erhalten. Die den Retentionsraum querende B 9 erhält im Norden bei Worringen und im Süden bei Fühligen jeweils eine Überfahrt über den querenden Abschlussdeich. Im Umfeld der Bauwerke wird das landwirtschaftliche Wegenetz an die veränderten Verhältnisse örtlich angepasst.

Der Retentionsraum wird nur im Extrem- bzw. Katastrophenfall geflutet und soll durch die gezielte Bereitstellung von Retentionsraum den Hochwasserschutz für Ereignisse oberhalb 11,90 m KP verbessern. Der Einsatz des Retentionsraumes, gemeint ist hier die Flutung, erfolgt somit erst ab Pegelständen  $\geq 11,70$  m KP und nur dann, wenn der Hochwasserscheitel mit Werten  $\geq 11,90$  m KP vorhergesagt ist.

### **Wirkung des Retentionsraums Worringen**

In einer Untersuchung des LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) aus dem Jahr 2010 wurden die Auswirkungen der Flutung des Retentionsraums auf die Wasserspiegellagen im Rhein ermittelt.

In Abhängigkeit der Wellenform kann eine maximale Wasserspiegelabsenkung infolge der Flutung des Retentionsraumes in der Größenordnung bis rd. 17 cm erzielt werden.

Der Retentionsraum wird so betrieben, dass sich seine Schutzwirkung rechtzeitig vor Erreichen des Bemessungswasserstandes von 11,90 m KP voll entwickeln kann. Dies bedeutet, dass der Retentionsraum mit einem zeitlichen Vorlauf von 2 bis 3 Stunden vor Erreichen des Bemessungswasserstandes von 11,90 m KP geflutet werden muss. So kann sich die Absenkwirkung noch vor Erreichen des Bemessungswasserstandes in den Bereichen, die bis 11,90 m KP ge

schützt sind, (linksrheinisch bis zur Bastei bzw. der Rodenkirchener Brücke rechtsrheinisch), vollständig einstellen.

Bei Hochwasserereignissen mit Scheitelhöhen deutlich über 11,90 m Kölner Pegel können zwar weiterhin Deichüberströmungen nicht vermieden werden. Jedoch kann durch den angepassten Einsatz des Retentionsraums der Wellenanstieg verzögert und somit mehr Zeit für notwendige Evakuierungen (z.B. Krankenhäuser, Altenwohnheimen etc.) und Katastrophenschutzmaßnahmen (z.B. Auspumpen von Öltanks) sowie generell für die Sicherung von Personen und Sachgütern gewonnen werden.

Der mögliche Zeitgewinn ist abhängig von der zeitlichen Entwicklung der Hochwasserwelle. Die Bandbreite liegt nach den Untersuchungen je nach Verlauf der Hochwasserwelle bei bis zu ca. 14 Stunden.

In der konkreten Betrachtung dient das Vorhaben dem Schutz von Gesundheit und Leben der Bevölkerung in einer Größenordnung von bis zu 70.000 Einwohnern (linksrheinisch) und 75.000 Einwohnern (rechtsrheinisch), allein nur auf dem Stadtgebiet von Köln. Zudem kann im Kölner Stadtgebiet das Risiko von Schäden an Sachgütern infolge Überschwemmungen in bis zu dreistelliger Millionenhöhe gemindert werden. Die sind unter anderem:

- Infrastruktureinrichtungen, wie z.B. unterirdische Stadtbahn (Tunnelrampen in Deutz), ICE Bahnhof Deutz, GWK Stammheim
- Sozialeinrichtungen, wie z.B. Krankenhäuser (Kinderkrankenhaus Amsterdamer Straße), Senioreneinrichtungen (Riehler Heimstätten), Stadthaus
- Freizeiteinrichtungen wie z.B. Zoo, Schwimmbäder, Rennbahn, Lanxess-Arena
- Wirtschaftseinrichtungen/ Industrieanlagen wie z.B. Industriegebiet Worringen (Chemische Industrie), Gewerbegebiet Feldkassel (Lebensmittelverarbeitung / -großlager, Früh), Ford-Werke (Merkenich und Niehl), Gewerbegebiet Niehl (Müllverbrennungsanlage), Messegelände

Vor allem werden durch den Retentionsraum Worringen aber auch die Deiche der Kölner Unterlieger entlang des Rheins entlastet. Dadurch trägt dieser Rückhalteraum bei Extremhochwässern auch zur länderübergreifenden Vorsorge und Schadensminderung bei.

## **Fazit**

Die Bedeutung des Retentionsraumes wird dadurch dokumentiert, dass er Bestandteil des Hochwasserschutzkonzepts der Stadt Köln, einem gleichgerichteten Konzept des Landes und über die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) auch Bestandteil des internationalen Aktionsplans Rhein ist. Gemeinsames Ziel dieser Konzepte ist es, dem Rhein Retentionsräume zurückzugeben und hierdurch den Hochwasserschutz für alle Rheinanlieger zu verbessern.

Durch die größeren Retentionsräume wird ein Beitrag dazu geleistet, dass der Wasserspiegel des Rheins im Hochwasserscheitel abgesenkt werden kann. Diese Maßnahmen sind umso wirksamer, je mehr solcher Retentionsräume geschaffen werden.

Die Kölner sind als Teil der Solidargemeinschaft „Rhein“ auch abhängig von den Maßnahmen ihrer Oberlieger. Im Rahmen dieser Solidargemeinschaft leistet Köln mit dem Retentionsraum Worringen, der ein Rückhaltevolumen von ca. 30 Mio. m<sup>3</sup> auf einer Fläche von rd. 670 ha hat, einen wichtigen Beitrag zum verbesserten Hochwasserschutz auch unterhalb von Köln.

## Retentionsraum Worringen Fakten und Daten

Rückhaltevolumen: ca. 30 Mio m<sup>3</sup>  
Grundfläche: ca. 670 ha 70% landwirtschaftliche Nutzfläche,  
30% Waldfläche

Gesteuerte Flutung über 4 Klappen (Stahlwasserbau)  
bis zu 330 m<sup>3</sup>/h Zufluss  
bis zu 17 cm Wasserspiegellabsenkung  
bis zu 14 h Verzögerung der freien Überflutung

Flutung frühestens bei  $\geq 11,70$  m KP

HWS- Bauwerke 5.700 m Gesamtlänge bis zu 6,50 m hoch

Baukosten (nach derzeitigen Kosten- und Planungsstand)  
ca. 55 Mio €

Bauzeit ca. 4 Jahre nach rechtskräftigem Beschluss  
(Genehmigung)

Abflüsse im Rhein (Pegel Köln)

BHQ <sub>100</sub>	12.000 m <sup>3</sup> /s
BHQ <sub>200</sub>	12.900 m <sup>3</sup> /s