

Erneuerung der Nachklärbecken im Klärwerk 1



Die Grundlagen

Im Jahr 1975 ging im Klärwerk 1 die zweite biologische Stufe in Betrieb. Sie bestand aus vier Belebungsbecken, einem Maschinenhaus sowie aus drei runden Nachklärbecken mit 70 Metern Durchmesser. Im Lauf der Jahre kamen zwei weitere Nachklärbecken mit gleichem Durchmesser hinzu.

Nach mehr als dreißig Betriebsjahren war die Bausubstanz der 1975 errichteten Nachklärbecken verbraucht. Zudem wies ihre Bauweise einige Schwächen auf, hauptsächlich bedingt durch die damalige Bautechnik: Die Becken waren nicht auftriebssicher, so dass bei einer Entleerung des Beckens auch das umgebende Grundwasser abgesenkt werden musste. Die Beckensohle bestand aus mehreren einzelnen Segmenten, deren Abdichtung untereinander nicht mehr gewährleistet war. Die geänderte Zusammensetzung des Schlammes nach Einführung der Denitrifikation führte dazu, dass mit der vorhandenen Beckengeometrie nur mehr eine unzureichende Absetzwirkung erreicht werden konnte. Eine Sanierung war aus diesen Gründen nicht sinnvoll, so dass nur eine schrittweise Erneuerung der Becken in Frage kam.

Die neuen Nachklärbecken

Die Planungstätigkeiten begannen im Jahr 2006. Von Anfang an stand fest, dass die neuen Nachklärbecken zwar ebenfalls wieder einen Durchmesser von 70 Metern erhalten sollten, eine Veränderung der Beckengeometrie aber unabdingbar war. Zu deren Verbesserung kam in der Planungsphase eine Berechnung mittels numerischer Strömungsmechanik zum Einsatz.

Die Berechnungen ergaben eine stark geänderte Beckengeometrie: Die Beckensohle ist durchgängig flach geneigt. Durch ein Mittelbauwerk mit 12 Metern Durchmesser lässt sich eine ruhige Einströmung erzielen. Eine größere Tiefe am Beckenrand (3,35 Meter statt 1,00 Meter bei den alten Becken) verbessert die Strömungsverhältnisse und damit auch die Trennung von Schlamm und Wasser.

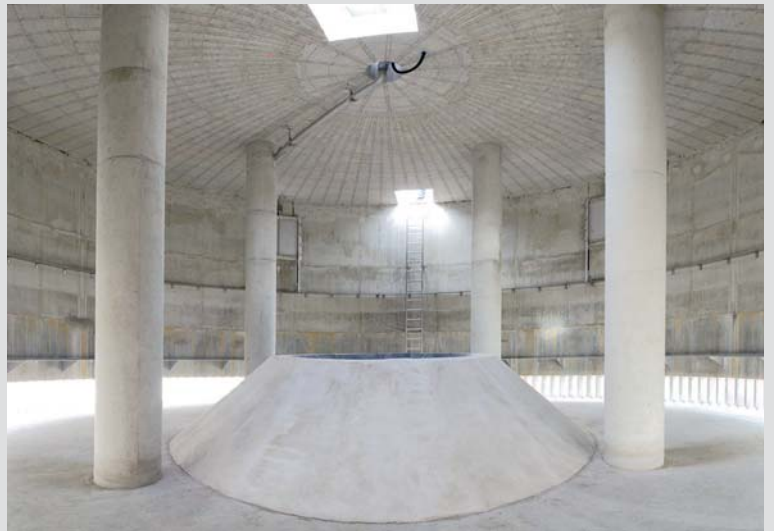
Daten zu den neuen Nachklärbecken im Klärwerk 1:

Bauzeit Becken 1: April 2010 bis Oktober 2011
Bauzeit Becken 2 und 3: November 2011 bis September 2013
Gesamtfertigstellung (einschl. Außenanlagen): August 2014
Außendurchmesser der Becken: 70 Meter
Durchmesser Mittelbauwerk: 12 Meter
Größte Tiefe: 14 Meter
Tiefe am Beckenrand: 3,35 Meter
Größte Gründungstiefe: 16 Meter
Absetzfläche: 3 740 Quadratmeter
Volumen: 16 800 Kubikmeter

Die Bauarbeiten

Mit dem Abbruch des ersten Nachklärbeckens begannen im April 2010 die Bauarbeiten. Im Oktober 2011 konnte das erste neue Becken in Betrieb gehen. Vor der Inbetriebnahme ließen wir – bei schönstem Wetter – das neue Nachklärbecken noch ausgiebig fotografieren. Auch die Füllung des Beckens wurde fotografisch dokumentiert.

Weil die Inbetriebnahme reibungslos verlief und die per Simulation prognostizierte gute Absetzleistung sich in der Realität bestätigte, konnten unmittelbar danach die Bauarbeiten zur Erneuerung der verbleibenden beiden Nachklärbecken beginnen. Die Gesamtfertigstellung ist für August 2014 geplant.



Fotos oben: Das Nachklärbecken unmittelbar vor der Inbetriebnahme.

Fotos links: Das Nachklärbecken während der erstmaligen Füllung.

(Fotos: Wolfgang Seitz).

Impressum

Herausgeber: Stadt Nürnberg, Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN),
Adolf-Braun-Straße 33, 90429 Nürnberg

Text und Gestaltung: Harald Bauer (SUN), Erscheinungsdatum: September 2012

sun@stadt.nuernberg.de, www.sun.nuernberg.de