



Entwässerungstechnischer Hochwasserschutz Konzeption und Sicherheitsphilosophie

Oftmals verbindet man mit Hochwasserschutz nur die oberirdisch sichtbaren Maßnahmen. Diesen steht aber unterirdisch eine Vielzahl von Anpassungen im Kanalnetz gegenüber. Erst das Ineinandergreifen aller Maßnahmen garantiert einen sicheren Schutz vor Hochwasser auf dem aktuellen Stand der Technik. Folglich umfasst der Hochwasserschutz neben der Ufersicherung gegen offene Überflutung unmittelbar aus dem Rhein auch entsprechende Maßnahmen in der Kanalisation. Diese verhindern eine indirekte Flutung von landeinwärts liegenden Tiefgebieten über das Kanalnetz. Auslässe, über die bisher der Rhein bei Hochwasser in die Kanalisation eindringen konnte, werden mit Hochwasserdoppelschiebern gesichert. Dort, wo dann nicht genügend Ableitungskapazität oder Speichervolumen zur Verfügung steht, muss bei Niederschlag über aufwendige Hochwasserpumpwerke entlastet werden. Das heißt, das Wasser wird gegen das Gefälle in den Rhein „gehoben“. Hierbei sind die wasserrechtlichen Anforderungen zu beachten.

Zusätzliche Belastungen und Risiken bestehen auch durch den bei Hochwasser ansteigenden Grundwasserspiegel, weil

- der Fremdwasserzufluss über undichte Ableitungssysteme zunimmt,
- die Menge des aus tief liegenden Räumen abgepumpten Fremdwassers zunimmt,
- eine statische Gefährdung von Bauwerken durch Wasserdruck und Auftrieb möglich ist.

Der Grundwasserspiegel hängt in Rheinnähe von Höhe, Dauer und Verlauf der Hochwasserwelle ab. Mit dieser wird er – zeitversetzt – steigen und aus undichten Grundstücksentwässerungsanlagen ungewollt in das öffentliche Kanalnetz eindringen. Daher dürfen für den Betrieb der Abwasseranlagen die Hochwasserereignisse nicht isoliert, sondern nur gemeinsam mit den jeweils abzuleitenden Schmutzwasser- und Niederschlagswassermengen sowie den ungewollt zufließenden Grundwassermengen (Fremdwasser) betrachtet werden. Um die Wahrscheinlichkeit einer Überlagerung von Hochwasserereignissen mit dabei auftretenden Niederschlägen beurteilen zu können, wurden Rheinpegelwerte und Kölner Niederschlagsdaten ausgewertet.

Zur Einschätzung der Wahrscheinlichkeit von Rheinhochwasser und gleichzeitigem Niederschlag wurden die Pegelstände des Kölner Pegels für den Zeitraum vom 1. November 1816 bis zum 30. September 1998 sowie die Niederschlagsmessungen seit 1950 ausgewertet. Die Fremdwassermengen wurden durch eine Überlagerung von Daten hochwasserrelevanter Grundwasserstände mit potenziell gefährdeten Gebäudeentwässerungen abgeschätzt. Sie gehen so in die Kanalnetz-berechnungen ein. Als maximaler Kanalwasserstand für den Betrieb der Kanäle und die Auslegung der Pumpanlagen wurde die Situation angenommen, die sich beim Rheinhochwasser 1988 ergab, als das Kanalnetz noch ungeschützt war und der Rhein bei einem Wasserstand von 9,95 Meter Kölner Pegel (9,95 m KP) in das Kanalnetz eindrang.

Aus dem zuvor Beschriebenen folgt: Neben dem direkten baulichen Überflutungsschutz sind erhebliche Maßnahmen im Kanalnetz und in den Klärwerken erforderlich, um eine Flutung der geschützten Bereiche

Einbau eines Hochwasserdoppelschieberschachtes in die Kanalisation in Rodenkirchen





und rheinernen Tiefgebiete über die Kanalisation zu verhindern. Deshalb sind über 300 zusätzliche Schieber in das öffentliche Kanalnetz und in private Hausanschlussleitungen eingebaut worden. Darüber hinaus erfolgte eine Vielzahl von Kanalverlegungen, Anlagensicherungen und Objektschutzmaßnahmen, die nach ihrer Fertigstellung für die Anwohner unsichtbar im Untergrund ihren Dienst verrichten.

Das Kölner Kanalnetz verfügt über rund 70 Rheinauslässe, die im Hochwasserfall entsprechend verschlossen und über Pumpanlagen entwässert werden müssen. Neben der Anpassung vorhandener Anlagen war auch die Realisierung zusätzlicher Pumpwerke mit einer erheblichen Pumpleistung erforderlich, um die notwendigen Voraussetzungen für eine schnelle Entwässerung zu gewährleisten. Die Kölner Entwässerungsnetze sind dabei großräumiger als die Planfeststellungsabschnitte des konstruktiven oberirdischen Hochwasserschutzes zu betrachten. Um die notwendigen Schutzmaßnahmen planen zu können, mussten mehrere Planfeststellungsabschnitte zu entwässerungstechnisch sinnvollen Kanalnetzabschnitten zusammengefasst werden.

Alein für den Schutz des Kanalnetzes und der Kläranlagen waren circa 125 Maßnahmen mit Gesamtprojektkosten in Höhe von knapp 170 Millionen Euro umzusetzen. Um bei Überschreitung von 11,30 m KP eine Flutung des nördlichen Gebietes über das südliche Kanalnetz zu verhindern, müssen im Hinterland beide Kanalnetze getrennt werden, da zwei Schutzhöhen für das Stadtgebiet maßgeblich sind.

Am Theodor-Heuss-Ring verspringt die Schutzhöhe im linksrheinischen Einzugsgebiet des Klärwerkes Stammheim von 11,30 m auf 11,90 m KP. Diese so genannte Netztrennung dient dem Schutz der weiter vom Rhein entfernt liegenden Tiefgebiete. Zwei besonders tief liegende Bereiche im Hinterland werden durch eine „zweite Verteidigungslinie“ im Kanalnetz vor einer schnellen kanalseitigen Flutung geschützt.

In vereinzelt kleineren bebauten Überschwemmungsgebieten konnte kein oberirdischer Hochwasserschutz errichtet werden. Wenn Anschlussleitungen der ungeschützten Gebäude die Hochwasser-schutztrasse kreuzen, müssen auch hier Schieber zum Schutz gegen eine hinterläufige Flutung eingebaut werden. Die Grundstückseigentümer werden hierüber informiert. Insgesamt wurden rund 80 neue Schieber in Hausanschlussleitungen nachträglich eingebaut.

Um den Hochwasserschutz, der ein übergeordnetes Allgemeininteresse darstellt, vollständig zu gewährleisten, müssen auch Flutungen von landseitigen Grundstücken durch private, unterirdische Kanalnetze ausgeschlossen werden. Demnach sind die firmeneigenen, unterirdischen Direkteinleitungen zum Rhein mit entsprechenden Schutzeinrichtungen zu versehen. Die Anpassung der vorhandenen Schutzeinrichtungen an die erhöhten Schutzzielhöhen erfolgt durch die Direkteinleiter (Firmen). Hierbei wurde und wird auf einen ausreichenden Bau- und Betriebsstandard der Schutzeinrichtungen geachtet.

Einbau des Kombikanals (Qualmwasser und Mischwasser), Rodenkirchen Uferstraße

