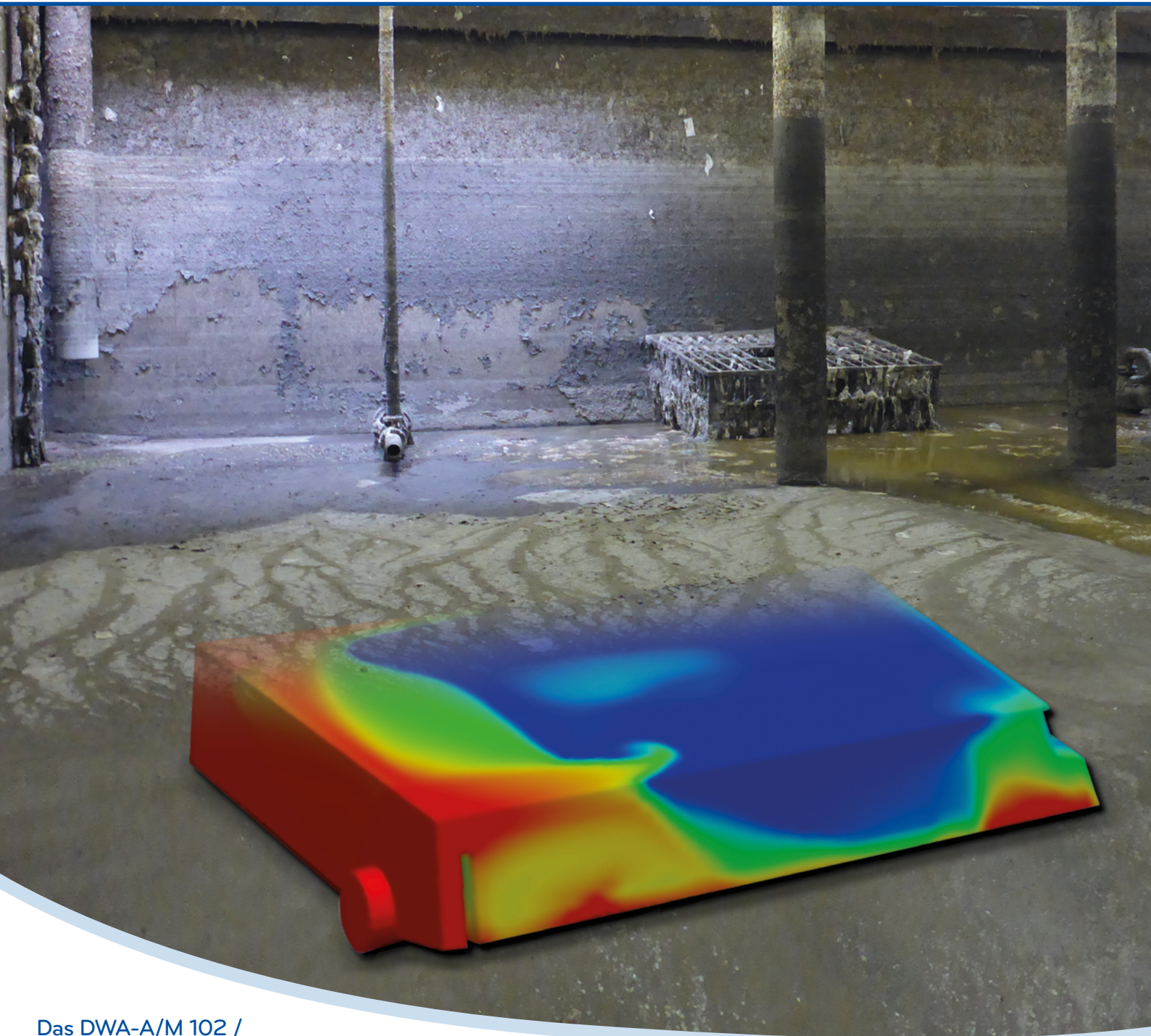


WASSERSPIEGEL

01/2021



Das DWA-A/M 102 /
BWK-A 3
in der praktischen Umsetzung

Sanierung einer
Trinkwasserleitung DN 600
Anspruchsvolle Aufgabe
im Bergischen Land

**Nachweisführung und
Optimierung bestehender
Entlastungsbauwerke**
**Einsatz von aktuellen Simulationstools
bei FISCHER TEAMPLAN**

Editorial

Sind wir auf dem richtigen Weg?



Nicht nur bei der Bekämpfung der Corona-Pandemie ist die richtige Strategie von wesentlicher Bedeutung. Auch beim Erhalt unserer Infrastruktur ist sie entscheidend für die wirtschaftlich erfolgreiche Umsetzung.



Aktuelle strategische Planungen und Analysen

Substanzerhaltungskonzept

- Kanalisation Detmold

Kanalsanierungsstrategie

- Kanalisation Düren

Substanzerhaltungskonzept

- Kanalisation Oelde

Substanzerhaltungskonzept

- Kanalisation Frankfurt

Straßenerhaltungsprogramm

- Erfstadt

Straßenerhaltung

- Mannheim

Sanierungskonzepte

- Pumpwerke Köln

Doch oft fallen die notwendigen strategischen Überlegungen dem Alltagsgeschäft zum Opfer. Dringende Maßnahmen, behördliche Anforderungen und politische Begehrlichkeiten lassen nur begrenzten Spielraum. Erhöhter Verwaltungsaufwand, z. B. bei Vergaben, und zunehmender Personalmangel tun ihr Übriges. Dabei geht es um viel Geld: Die Anlagen der Infrastruktur – Kanäle, Straßen und teilweise Versorgungsleitungen – stellen in den einzelnen Kommunen das mit Abstand größte Vermögen dar.

Seit vielen Jahren setzen wir mit unserer Beratungsleistung genau hier an. So haben wir bereits für viele Städte und Gemeinden langfristige Kanalsanierungskonzepte erstellt, auf deren Basis eine geordnete, kontinuierliche Inspektion und Sanierung für das gesamte Stadtgebiet erfolgt, teilweise unter Anpassung der recht starren behördlichen Vorgaben. Zunehmend kommen für langfristige Überlegungen auch Zustandsprognosemodelle zum Einsatz. Im Forschungsprojekt NaBAR wurden darüber hinaus auch die Steuerungsmöglichkeiten bei der Finanzierung untersucht.

Auch im Straßenbereich gewinnen strategische Ansätze an Bedeutung. Mit der Einführung der Doppik wurden hierfür die entscheidenden Grundlagen geschaffen. Obwohl Haushalte und Politik Grenzen für die technisch optimale strategische Ausrichtung setzen, so lassen sich doch mit Ansätzen des Pavement-Management-Systems und einer auf die Belange der Kommunen adaptierten pragmatischen Vorgehensweise technisch fundierte und gleichzeitig umsetzbare Lösungen finden.

Neben netzweiten Analysen ist auch eine strategische Betrachtung für die vorhandenen Betriebspunkte erforderlich. Viele von ihnen wurden bereits vor geraumer Zeit errichtet und zeigen nun Modernisierungs- und Sanierungsbedarf. Dabei ist eine ganzheitliche Betrachtung wichtig, um wirtschaftliche und gleichzeitig langfristig tragfähige Lösungen zu erarbeiten und umzusetzen.

Die Corona-Pandemie hat uns vor Augen geführt, dass vieles durchaus nicht selbstverständlich ist. Ein neuer Blickwinkel hilft, eingefahrene Vorgehensweisen zu überdenken und strategische Entscheidungen vorzubereiten und zu treffen. Die Chance sollten wir nutzen, um den wichtigen Substanzerhalt weiter zu optimieren und so auch in diesem Bereich gestärkt aus der Krise hervorzugehen.

Ihr

Michael Lipp

Kurzmeldungen

Neuregelung Niederschlagswasserbehandlung

Nach langen Jahren Diskussion ist nun das DWA-Arbeitsblatt A 102/BWK-A 3 mit den Teilen 1 „Allgemeines“ und 2 „Emissionsbezogene Bewertungen



und Regelungen“ erschienen. Die Teile 3 „Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“, 4 „Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers“ und 5 „Hydromorphologische und biologische Verfahren zur immissionsbezogenen Bewertung“ befinden sich noch im Gelbdruckverfahren bzw. in der Überarbeitung. Mit diesem umfangreichen Arbeitsblatt werden die Anforderungen an die Niederschlagswasserbeseitigung grundlegend neu geregelt. Dabei ersetzt das Arbeitsblatt sowohl die DWA-Regelwerke A 128, M 177 und teilweise M 153 als auch die BWK-Regelwerke M 3 und M 7. Das Arbeitsblatt zielt mit der dort enthaltenen wasserwirtschaftlichen Bilanzierung stärker als bisher auf den Erhalt des natürlichen Wasserhaushaltes. So können insbesondere naturnahe Lösungen stärker als bisher in der Bilanzierung berücksichtigt werden.

Landesbeste Auszubildende

Maxi Eva Milkowski wurde Ende des Jahres als landesbeste Auszubildende der BauzeichnerInnen geehrt. Mit sehr guten Prüfungsergebnissen und kurzer Ausbildungszeit konnte sie nicht nur bei der Industrie- und Handelskammer, sondern auch in unserem Büro überzeugen. Wir gratulieren auch an dieser Stelle noch einmal ganz herzlich zu diesem hervorragenden Ergebnis. Aktuell studiert Maxi Eva Milkowski Bauingenieurwesen an der Bergischen Universität Wuppertal und arbeitet in unserer Solinger Niederlassung als Werksstudentin.



Kanalsanierung

DWA-Umfrage

Zum Jahresende wurden die aktuellen Ergebnisse der gemeinsam durch DWA und RWTH durchgeführten Umfrage zum Zustand der Kanalisation in Deutschland präsentiert. Die Ergebnisse zeigen, dass nach wie vor knapp 19 % der Kanäle Schäden aufweisen, welche kurz- bis mittelfristig behoben werden müssen. Es bleibt also auch für die Zukunft noch viel zu tun, wenn man bedenkt, dass das Durchschnittsalter unserer Kanalisation weiter steigt. Erfreulich ist, dass inzwischen viele Kanäle von innen repariert oder renoviert werden können, so dass der Anteil der vergleichsweise teuren Erneuerungen weiterhin rückläufig ist. Die Ergebnisse können unter www.fischer-teamplan.de/unternehmen/aktuelles/ eingesehen werden.

Umgang mit Mängeln

Zu dem schwierigen Thema des Umgangs mit aufgetretenen Ausführungsmängeln in der Kanalsanierung hat der VSB eine Handlungsempfehlung erstellt. In dieser wird der gesamte Entscheidungsprozess, angefangen von der Feststellung eines Mangels über die Notwendigkeit der Mängelbeseitigung bis hin zur Art der Mängelbeseitigung und möglichen Minderungen/Sanktionen behandelt. Der

grundlegende Entscheidungsweg ist übersichtlich in einem Ablaufdiagramm dargestellt. Im Anhang ist dieses Ablaufdiagramm für typische Mängel beim Schlauchliningverfahren konkretisiert. In einem weiteren Anhang sind die Auffälligkeiten/Mängel und deren mögliche Folgen für die einzelnen Renovierungsverfahren zusammengestellt.



Nachweisführung und Optimierung bestehender Entlastungsbauwerke



Ralf Ostermann

Einsatz von aktuellen Simulationstools bei FISCHER TEAMPLAN

Eine große Anzahl von Sonderbauwerken der Siedlungsentwässerung wurde vor mehr als 40 Jahren in Betrieb genommen. In der Zwischenzeit haben sich sowohl die Einzugsgebietsdaten als auch die maßgeblichen Regelwerke immer wieder geändert. Damit stehen die Kanalnetzbetreiber vor der Aufgabe, für vorhandene Anlagen unter Berücksichtigung der aktuellen Anforderungen die Nachweisführungen einzuhalten und die Anlagen ggf. zu ertüchtigen.

Das Zusammenspiel von aktuellen Regelwerken und Einzugsgebietsdaten führt häufig dazu, dass die grundsätzlichen Entlastungsnachweise eines Einzugsgebietes nicht mehr eingehalten werden können. Eine Maßnahme könnte hier der Bau von zusätzlichem Speichervolumen darstellen. Die Standorte der Entlastungsanlagen liegen jedoch häufig in ökologisch sensiblen Bereichen oder in beengten städtebaulichen Verhältnissen – entsprechend

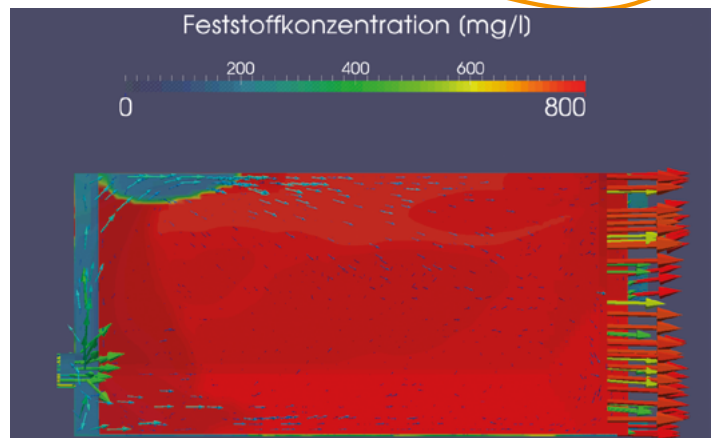
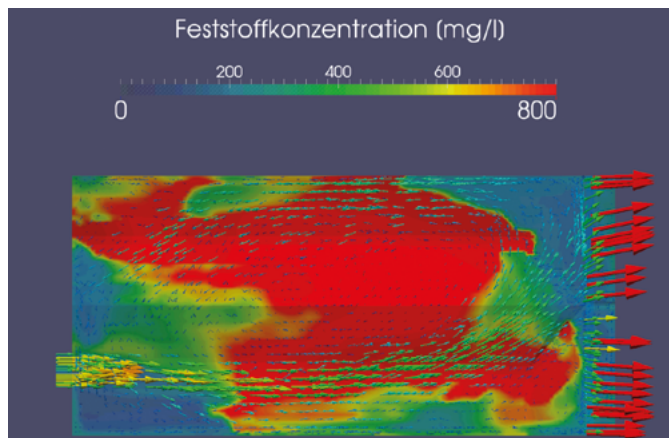
problematisch stellen sich erforderliche Baumaßnahmen dar. Auch bei der Einhaltung der klärtechnischen Nachweise der einzelnen Entlastungsanlagen stellt sich die Frage von möglichen Ertüchtigungsmaßnahmen bis hin zum Ersatzneubau.

Die aktuellen Nachweistools geben uns jedoch Möglichkeiten an die Hand, Entwässerungssysteme und Bestandsanlagen deutlich detaillierter als zuvor zu untersuchen.

Zu den Einzugsgebieten liegen zunehmend Luftbildauswertungen vor, diese erlauben (auch mit Blick auf das neue DWA-Arbeitsblatt 102) eine detaillierte Auswertung der abflusswirksamen Flächen und auch des flächenspezifischen Stoffabtrags. Die anschließende modelltechnische Abbildung des Einzugsgebietes in hydrologischen Modellen lässt eine Gesamtbetrachtung incl. der Möglichkeit der Beckensteuerung- und bewirtschaftung zu. Eine Auswertung der



Bestandsbecken mit Absetzbereichen

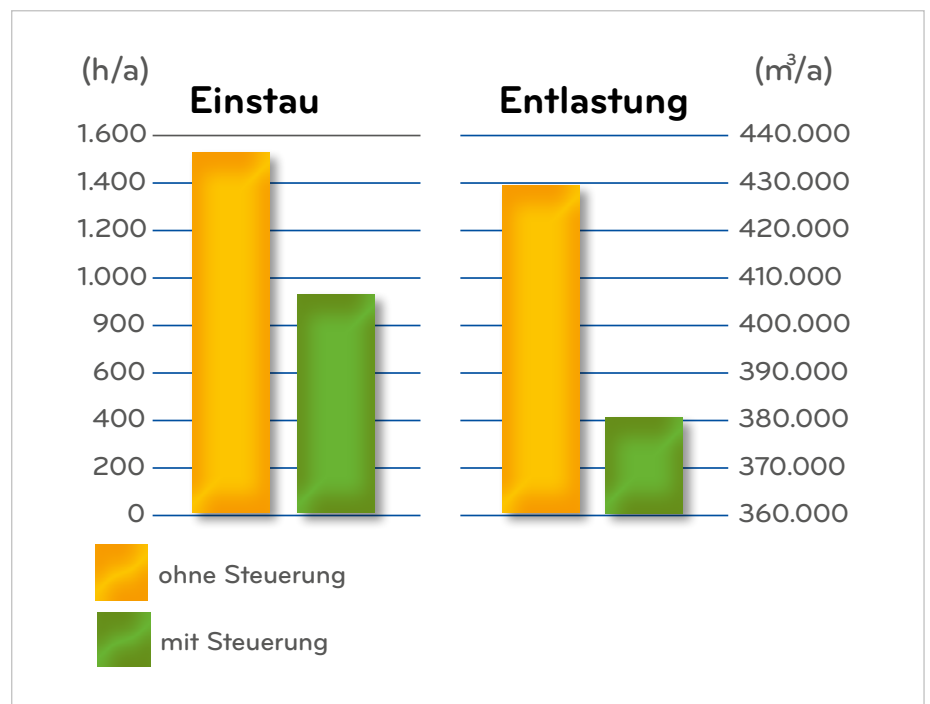


Verteilung der Feststoffkonzentration IST-Zustand und SANIERUNGS-Zustand

Fließ- und Entleerungszeiten zeigt dabei z.B. das Steuerungs-/Bewirtschaftungspotential der Beckenanlagen. Die nebenstehende Abbildung zeigt die Reduzierung der Entlastung an einem Regenüberlaufbecken durch die Steuerung der Drosselabgabe.

Bei der detaillierten Untersuchung der einzelnen Entlastungsbauwerke werden häufig die aktuellen Anforderungen an Einlaufsituation, Schwellenbelastung und Klärtechnik nicht oder nur teilweise eingehalten. Zudem ist oft die Nachrüstung von Messtechnik, Drosselorganen oder Tauchwänden angezeigt.

In Bestandsanlagen ist ein Umbau zu einem „Regelwerksbauwerk“ oftmals nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohen Maßnahmen möglich. Zur Einschätzung der Reinigungsleistung im Vergleich zu einem Regelwerksbauwerk und auch zur Auswahl/Optimierung von Sanierungsmaßnahmen stellt die numerische Simulation der Beckenanlage ein effektives Werkzeug dar. Dabei wird die Bestandsanlage in einem dreidimensionalen Modell abgebildet und in ein numerisches Strömungsmodell überführt.



Reduzierung des Entlastungsverhaltens

So hat z.B. die Einlaufsituation einen maßgeblichen Einfluss auf das Absetzverhalten im Entlastungsbauwerk. Durch Anpassung der Einlaufgestaltung gem. DWA-Arbeitsblatt 166 kann die Vertei-

lung der Feststoffkonzentration und der Wirkungsgrad der Gesamtanlage deutlich optimiert werden.

Eine detaillierte Betrachtung von Einzugsgebiet und Beckenanlagen sowie eine Nachweisführung und Optimierung mit aktuellen Modellwerkzeugen kann zu einer deutlichen Reduzierung des Schmutzaus-trages in unsere Gewässer führen. Zudem können bauliche Eingriffe in sensible Bereiche mit entsprechenden hohen Investitionen vermieden oder zumindest deutlich reduziert werden.

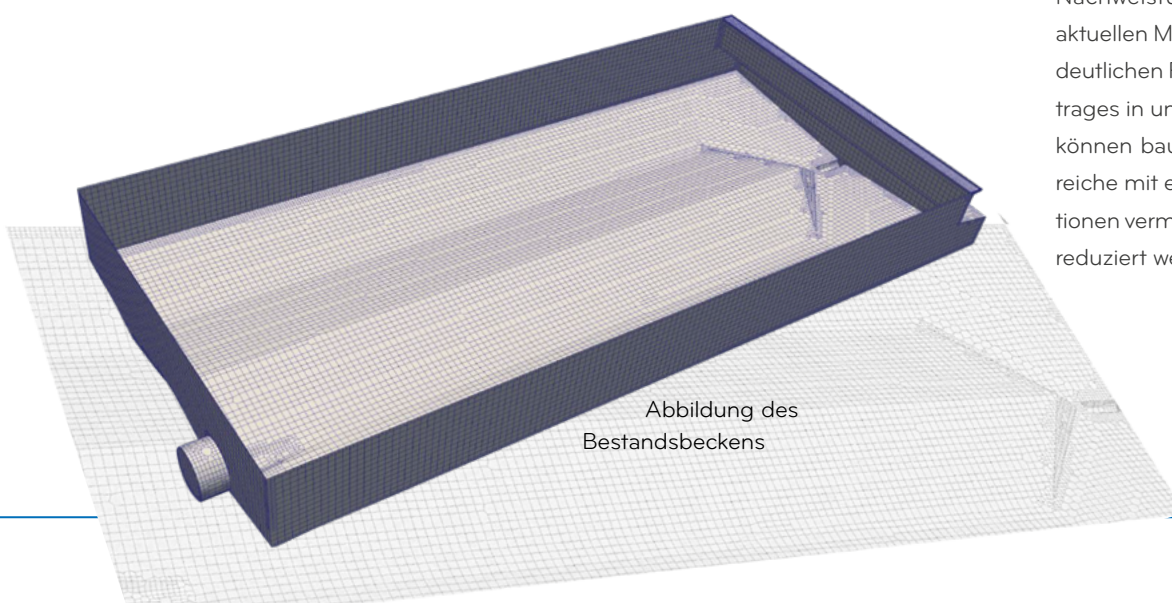


Abbildung des Bestandsbeckens

Das DWA-A/M 102 / BWK-A 3 in der praktischen Umsetzung



Michael Hippe

Nun ist es doch erschienen, das DWA-A/M 102 bzw. BWK-A 3 „Grundsätze zur Bewirtschaftung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“.

Nach vielen Jahren Diskussion liegen die Teile 1 „Allgemeines“ und 2 „Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“ als Weißdruck und der Teil 4 „Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers“ vor.

Der mit der Einführung der Wasserhaushaltsbilanz vorgegebene neue Umgang mit dem Niederschlagswasser ist keineswegs Neuland, im Gegenteil: Es wird Zeit, dass nun auch im Regelwerk der neue Umgang mit dem Niederschlagswasser verankert wird. Denn nach wie vor gibt es Hindernisse und Bedenken, welche sich vor allem auf Dauerhaftigkeit, Flächenbedarf und Betriebsaufwand beziehen.

Dabei funktionieren entsprechende Anlagen und Systeme seit vielen Jahren stabil, wie wir aus eigener Planungstätigkeit berichten können (siehe z. B. Projektübersicht im Wasserspiegel 3/2008). Ihre Gestaltung lässt bei guter Planung und Integration auch nicht zu wünschen übrig, wie die Beispielfotos zeigen. Und sie sind durchaus wirtschaftlich – dies zeigen die Variantenuntersuchungen bei der Erarbeitung der entsprechenden Entwässerungskonzepte.

Bei einer im Rahmen des vom BMI geförderten Projektes „MORO – Lebendige Regionen“ erstellten Studie wurden die möglichen Bausteine für einen neuen Umgang mit dem Niederschlagswasser übersichtlich zusammengestellt (siehe nachstehende Abbildung sowie Veröffentlichung im abwasserreport 4/2019).



Hier zeigte sich, dass mit einer naturnahen Niederschlagswasserbewirtschaftung nicht nur unsere Gewässer, sondern auch unsere Ressourcen geschützt werden können – ein Aspekt, der in der bisherigen Diskussion überraschend wenig Beachtung findet. Im Rheinischen Revier wird das ressourcenschonende Bauen aktuell durch die Faktor X-Agentur (www.faktor-x.info) und über die Revierknoten nach vorn gebracht, siehe z. B. Projekt ReBAU (www.rebau.info).

Hier wirken wir momentan an einer zukünftigen Erschließung in Inden in einem Expertengremium mit. Auch für eine geplante Erschließung in Kaarst

haben wir bausteinartig die verschiedenen Möglichkeiten für die naturnahe Entwässerung einschließlich Gegenüberstellung zu den herkömmlichen Verfahren untersucht. Wieder einmal zeigt sich, dass bei frühzeitiger Integration und multifunktionaler Flächennutzung ausgesprochen wirtschaftliche Varianten möglich sind.

Übrigens bringen wir dieses Thema auch in der Weiterbildung nach vorn: Martin Bresser und Dr. Harald Wegner wirken im neu aufgesetzten Lehrgang zum Zertifizierten Fachplaner Regenwassermanagement mit, wo genau diese Ansätze vermittelt werden.





Thorsten Hungenberg

Sanierung einer Trinkwasserleitung DN 600

Anspruchsvolle Aufgabe im Bergischen Land

Die EWR GmbH in Remscheid versorgt das Stadtgebiet u. a. mit Trinkwasser aus umgebenden Talsperren. Eine maßgebliche Transportwasserleitung stellt die Verbindung vom Wasserwerk Eschbachtal zum Wasserbehälter im Stadtpark dar. Über diese werden ca. 37.000 Einwohner und somit ein Drittel des gesamten Stadtgebiets von Remscheid versorgt.

Die ca. 5,6 km lange Transportwasserleitung DN 600 wurde in den 1960er Jahren gebaut und besteht aus Stahlrohren, die abschnittsweise mit einer Bitumeninnenbeschichtung oder einer Zementinnenverkleidung versehen sind. Das bestehende Leitungssystem soll sukzessive saniert werden, sodass die EWR uns mittlerweile bereits mit den Ingenieurleistungen zum 2. Abschnitt beauftragt hat. Bei den Planungsleistungen waren neben der Zugänglichkeit auch die großen Höhenunterschiede zu berücksichtigen.

Die Sanierung der Leitung erfolgte zu einem Großteil durch den Einzug eines selbstaushärtenden Gewebeschlauchliners der Klasse C nach ISO 11295, der mit dem Altrohr verklebt wurde. Daher waren zuvor umfangreiche mechanische Reinigungen sowie Wasserhöchstdruckreinigungen zur Beseitigung der zum Teil 15 - 20 mm dicken innenbeschichteten Leitung erforderlich.

Nach Abschluss der Reinigung und Kontrolluntersuchung der Leitungsabschnitte wurde der in Harz getränkte Linner in die bis zu 120 m langen Sanierungsabschnitte „eingeblassen“ und mit einem Überdruck von ca. 1 bar an das Altrohr



angepresst. Nach dem Aushärten wurde das Linerende mit einer Edelstahlmanchette fixiert.

Nur Leitungsabschnitte, in denen die Richtungsänderungen größer als 30° waren, wurden verfahrensbedingt durch Rohre und Formstücke aus Stahl in offener Bauweise ausgetauscht.

Die Baugruben zum Linereinzug wurden so gewählt, dass diese im Bereich dieser Richtungsänderungen lagen und damit den Eingriff in die Verkehrsflächen auf ein erforderliches Minimum reduzierten.

Entsprechend den topografischen Verhältnissen im Bergischen Land stellte eine besondere Herausforderung die ex-

tremen Höhenunterschiede zwischen den einzelnen Baugruben von bis zu 30 m dar, welche während des Linereinbaus und bei der anschließenden Druckprobe zu berücksichtigen waren. Weiterhin führte die ungewöhnlich hohe Stärke der Bitumeninnenbeschichtung der Leitungen dazu, dass neben einer Wasserhöchstdruckreinigung auch verstärkt Scrubber zum Einsatz kamen.

Nach nur 7 Monaten wurden die Sanierungsarbeiten im Dezember 2020 abgeschlossen. Damit ist auch weiterhin die Versorgung eines Großteils des Remscheider Stadtgebietes mit Trinkwasser langfristig sichergestellt.





Robert Ueberfeldt

Digitale Unterschrift bei FISCHER TEAMPLAN

Das vergangene Jahr hat gezeigt, dass die Digitalisierung der Prozesse und eine ortsunabhängige Bearbeitung deutlich an Bedeutung gewinnen. Mit Einführung der digitalen Unterschrift haben wir nun einen weiteren Schritt vollzogen.

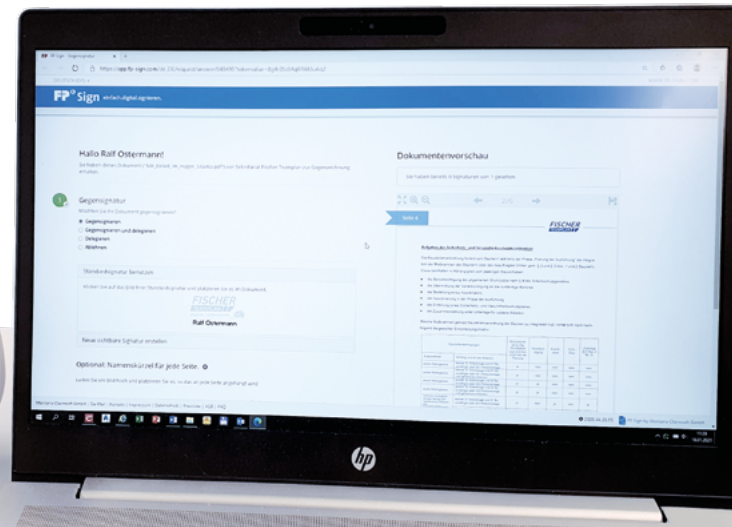
Bereits seit über 10 Jahren digitalisieren wir unseren gesamten Schriftverkehr sowie alle Projektergebnisse und verwalten diese in einem Dokumentenmanagementsystem. Damit ist ein Zugriff aus allen Niederlassungen und auch von mobilen Endgeräten immer und überall möglich – mit Beginn der „Coronazeit“ war uns daher unmittelbar ein mobiles Arbeiten möglich.

Bisher fehlte uns noch ein wesentlicher Schritt zum papierlosen und ortsunabhängigen Abschluss von Prozessen – die digitale Unterschrift. Mit dem Jahreswechsel haben wir nun auch diesen Prozessschritt vollzogen, zukünftig werden wir die maßgeblichen Dokumente digital signieren. Damit werden wir uns jedoch nicht von dem „4-Augen-Prinzip“ verabschieden, dieses ist auch zukünftig ein wesentlicher Bestandteil unserer Qualitätssicherung.

Mit freundlichen Grüßen

Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH

**FISCHER
TEAMPLAN**
digitale Unterschrift
Robert Ueberfeldt



**FISCHER
TEAMPLAN**

Coesfeld · Dortmund · Düsseldorf · Erfstadt
Frankfurt · Ingolstadt · Koblenz · Solingen · Speyer

Inhaltliche Verantwortung
FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH

FISCHER TEAMPLAN
Holzdammer 8, 50374 Erfstadt
Tel.: 02235 402-0
Fax: 02235 402-101

wasserspiegel@fisher-teamplan.de

Konzeption und Redaktion:
Sabine Weinecke

Gestaltung:
Sandra Jüngling

Bild:
Eigentum/Rechte von
FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH
(AGB Nutzungsbedingungen)

Auflage:
1.200 Exemplare
3 x jährlich

Druck:
Kemna Druck, Gutenbergstraße 6-8
59174 Kamen

Seit 60 Jahren:

Kreative
anspruchsvolle
Ingenieurleistungen
für eine intakte Umwelt.

www.FISCHER-TEAMPLAN.de