

Mitteilung

öffentlicher Teil

Gremium	Datum
Verkehrsausschuss	04.06.2013

Hochwasserschutz von Stadtbahnanlagen

hier: Vorlage eines Gutachtens zu Bemessungswasserständen, Auftriebssicherheit und Schutzmaßnahmen gegen Flutung

Auf Grund extremer Hochwasserereignisse an mitteleuropäischen Flusssystemen, der dabei z.B. an der Prager U-Bahn entstandenen Schäden und der in Köln in den Jahren 1993 und 1995 erreichten Hochwasserstände von bis zu 10,69m KP (Kölner Pegel) sahen Stadt und KVB die Notwendigkeit eine genauere Untersuchung der Stadtbahntunnelanlagen vorzunehmen.

Da die Bauwerke in den meisten Fällen im Einflussbereich des Grundwasserdrucks liegen und das Grundwasserniveau eine direkte Abhängigkeit vom Verlauf der Hochwasserwelle des Rheins hat, wurde in einem ersten Schritt von der Rheinenergie ein aktuelles Grundwassermodell für das Kölner Stadtgebiet erarbeitet.

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass sich die Grundwasserstände im Stadtgebiet erhöht haben und infolge der geänderten Bemessungshochwasser auch die statisch relevanten Grundwasserstände (Bemessungsgrundwasserstände) anzupassen sind.

Parallel bzw. in Ergänzung zu dieser Untersuchung wurden alle unterirdischen Anlagen und Rampenbauwerke der Stadtbahn durch einen Gutachter bezüglich der Grundwassersituation, ihrer Auftriebssicherheit und der Gefahr eines direkten Zulaufes von Grund- bzw. Hochwasser untersucht.

Als erstes Zwischenergebnis wurde bereits im Jahr 2010 (linksrheinisch) bzw. 2011 (rechtsrheinisch) die Notwendigkeit erkannt, zukünftig an einzelnen Rampenbauwerken durch den Einbau von Schotts den Wassereintritt bei extremen Hochwässern zu verhindern. Hierzu liegen zwischenzeitlich entsprechende Planungsbeschlüsse des Rates vor. Derzeit werden hierzu die Entwurfsplanungen hinsichtlich des Einbaus und Handlings im Hochwasserfall mit der KVB abgestimmt.

Nunmehr, nach einer sehr aufwändigen Bestandsaufnahme und Bewertung liegen die abschließenden weiteren Untersuchungsergebnisse des Gutachters vor.

Unterschieden werden muss dabei zwischen Maßnahmen, die zur dauerhaften Sicherung der Bausubstanz bei höheren Grundwasserständen zwingend erforderlich sind und weiteren optionalen Maßnahmen, die bei einem Versagen oder sogar Überströmen des rheinseitigen Hochwasserschutzes einen erheblichen Schaden am Stadtbahnssystem, ggf. auch einen längeren, sowohl verkehrlich als auch volkswirtschaftlich äußerst problematischen Systemausfall, verhindern würden.

I. Zwingend erforderliche, direkt anzugehende Maßnahmen

1) Auftriebssicherheit

Alle Tunnelbaublöcke der U-Bahnanlagen sind auftriebssicher. Lediglich einzelne Bauteile der U-

Bahnbaulose, wie z.B. Rampenbauwerke und Eingänge sind nicht auftriebssicher und müssen ertüchtigt, ggf. im extremen Hochwasserfall geflutet oder durch sonstige Maßnahmen gesichert werden.

In einem ersten Schritt wurden hierzu bereits Planungsbeschlüsse für den Einbau von Schotts an diversen links- und rechtsrheinischen Rampen gefasst, da somit zusätzlich zur Herstellung der erforderlichen Auftriebssicherheit der Rampenbauwerke mit einem vergleichsweise geringen Mitteleinsatz ein zusätzlicher Schutz der Tunnelanlagen gegen eindringendes Wasser erreicht werden kann.

Zusätzlich zu den Rampenbauwerken sind Maßnahmen in den Haltestellen Christophstraße (Bodenplatte unteres Parkdeck), Bahnhof Deutz/Messe (Eingänge), Deutz Fachhochschule (Eingänge) sowie Kalk Post (Eingänge) erforderlich

Diese Maßnahmen können mit dem derzeit vorhandenen Personal bearbeitet werden bzw. sind bereits in Bearbeitung (Einbau von Schotts).

2) Konstruktiver Grundwasserschutz

Konstruktiv bedingt kann es bei sehr hohen Grundwasserständen zukünftig zu einem Eindringen von Grundwasser in einzelne Tunnelabschnitte kommen.

Insgesamt 232 Baublöcke der U-Bahntunnel sind bei extrem hohen Grundwasserständen gefährdet. Deren U-förmige Trogkonstruktion, die zwischen den Schlitzwänden liegt, wurde für die damals gültigen Grundwasserhöhen bemessen. Da heute von höheren Grundwasserständen auszugehen ist, kann es bei extremen Ereignissen zu Überströmungen und einem Zufluss von Grundwasser in die Tunnel kommen.

Darüber hinaus sind weitere Einzelbauteile infolge von Überflutung mit Grundwasser gefährdet und müssten somit ertüchtigt werden.

Da es sich um einen erheblichen Maßnahmenumfang handelt, der im Regelfall unter erschwerten Bedingungen unter Bahnbetrieb abzuarbeiten wäre, wird von einer Umsetzungszeit von mehreren Jahren ausgegangen. Zur fachtechnischen Betreuung eines solchen Maßnahmenpakets sind derzeit bei der Verwaltung keine ausreichenden personellen Ressourcen vorhanden. Die Verwaltung beabsichtigt den Bearbeitungsaufwand und sich daraus ergebende Mehrbedarfe an Stellen zu ermitteln und zur Entscheidung vorzulegen.

II. Maßnahmen um eine Flutung der Stadtbahnanlagen bzw. Wassereintritt aus Oberflächenwasser zu verhindern („2. Verteidigungslinie“)

Bei einem ggf. partiellen Versagen des rheinseitigen Hochwasserschutzes (d.h. Versagen bei Hochwasserständen bis 11,90m KP) oder einem kurzzeitigen Überschreiten der Hochwasserstände von 11,90m KP würde es auf Grund der Tieflage der Stadtbahntunnel zu einem massiven Eindringen von Wasser mit erheblichen Folgeschäden auch an den betrieblichen Anlagen der KVB kommen.

Aus Sicht von Verwaltung und KVB muss dabei im Hinblick auf eine Schadensbegrenzung und eine möglichst schnelle Wiederbereitstellung des städtischen ÖPNV-Systems geklärt werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit dieser Fall eintreten kann und ob hierfür Notfallmaßnahmen bzw. Vorkehrungen für ein solches Vorkommnis im Stadtbahnbereich getroffen werden sollen.

Im Schadensfall ist davon auszugehen, dass insbesondere die betrieblichen Anlagen der KVB (z.B. Stromversorgung, Signal- und Kommunikationstechnik) aber auch die städtischen Haltestellenbauwerke mit ihren technischen Anlagen (Fahrtreppen, Aufzüge, Beleuchtung) erhebliche Schäden erleiden und ggf. komplett erneuert werden müssen. Dies kann auf Grund der erforderlichen Fristen für eine Planung, Finanzierung und Bestellung bzw. Baudurchführung dazu führen, dass U-Bahnstrecken ggf. über sehr lange Zeiträume ausfallen und nicht zur Verfügung stehen.

Aus Sicht von Verwaltung und KVB muss dieses Schadensszenario detaillierter untersucht werden,

um im Rahmen einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung abwägen zu können, ob bzw. welche Maßnahmen zur Schadensvermeidung bzw. ggf. -verminderung sinnvoll sind.

III. Überströmen des rheinseitigen Hochwasserschutzes („erweiterte 2. Verteidigungslinie“)

Dieses Szenario ist ein Katastrophenszenario, da bei einem Hochwasser über 11,90m KP und somit einem Überströmen der städtischen Hochwasserschutzanlagen weite Teile des Stadtgebietes überflutet würden und sich somit im Stadtgebiet Schäden in Milliardenhöhe ergeben könnten.

Aus derzeitiger Sicht können hierfür aus Sicht von Verwaltung und KVB keine weiteren Vorkehrungen getroffen werden, da es sich um ein unkalkulierbares Ereignis mit einer geringen Eintretenswahrscheinlichkeit handelt.

gez. Höing