

#### Bauherr und Betreiber

- Dienstleistungsbetrieb  
der Stadt Neu-Isenburg DLB

#### Planung, Bauleitung und Projektkoordination

- Ingenieurbüro Weidling GmbH  
Bad Nauheim  
*Vor-, Entwurfs- und Ausführungsplanung,  
Abstimmung mit der Behörde, Örtliche  
Bauüberwachung, Bauoberleitung*

#### Fachingenieure

- ISK Ingenieurgesellschaft für  
Bau- und Geotechnik mbh, Rodgau  
*Fachplanung / Fachbauleitung für Grund-,  
Stahl- und Stahlbetonbau*
- BGS-Heppenheim  
*Fachplanung und Fachbauleitung für  
Elektro- und MSR-Technik*
- Technische Universität Darmstadt  
Institut für Numerische Methoden und  
Informatik im Bauwesen  
*Numerische Simulation und hydraulische  
Berechnung zum Absetzbecken*

#### Bauausführung

- Johann Bunte GmbH & Co. KG,  
Kelsterbach, *Erdarbeiten*
- Fritz Meyer GmbH, Altenkirchen  
*Stahlbetonarbeiten*
- GreenGate AG, Windeck,  
*Prozessleittechnik*
- Kuhn GmbH, Höpfingen  
*Technische Ausrüstung*
- STRABAG AG, Lahnstein  
*Erd- und Verbauarbeiten, Stahlarbeiten*

#### Behördliche Begleitung

- Regierungspräsidium Darmstadt  
Abteilung Umwelt

#### Umbau der Regenwasserversickerungsanlage Neu-Isenburg

##### Die wichtigsten Projektschritte auf einen Blick

- Hydrodynamische Langzeitsimulation zur Identifizierung kritischer Bauphasen
- Numerische Simulation und hydraulische Berechnung der Strömungs- und Transportvorgänge im Absetzbecken
- Europaweites Ausschreibungs- und Vergabeverfahren
- Ausbau der Kolmationsschichten in den drei Sickerbecken: 24 000 to
- Erdbewegungen zum Umbau der Trenndämme und der Böschungen: 80 000 to
- Erdarbeiten zur Herstellung des Absetzbeckens, des Störfallbeckens und des Spundwandgerinnes: 110 000 to
- Verbauarbeiten mit Trägerbohlwand und Litzenankern. Verbaufäche: 1 800 m<sup>2</sup>
- Errichtung des Störfallbeckens: 3 000 m<sup>3</sup> Beton, 500 to Betonstahl
- Bau des Verbindungsgerinnes aus Stahlspundwänden. Spundwandfläche: 3 800 m<sup>2</sup>
- Errichtung des Einlaufbauwerks auf der Grundlage der Ergebnisse der numerischen Simulation
- Abbruch und Umbau vorhandener Stahlbetonbauwerke
- Geländeprofilierung der Gesamtanlage
- Anlage des Amphibiengewässers als Ausgleichsmaßnahme
- Errichtung der Verteiler-/Schieberbauwerke sowie Einbau der erforderlichen Steuerungsschieber: DN 300 / DN 1600 - DN 2000 / 1400 mm x 2100 mm
- Herstellung eines Messgebäudes mit Einbau der erforderlichen Steuerungs- und Messgeräte (Online-Messung) zur permanenten Zulaufwassergütemessung
- Konzeption der Anlagensteuerung für die verschiedenen Bauphasen
- Errichtung des Betriebsgebäudes für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
- Fachplanung der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

#### Wasserbau auf höchstem technischen Niveau - seit über 30 Jahren

Ingenieurbüro Weidling GmbH • Kanalisation • Wasserbau • Wasserversorgung  
61231 Bad Nauheim • Fichtenweg 1 • Fon 06032 9699-0 • Fax 06032 9699-22  
info@ing-weidling.de • www.ing-weidling.de

## Umbau der zentralen Versickerungsanlage Neu-Isenburg



Die zentrale Regenwasserversickerungsanlage der Stadt Neu-Isenburg liegt in der Wasserschutzgebietszone IIIb und spielt eine wichtige Rolle bei der Grundwasserneubildung. Um den Wasserschutzbestimmungen besser gerecht zu werden, war die Modernisierung der Anlage erforderlich. Nach dem Umbau – mit Absetzbecken, Sickerbecken und neu errichtetem Störfallbecken – erfüllt die Versickerungsanlage nun höchste Ansprüche beim Grundwasserschutz.

## Technische Herausforderungen spornen uns an

Die Umbauarbeiten an der Versickerungsanlage begannen im Frühjahr 2004 und dauerten bis zum Sommer 2007. Die Versickerungsanlage ist der Hauptbetriebspunkt der Regenentwässerung von Neu-Isenburg. Also musste die Anlage auch während der Umbauarbeiten funktionstüchtig bleiben. Die damit einhergehenden Unwägbarkeiten, Risiken und Beeinträchtigungen stellten eine besondere Herausforderung für alle beteiligten Unternehmen dar. Als Auftraggebervertreter der Stadt Neu-Isenburg haben wir die gesamte Planung des Umbaus entwickelt. Unter unserer Leitung waren an dem Projekt weitere Ingenieurbüros, mehrere Bauunternehmen und Spezialisten für Technische Anlagen und Prozessleittechnik beteiligt.

Unser Aufgabenbereich umfasste:

- Vor-, Entwurfs- u. Ausführungsplanung
- Abwicklung des Vergabeverfahrens
- Bauoberleitung
- Projektkoordination
- Örtliche Bauüberwachung

### Umbau im laufenden Betrieb

Im Vorfeld der Umbauarbeiten führten wir eine hydrodynamische Langzeitsimulation mit Echtregendaten (Simulationszeitraum 30 Jahre) durch, um in kritischen Baubetriebsphasen (bei starken Regenfällen) die notwendigen Sicker- und Speicherkapazitäten zu gewährleisten. Auf dieser Grundlage konnten die erforderlichen Schiebereinstellungen für die Beschickung der Sickerbecken erarbeitet werden. Durch den Umbau im laufenden Betrieb mussten wir als Bauoberleitung außerdem alle Bauphasen exakt aufeinander abstimmen.



Sickerbecken

Von den drei Sickerbecken stehen nach dem Umbau nur noch zwei für die Versickerung zur Verfügung (Gesamtrückhaltevolumen 60 000 m<sup>3</sup>, Gesamtversickerungsleistung 660 l/s). Das dritte Becken wurde zu einem vorgeschalteten Absetzbecken umgebaut. Bei den vorbereitenden Arbeiten stellte sich heraus, dass die Becken von zahlreichen Erdkröten und Molchen bewohnt wurden. Um den Lebensraum für die Amphibien zu sichern, wurde ein neuer Amphibienteich als Ersatzquartier geschaffen.



Spundwandgerinne

Über das 140 m lange Spundwandgerinne fließt das vorgereinigte Wasser in die beiden Sickerbecken. Anker verhindern, dass die Spundwand später durch den angrenzenden Boden weggedrückt wird.



### Absetzbecken

Das Absetzbecken ist 85 m lang, 45 m breit und 3,30 m tief und fasst 20 000 m<sup>3</sup> Wasser. Hier soll kein Wasser versickern. Deshalb wurde eine zuverlässige Sohlabdichtung eingebaut. Eine spätere Reinigung des Beckens muss möglich sein, ohne dass das dafür benötigte schwere Gerät einsinkt. Aus diesem Grund wurde die komplette Beckenfläche gepflastert.



Errichtung des Einlaufbauwerks

Das Einlaufbauwerk zum Absetzbecken ist das markanteste Bauwerk der gesamten Anlage. Dieses Bauwerk gewährleistet eine möglichst turbulenzfreie und gleichmäßige Durchströmung des Absetzbeckens, sodass die im zufließenden Wasser enthaltenen Feinbestandteile zurückgehalten werden (wie z.B. Sand, Staub, Reifenabrieb). Um dies in der Praxis zu erreichen, wurde an der TU Darmstadt eine numerische Simulation durchgeführt, deren Ergebnisse die Grundlage für die Konstruktion des Einlaufbauwerks bildeten.

### Störfallbecken

Bei der Errichtung der Sickerbecken, des Absetzbeckens und des Störfallbeckens wurden insgesamt 190 000 to Boden bewegt. Die Betonierarbeiten am Störfallbecken waren eine besondere bauliche Herausforderung. In den rund 8 m hohen Wänden wurden 500 to Baustahl verbaut. Das Gesamtspeichervolumen beträgt rund 10 000 m<sup>3</sup>. Bei einem Störfall wird das Störfallbecken automatisch mit dem verunreinigten Wasser beschickt. Das zwischengespeicherte Wasser wird geprüft und im Falle einer Kontamination entsorgt.



Steuerung und Messtechnik

Sämtliche Messdaten werden im Betriebsgebäude gesammelt. Webcams und ein Regenmessgerät geben kontinuierlich Auskunft über die Situation auf der Anlage. Die Wasserstände in den Becken werden mittels Echolot überwacht. Im neuen, der Versickerungsanlage vorgeschalteten Messbauwerk wird mittels Online-Messung durchgehend geprüft, ob eine Verunreinigung des Wassers vorliegt. Zum Beispiel tastet ein Laser ständig die Wasseroberfläche ab, um Spuren von Mineralöl u. ä. zu detektieren.

### Generalprobe

Wenige Tage nach Fertigstellung bestand die neue Versickerungsanlage die erste Bewährungsprobe. Am 21. Juni 2007 fielen im Stadtgebiet Neu-Isenburg 50 Liter Regen pro Quadratmeter – innerhalb von nur drei Stunden. Die gesamte Anlage funktionierte unter dieser hohen Belastung einwandfrei. Auch der beeindruckende Überlaufvorgang von der einen in die nächste Kammer innerhalb des Störfallbeckens konnte beobachtet werden.



Schiebersteuerung

Die Schieber zur Entleerung des Absetzbeckens, die in unterschiedlichen Höhen angebracht wurden, können nacheinander betätigt werden. Dies verhindert, dass beim Entleerungsvorgang zu Wartungszeiten Materialien im Absetzbecken aufwirbeln. Weitere Schieber im Verteilerbauwerk regeln auch den Zufluss ins Absetz- oder Störfallbecken. Bei Überschreitung der zulässigen Grenzwerte am Messbauwerk schließt die Schiebersteuerung den Schieber zum Absetzbecken und öffnet den Schieber zum Störfallbecken.

