

**Beschlussvorlage**

 zur Behandlung in **öffentlicher Sitzung**
**Betreff**
**Hochwasserschutzmaßnahmen für Stadtbahnanlagen  
 hier: Planungsbeschluss für Hochwasserschutzmaßnahmen an den Stadtbahnanlagen  
 im linksrheinischen Stadtgebiet**
**Beschlussorgan**

Rat

Beratungsfolge	Abstimmungsergebnis						
	Datum/ Top	zugestimmt Änderungen s. Anlage Nr.	abge- lehnt	zu- rück- ge- stellt	verwiesen in	ein- stim- mig	mehr- heitlich gegen
Verkehrsausschuss	29.06.2010	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Finanzausschuss	12.07.2010	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Rat	13.07.2010	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

**Beschlussvorschlag einschl. Deckungsvorschlag, Alternative**

Der Rat beauftragt die Verwaltung mit der Planung von Maßnahmen zum Schutz der linksrheinischen Stadtbahnanlagen vor Hochwasser. Für die beschriebenen Maßnahmen sollen die erforderlichen Planungsaufträge der Objektplanung und Tragwerksplanung zur Erstellung von ausschreibungsreifen Unterlagen erteilt, die erforderlichen Genehmigungen beantragt und die Finanzierung sichergestellt werden.

Gleichzeitig beschließt der Rat im Rahmen der vorläufigen Haushaltsführung (§ 82 GO NW) die Freigabe von investiven Auszahlungsermächtigungen des Finanzplanes in Höhe von 200.000 Euro bei der Finanzstelle 6904-1302-0-2505, Hochwasserschutz U-Bahn-Anlagen, Teilplanzeile 8 – Auszahlungen für Baumaßnahmen -; Haushaltsjahr 2010.

**Haushaltsmäßige Auswirkungen**

<input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja, Kosten der Maßnahme 200.000,00 €	Zuschussfähige Maßnahme ggf. Höhe des Zuschusses _____ %	<input checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	Jährliche Folgekosten a) Personalkosten _____ €	b) Sachkosten _____ €
Jährliche Folgeeinnahmen (Art, Euro)		Einsparungen (Euro)				

**Problemstellung des Beschlussvorschlages, Begründung, ggf. Auswirkungen**

Das Hochwasserschutzkonzept der Stadt Köln zielt auf einen oberirdischen Hochwasserschutz im Stadtgebiet bis auf 11,90 m Kölner Pegel (KP). Dies entspricht einem Hochwasser mit einem 200-jährlichen Wiederkehrintervall. Die Altstadt und die südlichen Stadteile im Linksrheinischen werden aus baulichen Gründen zumindest bis 11,30 m KP geschützt. Dies entspricht einem Hochwasser mit einem 100-jährlichen Wiederkehrintervall.

Die Stadtentwässerungsbetriebe haben den rheinseitigen Hochwasserschutz im Auftrag der Stadt Köln entsprechend dem vorgenannten Hochwasserschutzkonzept im Jahre 2009 fertig gestellt.

**Risikobetrachtung**

Im Rahmen der Umsetzung dieses Hochwasserschutzkonzeptes wurde auch eine Gefährdung des Kölner Stadtbahntunnelnetzes durch Hochwasserereignisse in Form einer Risikobetrachtung untersucht.

Dabei wurden auf Basis eines digitalen Geländemodells, der hydraulischen Grundlagen sowie der genauen Lage und Höhe der Tunnelstrecken inklusive Rampen und Haltestellen hydrostatische bzw. hydrodynamische Untersuchungen durchgeführt.

Eine anschließende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ergab, dass allein an den Anlagen der KVB mit Schäden in Höhe von bis zu 366 Mio. Euro zu rechnen ist. Die zusätzlichen Bauwerksschäden sind darin ebenso noch nicht enthalten, wie die indirekten Schäden einer Betriebsunterbrechung (z.B. Einnahmeausfälle, volkswirtschaftlicher Schaden usw.).

Weiterhin wurde anhand einer Simulation gezeigt, dass das bei sehr hohen Hochwasserständen in die Stadtbahntunnel eindringende Wasser ggf. Folgeschäden an den niedrig gelegenen Austrittsstellen verursacht.

Beim Versagen des städtischen Hochwasserschutzes oder bei einer Überschreitung der vorgesehenen Schutzhöhe sollen die unterirdischen Stadtbahnanlagen bis 11,90 m KP gegen oberirdische Überflutung gesichert und so die drohenden volkswirtschaftlichen Schäden minimiert werden. Die geplanten Schutzmaßnahmen sollen letztendlich die Funktion einer „zweiten Verteidigungslinie“ für die unterirdischen Stadtbahnanlagen erfüllen.

### **Maßnahmen zur Reduzierung des Schadenrisikos**

Um die Frage, ob und welche Maßnahmen zur Reduzierung eines Schadenrisikos umgesetzt werden sollen, unter Nutzen-Kostengesichtspunkten abwägen und sofern erforderlich eine Prioritätenbildung der erforderlichen Maßnahmen entwickeln zu können, wurde seitens der Verwaltung in Abstimmung mit der KVB AG beschlossen, den Empfehlungen des Gutachters zu folgen und in einem nächsten Arbeitsschritt die folgenden ergänzenden Untersuchungen bzw. Machbarkeitsstudien zu beauftragen:

- 1) Untersuchung der Grundwasser- und Auftriebssituation unter Berücksichtigung der Ergebnisse des parallel beauftragten Grundwassermodells (s. Punkt 5),
- 2) Vertiefende Untersuchung der erforderlichen Hochwasserschutzmaßnahmen an den Zugängen und Rampen in Vorentwurfsqualität mit qualifizierter Kostenschätzung,
- 3) Vertiefende Untersuchung der weiteren potentiellen Wassereintrittsöffnungen und möglicher Maßnahmenzenarien. Hierzu gehört auch die Erkundung und Begutachtung der sogenannten kleineren Öffnungen wie Leitungsdurchführungen, Entlüftungsöffnungen etc.
- 4) Vorentwurf und Abstimmung von Maßnahmen am Streckentiefpunkt Rampe Perlengraben / Haltestelle Severinstraße inklusive Kostenschätzung,
- 5) Grundwassermodell für **Grundwasserprognosen** bei Hochwasserereignissen,
- 6) Vorentwurf und Kostenschätzung über den Einbau von **Querschotts** an gefährdeten Tunnelleinfahrten.

### **Einbau von Querschotts**

Durch den Einbau von Querschotts soll ein Ausbreiten der durch eindringendes Oberflächenwasser gefluteten Tunnelbereiche in die noch trockenen Tunnelbereiche verhindert und der Schaden dadurch begrenzt werden. Außerdem soll damit verhindert werden, dass tiefer liegende Stadtbereiche, die zwar durch höher liegende Stadtbereiche vor Überflutung durch Oberflächenwasser vom Rhein geschützt sind, durch das Tunnelsystem der U-Bahn geflutet werden.

### **Grundwasserprognosen bei Hochwasserereignissen**

Zusätzlich zu den Gefährdungen durch eindringendes Oberflächenwasser bei Überflutung der Kölner Stadtbahnanlagen durch Rheinhochwasser, besteht auch noch die Gefahr, dass diese Anlagen durch aufsteigendes Grundwasser beschädigt oder zerstört werden.

Insbesondere, wenn sich ein Hochwasserereignis über einen längeren Zeitraum hinzieht oder wenn sich mehrere Hochwasserwellen überlagern, ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß, dass der Grundwasserspiegel vor allem in Rheinnähe so stark ansteigt, dass Tunnelbauwerke, U-Bahnanlagen, Tiefgaragen oder nicht ausreichend geschützte Gebäude dem Grundwasserdruck nicht mehr standhalten können.

Um die daraus entstehenden volkswirtschaftlichen Schäden möglichst gering zu halten, ist neben der schon vorhandenen und mit Erfolg praktizierten Hochwasserprognose auch eine zuverlässige Prognose der zu erwartenden Grundwasserstände dringend erforderlich. Anhand einer Grundwasserprognose könnten dann geeignete Maßnahmen gegen den zu erwartenden Auftrieb der Bauwerke rechtzeitig eingeleitet werden.

Die RheinEnergie AG verfügt aufgrund ihres über das gesamte Stadtgebiet reichenden Netzwerkes an Grundwassermessstellen auch über entsprechende umfangreiche Grundwassermessungen und hat auf der Basis dieser Daten ein gut funktionierendes Grundwassermodell entwickelt.

Nach gemeinsamer Beauftragung durch die Stadt Köln, die KVB AG und den StEB wurde seitens der RheinEnergie AG ein Grundwassermodell für mögliche maximale Grundwasserstände bei einem 200-jährlichen Bemessungshochwasser von 11,90 m KP auf der Grundlage der Hochwasserwelle von 1988 erstellt und mit den großen Hochwasserereignissen von 1993/1995 abgeglichen.

**Weiteres Vorgehen**

Nachdem die Ergebnisse der beauftragten Untersuchungen und Vorplanungen für das linksrheinische Stadtgebiet nunmehr vorliegen, wurde seitens der Verwaltung in Abstimmung mit der KVB AG beschlossen, dass die Planung der erforderlichen Maßnahmen für das linksrheinische Stadtgebiet unmittelbar beauftragt werden soll.

**Finanzierung**

Die Mittel stehen im Haushaltsplanentwurf 2010/2011 im Teilfinanzplan 1302 – Wasser und Wasserbau unter der Finanzstelle 6904-1302-0-2505, Hochwasserschutz U-Bahn-Anlagen, zur Verfügung.

**IVC**

Die Maßnahme wurde dem Investitionscontrolling (IVC) vorgestellt, der Bedarf und der Umfang dieser Maßnahme wurden anerkannt.

Die Maßnahme steht im Einklang mit den Regelungen der vorläufigen Haushaltsführung gem. § 82 GO NW.

**Besondere Dringlichkeit**

Wegen der ständig latenten Hochwassergefahr (siehe aktuelle Hochwassersituation an der Oder und Weichsel) und dem daraus drohenden Risiko an enormen volkswirtschaftlichen Schäden ergibt sich aus Sicht der Verwaltung die Notwendigkeit und Unabweisbarkeit, den Beschluss in der vorläufigen Haushaltsführung gem. § 82 GO NW zu fassen und die Mittel unverzüglich bereit zu stellen.

**Weitere Erläuterungen, Pläne, Übersichten siehe Anlage(n) Nr.**