

WASSERSPIEGEL

3/2019

Modernisierung der Belebungsbecken der Kläranlage Königswinter

Dynamische Simulation als Planungstool



Außerdem in dieser Ausgabe:

Building Information Modeling
Einsatz in der Kanalplanung

Neugestaltung
Calaisplatz Duisburg
Bindeglied zwischen Stadtzen-
trum und Innenhafen

Editorial

Generationswechsel

Michael Hippe



Zum Jahreswechsel wird Bernd Schumacher seinen wohl verdienten Ruhestand antreten. Ihm folgt Robert Ueberfeldt in die Geschäftsführung nach.

Mit dem Übergang in der Geschäftsführung von Fischer Teamplan zum Jahresende ist der Generationswechsel im Unternehmen abgeschlossen. Zukünftig werden Ralf Ostermann und Robert Ueberfeldt gemeinsam den Planungsbereich leiten. Dabei liegt der Schwerpunkt von Ralf Ostermann auf der Entwässerungs- und Straßenplanung und von Robert Ueberfeldt auf der Gewässer-, Kläranlagen- und Energieplanung. Michael Hippe und Ralf Puderbach sind unverändert für die Bereiche Entwicklung bzw. Bauüberwachung verantwortlich.

Auf die neue Geschäftsführung und alle Mitarbeiter von Fischer Teamplan warten anspruchsvolle Projekte. Angefangen von weiteren großen Abwassersammlern im Essener Norden und der BIM-gerechten Planung des Regenüberlaufbeckens Cecilienallee im Herzen von Düsseldorf über den Umbau des Autobahnkreuzes Köln-Süd bis hin zu einer der größten Stromtrassen der Energiewende – es dürfte auch im neuen Jahr nicht langweilig werden.

Über einige interessante Projekte möchten wir Sie wie gewohnt in unserem Wasserspiegel informieren. So berichten wir in diesem Heft über unsere Ansätze der BIM-Bearbeitung im Bereich der Kanalerneuerung, die Umgestaltung des Calaisplatzes in Duisburg und die dynamische Simulation einer Betriebskläranlage.

In diesem Sinne viel Spaß beim Lesen

Ihr



Building Information Modeling

Gremienarbeit

In dem aktuell wichtigen Thema BIM ist Fischer Teamplan sowohl in der Weiterentwicklung als auch in der Weiterbildung aktiv. Neben der Leitung des VSB-Fachausschusses „BIM in der Kanalsanierung“ wirkt Michael Hippe in dem rbv/GSTT-Arbeitskreis „Digitale Transformation und Building Information Modeling“ mit. In der DWA-AG WI-4.5 „BIM in der Wasserwirtschaft“ ist Nikolai Puderbach vertreten, nachdem bereits seine Masterarbeit diesem Thema gewidmet war. Die Erfahrungen des Büros werden aktuell in verschiedenen IKT-Lehrgängen und auf entsprechenden Tagungen durch Ralf Ostermann und Michael Hippe weitergegeben.

BIM-Handreichungen

Neben den bereits vorliegenden Empfehlungen „BIM in der Kanalsanierung“ (VSB), „BIM im Untertagebau“ (DAUB) und „BIM im Spezialtiefbau“ (Hauptverband der deutschen Bauindustrie) wurde jetzt auch das Positionspapier „BIM im Hochbau“ (ebenda) aktualisiert. Die Bayerische Ingenieurkammer Bau stellt im Internet ein „BIM-Kochbuch“ bereit, in dem anschaulich die wichtigsten Grundprinzipien vermittelt und Vorlagen zur Verfügung gestellt werden. Die Arge BIM4INFRA2020 stellt ebenfalls im Internet Handreichungen in insgesamt 10 Teilen, beginnend von den Grundlagen über Muster für AIA und BAP bis hin zu Steckbriefen und Angaben zu Fachmodellen zur Verfügung.

BIM-Pilotprojekte

Nach teilweiser BIM-Umsetzung in verschiedenen Bereichen werden durch Fischer Teamplan aktuell zwei Projekte nach der BIM-Methode bearbeitet: Für die Stadtentwässerungsbetriebe Köln startet die Bearbeitung des Pumpwerkes Longericher Hauptstraße, für den Stadtentwässerungsbetrieb Düsseldorf wird ein herausragendes neues Bauwerk, das zentrale Regenüberlaufbecken Cecilienallee im Rheinpark BIM-gerecht bearbeitet. Für das Regenüberlaufbecken wurde bereits der BIM-Abwicklungsplan erstellt; derzeit laufen die notwendigen 3D-Vermessungen.

Vergabe

Schwellenwerte

Die EU-Kommission hat die neuen Schwellenwerte für 2020/2021 veröffentlicht. Danach gelten ab dem 01.01.2020 folgende Schwellenwerte:

- Bauaufträge und Konzessionen: 5.350.000 €
- Dienst- und Lieferaufträge:
 - Obere/Oberste Bundesbehörden: 139.000 €
 - Sonstige öffentliche Auftraggeber: 214.000 €
 - Sektoren-AG und Verteidigungsbereich: 428.000 €

HVA B-StB

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur hat das neue Handbuch für die Vergabe und Ausschreibung von Bauleistungen im Straßen- und Brückenbau (HVA B-StB) eingeführt. Die Einführung für die Länder und kommunalen Bauverwaltungen wurde entsprechend empfohlen. In Teil 1 bis 3 werden Richtlinien für das Aufstellen der Vergabeunterlagen, für das Durchführen der Vergabeverfahren und das Abwickeln der Verträge aufgestellt. Darüber hinaus enthält das HVA B-StB entsprechende Vordrucke und im Anhang ergänzende Unterlagen. Die aktuelle Fassung kann über unsere Homepage/Aktuelles heruntergeladen werden.

Klimawandel

Expertenforum

Am 30.10.2019 fand in Oberhausen das 5. Expertenforum der Zukunftsinitiative „Wasser in der Stadt von morgen“ statt. Ralf Ostermann war hier zum Themenfeld Starkregengefahrenkarten vertreten. Bei der Veranstaltung haben sich alle beteiligten 16 Emscher-Städte gemeinsam mit der Emschergenossenschaft auf Klimaanpassungsstrategien verständigt. Das NRW-Landeskabinett hat zudem am 05.11.2019 die Umsetzung des von der Emschergenossenschaft vorgeschlagenen Projektes „Klimaresiliente Region mit internationaler Strahlkraft“ beschlossen. Die Emschergenossenschaft hat angeboten, die Maßnahmen in einer neuen Service-Stelle zu begleiten und zu koordinieren.

Modernisierung der Belebungsbecken der Kläranlage Königswinter

Dynamische Simulation als Planungstool

Stefan Ueberschaer

Das Abwasserwerk der Stadt Königswinter betreibt die 1973 errichtete Kläranlage Oberdollendorf, die für eine Anschlussgröße von 43.750 Einwohnern ausgelegt ist. Die vier Rechteckbecken werden über eine gedückte Zulaufleitung und ein zentral gelegenes Verteilbauwerk beschickt. Seit der Erweiterung der Kläranlage um zusätzliche Nitrifikationsbecken werden die vier Rechteckbecken für die vorgeschaltete Denitrifikation genutzt. Nach über 45 Jahren Betriebsdauer wurde bei einer Routineüberprüfung festgestellt, dass sich altersbedingt eine Erneuerung der Klappwehre des Verteilbauwerks abzeichnet.



Für die Modernisierung ist eine Außerbetriebnahme des Verteilbauwerks und die Entleerung eines Teilbereiches der Denitrifikationsbecken erforderlich. Hieraus ergibt sich die Fragestellung, ob mit diesem reduzierten Denitrifikationsvolumen die geforderten Ablaufwerte der Kläranlage weiterhin eingehalten werden können, insbesondere, ob aufgrund der geplanten Maßnahme eine Erhöhung der Nitratlaufwerte zu befürchten ist.

Zur Lösungsfindung haben wir in Zusammenarbeit mit dem Westfälischen Umwelt Zentrum an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe eine dynamische Simulation der biologischen Stufe zur temporären Außerbetriebnahme der Denitrifikationsbecken durchgeführt. Als Datengrundlage der Simulation mittels SIMBA# wurden die Betriebsdaten und -tagebücher der letzten 6 Jahre ausgewertet. Unter Verwen-

dung des Modells ASM 3 wurde für die biologische Stufe ein Simulationsmodell erstellt und anschließend auf Basis der Betriebsdaten kalibriert. Dabei verglichen wir beispielsweise die Umsetzungsprozesse der Nitrifikation und Denitrifikation der Simulation mit den Ergebnissen der Onlinemessungen im Ablauf der Belebungs- und Nachklärbecken. Im nächsten Schritt wurde die Außerbetriebnahme der Hälfte der Denitrifikationsbecken

im Simulationsmodell übernommen. Die Reduzierung des Denitrifikationsvolumens führt zu einer geringfügig schlechteren Denitrifikationsleistung und einem leichten Anstieg der Nitratkonzentration im Ablauf der Nachklärung. Zur Kompensierung des verringerten Denitrifikationsvolumens wurde die Zugabe von leicht verfügbarem Kohlenstoff durch Dosierung eines Co-Substrats und eine Erhöhung der Rezirkulation von der Nitrifikation in die Denitrifikation gewählt.

Vorbereitend wurden zur Umgehung des Zulaufdükers zu den Belebungsbecken eine Heberleitung DN 1000 mit einer Leistungsfähigkeit von rd. 1 m³/s errichtet und die Dosierung des Co-Substrats

in Betrieb genommen. Danach wurden die Dükerleitung und zwei Becken der Denitrifikation entleert.

Bei der nachfolgenden Begehung wurden neben einem überwiegend augenscheinlich sehr guten Zustand der Betonbeckenkörper einige Bauwerkschäden vorgefunden, die wir anhand von betrieblichen und wirtschaftlichen Aspekten in kurzfristige und mittelfristige Maßnahmen kategorisierten. Die kurzfristigen Maßnahmen werden derzeit parallel zur Modernisierung des Verteilbauwerks ausgeführt. Die Umsetzung der mittelfristigen Maßnahmen ist für den kommenden Sommer vorgesehen und stellt einen wichtigen Beitrag für

die Sicherstellung des Betriebs der Belebungsbecken während der nächsten Jahrzehnte dar.

Das Beispiel der Kläranlage Königswinter zeigt, wie durch die Werkzeuge der dynamischen Simulation Konzepte für die Außerbetriebnahme einzelner Verfahrensstufen bei einer gleichzeitigen Einhaltung der Einleitwerte untersucht und simuliert werden können. Die dann realisierbare Entleerung einzelner Becken ermöglicht die Revisionsarbeiten und die Zustandserfassung der Bauwerke und der technischen Ausrüstung, die entscheidend für die Steigerung der Betriebssicherheit sind.



Building Information Modeling (BIM)

Einsatz in der Kanalplanung

Ralf Ostermann / Nikolai Puderbach

In den kommenden Jahren soll BIM u.a. im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur bei neu zu planenden Projekten grundsätzlich zur Anwendung kommen. In der Kanalplanung liegen dazu jedoch bisher nur wenige Erfahrungen vor, zudem ist das Thema auch für viele öffentliche Auftraggeber noch neu.



Erste Erfahrungen mit BIM in der Kanalplanung haben wir an einem praktischen Beispiel einer Kanalerneuerung in offener Bauweise (ca. 700 m DN 300 - 1200) gesammelt. Grundlage unserer Planung waren der digitale Kanalbestand (xml-Format), der analoge Leitungsbestand der Versorgungsträger und analoge Daten zum Baugrund.

Die Planung der Entwässerungsanlagen erfolgte mit einem 3D-Tool, der Kanalbestand konnte hier integriert werden. Für die Versorgungsleitungen waren jedoch weder die genaue Lage, noch die Tiefe bekannt. Die Baugrunderkundungen mit den Bodenschichtmodellen lagen ebenfalls nur analog und nicht als 3D-Schichtenmodell vor. Nach Planungsabschluss wurde die Kanaltrasse über eine xml-Schnittstelle in eine Fachschale zur automatisierten Ermittlung der Hauptmassen übergeben. In dieser wurden anschlie-

ßend ergänzende Gewerke generiert, für die keine digitalen Daten mit ausreichenden Informationen zu Verfügung standen (kreuzende Versorgungsträger, Bodenschichten, Oberflächenaufruch und -wiederherstellung). Für die Bearbeitung wurde das kundenspezifische Standardleistungsverzeichnis eingelesen.

Im Ergebnis wurden für die Kanalbaumaßnahme die Hauptmassen automatisch ermittelt und den Leistungspositionen des Leistungsverzeichnisses zugewiesen.



Über eine GAEB-Schnittstelle wurde das Leistungsverzeichnis anschließend in ein beliebiges AVA-Programm übergeben.

Die ersten Praxiserfahrungen zeigen, dass ein BIM-konformer Planungs- und Ausschreibungsprozess in der Kanalplanung auch heute schon mit vertretbarem Aufwand umgesetzt werden kann. Allerdings sind momentan und auch in näherer Zukunft digitale Umgebungsdaten für den Straßenraum einschließlich der bestehenden Infrastruktureinrichtungen in der Straße nicht vorhanden. Dies hat zum einen zur Folge, dass zurzeit noch umfangreiche projektspezifische Nacharbeiten für eine BIM-gestützte Bearbeitung erforderlich werden. Zum anderen können einige Vorteile, wie die Kollisionsprüfung derzeit nur eingeschränkt umgesetzt werden. Die schrittweise Erfassung und Pflege der Bestands- und Umgebungsdaten im Straßenraum wird deshalb unerlässlich.

Neugestaltung Calaisplatz Duisburg

Städtebauliches Bindeglied zwischen Stadtzentrum und Innenhafen

Jens Klähnhammer

Mit umfangreichen Umbaumaßnahmen in der südlichen Altstadt will die Stadt Duisburg parallel zu den entstehenden Hochbauten am Innenhafen den 5.600 m² großen Calaisplatz aufwerten. Der bisherige Parkplatz soll zukünftig multifunktional nutzbar werden und somit die Verweilqualität für die Innenstadtbesucher erhöhen. Zudem soll dabei der Stadtmauer als historische Raumkante eine besondere Bedeutung zukommen.

Unser Büro wurde daher mit der Planung der Verkehrs- und Freianlagen beauftragt. Hierzu gehören die Vor-, Entwurfs- und Ausführungsplanung sowie die Vorbereitung und Mitwirkung bei der Vergabe und die Bauoberleitung sowie die örtliche Bauoberleitung einschließlich Abrechnung.

Die Hauptaufgabe unserer Planung besteht neben der Einrichtung einer attraktiven Aufenthaltsfläche in der verkehrssicheren und direkteren Anbindung des Fußgängerverkehrs an den Innenhafen. Mehrere Gestaltungsvorschläge wurden

entwickelt, gegenübergestellt und mit verschiedenen Gremien der Stadt Duisburg abgestimmt.

Schließlich wurde die Vorzugsvariante in der Tiefe einer Entwurfsplanung ausgearbeitet. Das favorisierte Konzept beinhaltet:

- Ausbau der angrenzenden Unterstraße in Asphalt und Anordnung einer langgezogenen Querungshilfe

- zusätzliche Querung der Schwanenstraße mittels einer Lichtsignalanlage
- Ausbau der Münzstraße in Pflaster und Integration in die Fläche des Calaisplatzes

- Erschließung des ruhenden Verkehrs über die Schwanenstraße
- Gestaltung und Ausbau der 1.530 m² großen Aufenthaltsfläche in der Platzmitte
- Schaffung von Sitzgelegenheiten, Fahrradabstellanlagen, Neupflanzungen und Leuchtelementen.

Wir freuen uns, die Bearbeitung dieses komplexen und spannenden Projektes nach einem positiven Fördermittelbescheid fortsetzen zu können.



4 Wochen in den Niederlanden

Sabine Weinecke

Sara Karraß ist angehende Bauzeichnerin in unserer Erfstädter Niederlassung. Im Oktober 2019 arbeitete sie im Rahmen eines Auslandspraktikums vier Wochen lang in den Niederlanden, in Nijmegen in der Loendersloot Groep. Rückblickend ist der Aufenthalt in den Niederlanden für sie ein wichtiger Baustein ihrer Berufsausbildung.



Wie bist Du auf die Idee gekommen ein Auslandspraktikum zu absolvieren?

Sara: Über den engen Kontakt meines Ausbildungsbetriebes zur IHK wurden wir auf die Förderung eines Auslandspraktikums über das Erasmus+ Programm aufmerksam. Mein Ausbildungsbetrieb hat mich in der Vorbereitung sehr unterstützt. Schnell wurde mir bewusst, dass ich diese Möglichkeit nutzen möchte, um meine persönlichen und fachlichen Kompetenzen weiterzuentwickeln.

Wie hast Du einen Praktikumsplatz gefunden?

Sara: Fischer Teamplan und Loendersloot Groep arbeiten in einem Projekt zusammen, so war es naheliegend diesen Kontakt zu nutzen. Nach einem Vorstellungstermin hat Loendersloot dem Praktikum zugestimmt. Die Unterkunft in Nijmegen habe ich mir selbst organisiert.

War es schwer den Auslandsaufenthalt an Deinem Arbeitsplatz in Erfstadt durchzusetzen?

Sara: Nein, im Gegenteil mein Ausbildungsbetrieb hat den Auslandsaufenthalt befürwortet und gefördert.

Was sollte man für ein Auslandspraktikum mitbringen?

Sara: Wichtig ist Aufgeschlossenheit, Neugier und eine Portion Mut sich neuen Herausforderungen zu stellen. Außerdem sollte keine Scheu vor der neuen Sprache bestehen. In meinem Praktikum haben wir uns in einem Gemisch aus Englisch und Deutsch verständigt. Zum Schluss konnte ich Gesprächen auf Niederländisch folgen.

Was haben Dir die vier Wochen in Nijmegen persönlich gebracht?

Sara: Viel! Neben meiner Arbeit als Bauzeichnerin wurde ich an planerische Tätigkeiten herangeführt. Z. B. habe ich an einem Projekt in Mexiko mitgewirkt und Ideen für die Planung eingebracht. Das hat mir viel Spaß gemacht, so dass ich mich nach meiner Ausbildung gern weiter qualifizieren möchte.

Deine Ausbildung endet in wenigen Monaten. Was hast Du danach vor?

Sara: Verkehrsplanung interessiert mich sehr. In diesem Feld möchte ich mich weiterentwickeln. Das Praktikum war für mich eine bereichernde Erfahrung. Für die Möglichkeit und Unterstützung bedanke ich mich bei meinem Ausbildungsbetrieb und Loendersloot gleichermaßen.

Impressum

Herausgeber:

FISCHER
TEAMPLAN

Coesfeld • Dortmund • Düsseldorf • Erfstadt
Koblenz • Solingen • Speyer • Ingolstadt

Holzdam 8, 50374 Erfstadt
Telefon: 02235 402-0
Telefax: 02235 402-101
wasserspiegel@fischer-teamplan.de
www.fischer-teamplan.de

Konzeption und Redaktion:

Sabine Weinecke

Auflage:

1.400 Exemplare

Autoren dieser Ausgabe:



J. Klähnhammer



N. Puderbach



R. Ostermann



S. Ueberschaer



S. Weinecke