DAHLEM

# ZUKUNFT VERLANGT ERFAHRUNG

Beratende Ingenieure

# Inhalt


03 ..... Dialog: Zukunft
04 ..... DAHLEM - damals und heute
08 ..... DAHLEM - in Fakten
10 ..... Alles aus einer Hand
12 ..... Klimaprojekt Fernwärmeschiene Rhein-Ruhr
14 ..... „Jeder Tag bringt neue Herausforderungen“
16 ..... Ökologische Verbesserung Schurenbach
18 ..... Hochwasserrückhaltebecken Rimbach II
20 ..... Standort: Mark 51°7
22 ..... KA Düsseldorf-Süd: Sanierung mechanische Reinigungsstufe
24 ..... Forschungsvorhaben Kläranlage Paderborn
26 ..... Entflechtung Springbach
28 ..... Fällmitteldosierstationen gehen in Betrieb
30 ..... „BIM-basierte Planungen sind Planungsprozesse ...“
32 ..... Forschungsvorhaben MURIEL
33 ..... Forschungsvorhaben SIGN OPERA
34 ..... Internationale Projekte: Brasilien
36 ..... Internationale Projekte: Montenegro
38 ..... Aktuelles


# Impressum


DAHLEM Beratende Ingenieure
GmbH & Co. Wasserwirtschaft KG
Bonsiepen 7 · 45136 Essen
www.dahlem-ingenieure.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Gregor Dahlem
Bauassessor Dr.-Ing. Hans-W. Dahlem

Projektleitung, Konzeption und Redaktion:
Dipl.-Ing. Angelika Allroggen
a.allroggen@dahlem-ingenieure.de

Grafik und Layout: A-Quadrat Werbeagentur GmbH
Druck: Gilbert & Gilbert, Essen


Copyright: DAHLEM Beratende Ingenieure, 2016


Bildquellen:

Peil Ingenieurbüro GmbH: Foto Kläranlage Wiltz, S. 7
IBR Ingenieurbüro Redlich und Partner GmbH:
Foto Kläranlage Wiltz, S. 7
Emschergenossenschaft: Luftbild Gasometer, S. 12
Atelier Fritschi + Stahl: Foto Vor-Ort-Begehung, S. 12
STEAG Energy Services GmbH: Verbundnetzkarte, S. 13
KONSTA Planungsgesellschaft mbH:
Animation Standortfläche Mark 51°7, S. 20 und 21
Stadt Paderborn: Foto Nachklärbecken, S. 25
MUST Städtebau GmbH: Schnitt Multifunktionale Nutzung
eines innerstädtischen Quartiersplatzes und Fotos, S. 32
RWTH Aachen University: Foto IFWW-Förderpreis, S. 39
DAHLEM Beratende Ingenieure, Dipl.-Ing. Marc Althoff:
Mitarbeiterfotos, S. 15 und 31




# Dialog: Zukunft

## „Mein Ziel – Erfolgreich in dritter Generation“

Zur Firmenübernahme wünsche ich mir, dass das Unternehmen auch in der dritten Generation erfolgreich bleibt und seinen Mitarbeitern weiterhin sichere Arbeitsplätze bietet.

Es ist jetzt sechs Jahre her, seit ich als Mitarbeiter in das Familienunternehmen eingetreten bin. Es waren sechs intensive Lehrjahre, und ich fühle mich auf meine neue Aufgabe als Firmenchef gut vorbereitet. Seit 2012 habe ich das Tagesgeschäft mit meinem Vater und den Mitgliedern der Geschäftsleitung geteilt. Anfang 2016 war es dann soweit - als alleiniger Gesellschafter übernahm ich das Ingenieurbüro DAHLEM, das über Jahrzehnte auf einer soliden Basis aufgebaut wurde. Die Übernahme hat für mich selbst auch eine starke emotionale Komponente, schon wegen der Familientradition. Vor allem fühle ich mich als Nachfolger meines Großvaters und Vaters ihrem Vermächtnis verpflichtet. Mein Vater wird uns auch weiterhin als Geschäftsführer mit Rat zur Seite stehen.

Führen heißt für mich nicht nur nach außen auf den Markt zu schauen, sondern auch auf die Menschen, die verantwortlich hinter unserer Arbeit stehen. Mehr denn je ist die Qualität der Arbeit mit den Menschen, die sie erbringen, verknüpft.

Grundlage für unsere Leistungen sind die Kompetenz und die Erfahrung unserer rund 120 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – ein interdisziplinäres Team aus Bau-, Maschinenbau-, Elektro- und Umweltingenieuren, Architekten, Landschaftsplanern, Bauzeichnern und Technikern. Wir sind ein Mehrgenerationen-Büro, in dem die Zusammenarbeit zwischen Alt und Jung und der Wissenstransfer zwischen den Generationen die wesentlichen Erfolgsfaktoren für das Unternehmen sind.

Die breite Aufstellung unseres Unternehmens hat sich über Jahrzehnte entwickelt und ist heute ein großes Plus für unsere Auftraggeber. Damit können wir schnell reagieren und für jeden Anwendungsfall und jedes Budget die passende Lösung erarbeiten. Wir bieten ein Komplettangebot an Ingenieurdienstleistungen, egal, in welche Richtung sich der Markt entwickelt. Insofern trägt das breite Angebotsspektrum wesentlich zur Zukunftssicherung unseres Unternehmens bei.

Ihr Gregor Dahlem

# DAHLEM – damals und heute

## 75 Jahre Zusammenarbeit mit dem Großherzogtum Luxemburg

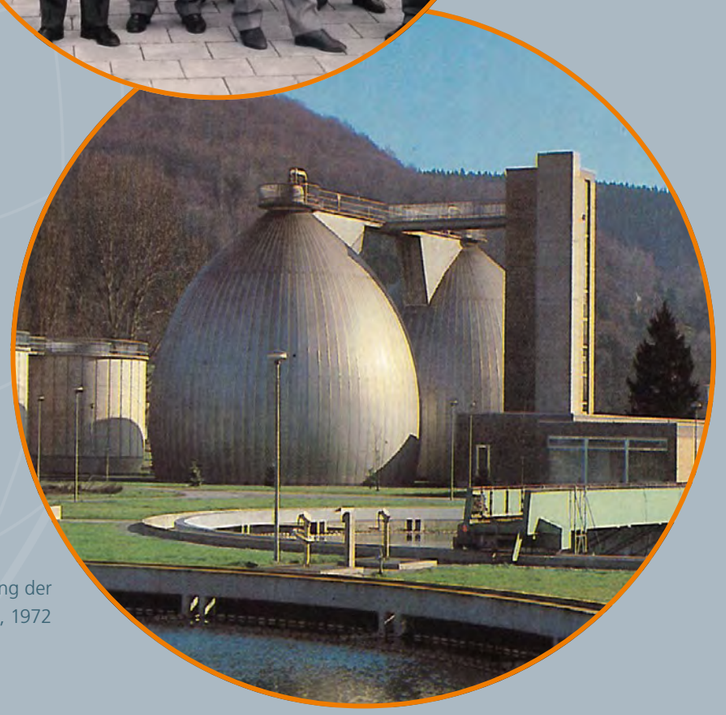
Firmengründer
Hans Dahlem

Rechen der
Kläranlage Beggen

Erste Planungsaktivitäten für die
Erweiterung der Kläranlage Beggen,
Luxemburg, 1950

Luxemburgische
Abwasserkommission
mit Hans Dahlem -
Besichtigung einer
Kläranlage in
Deutschland, 1967

Kläranlage Bleesbrück,
Luxemburg, 1962



Erweiterung der
Kläranlage Beggen, 1972

**1937**

Erste Kontakte zu
Luxemburg entstehen

**1940**

1937 - Gründung des Ingenieurbüros
Dahlem in Essen,
Planungen erster biologischer Kläranlagen

Abwassertechnische Planungsaktivitäten
werden in Luxemburg erweitert

**1950**

Ausweitung über die Siedlungs- und
Industriewasserwirtschaft hinaus um
Vermessung und Fernleitungsbau

1966 - Gründung des Partnerbüros für
Abwasserbau und Abwasserreinigung,
Dahlem, Schroeder & Associés, in Luxemburg

**1960**

Erweiterung der Aufgabengebiete wie
Wasserbau, Wasser- und Abfallwirtschaft,
Straßenbau und Tragwerksplanung

Die Zusammenarbeit mit
Luxemburg intensiviert sich

**1970**

1978 - Dr.-Ing. Hans-W. Dahlem
wird der „Karl-Imhoff-Preis"
verliehen

# DAHLEM – damals und heute

## 75 Jahre Zusammenarbeit mit dem Großherzogtum Luxemburg

Arbeitsbesprechung mit Hans Dahlem, Josy Barthel (Umweltminister Luxemburg) und Prosper Schroeder (Schroeder & Associés, Luxemburg) v. l. n. r. , 1977

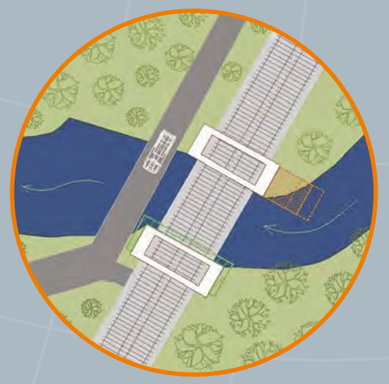
Als erstes europäisches Land stellt Luxemburg eine Kläranlage (Beggen) auf einer Briefmarke dar. Sie wirbt für sauberes Wasser, 1984. (Planung: Dahlem, Schroeder & Associés)

„Ihre Arbeiten hatten einen entscheidenden Einfluss auf die Sanierung unserer Gewässer. Unsere Gewässer sind wieder sauber oder viel sauberer geworden. Ihr Ingenieurbüro hat maßgeblich dazu beigetragen, und die hohe Auszeichnung, die Ihnen zuteil wurde, soll nicht nur Dank sein, sondern für Sie eine immerwährende Erinnerung an die Verdienste, die Sie im Lande Luxemburg auf dem Gebiet des Gewässerschutzes erworben haben."

*Umweltminister Josy Barthel anläßlich der Verleihung des Verdienstordens des Landes Luxemburg an Hans Dahlem, 1982*

Kläranlage Mersch, Elektrotechnische Ausrüstung, Luxemburg, 2009

Kläranlage Feulen, 3D Modell Schlammgebäude, Luxemburg, 2016



Hydraulischer Nachweis, Alzette, Luxemburg, 2002

Kläranlage Wiltz, Elektrotechnische Ausrüstung, Luxemburg, 2015

**1980**

1982 - Firmengründer Hans Dahlem wird mit dem Verdienstorden des Großherzogtums Luxemburg geehrt

1987 - Firmengründer Hans Dahlem wird das Bundesverdienstkreuz der Bundesrepublik Deutschland verliehen

Erweiterung der Tätigkeitsbereiche um technische Ausrüstung und technisch-wirtschafliches Controlling

**1990**

Durch die Zusammenarbeit steigt die Mitarbeiterzahl des Partnerbüros

1992 - Eröffnung des Standortes Darmstadt

1995 - DAHLEM bezieht erstmalig seine eigenen Räumlichkeiten in Essen

**2000**

Erweiterung der Tätigkeitsbereiche im luxemburger Partnerbüro um technische Ausrüstung, Verfahrenstechnik und Wasseraufbereitung

In Ländern Osteuropas, im Nahen Osten sowie in Asien werden erfolgreich Projekte von DAHLEM realisiert

**2010**

2016 - 50 Jahre Zusammenarbeit mit dem Partnerbüro Dahlem, Schroeder & Associés in Luxemburg

2012 - Eintritt Dipl.-Ing. Jan-Gregor Dahlem in die Geschäftsführung

2012 - 75-jähriges Firmenjubiläum

2016 - Firmenübernahme durch Dipl.-Ing. Jan-Gregor Dahlem

**2016**

# DAHLEM – in Fakten

Dipl.-Ing.
Jan Gregor Dahlem
Geschäftsführung

Dipl.-Ing.
Helmut Simons
Geschäftsleitung

Elektro-ingenieure

Bau-ingenieure

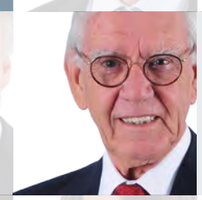
Umwelt-ingenieure

Techniker/ Zeichner

Architekten/ Landschafts-architekten

Freie Mitarbeiter

Dr.-Ing.
Uwe Moshage
Geschäftsleitung



Bauassessor
Dr.-Ing.
Hans-W. Dahlem
Geschäftsführung

Auszu-bildende

Maschinenbau-ingenieure



## Gesamtprojekte und Aufteilung nach Ländern

**Seit 1937 bis heute über 2500 Projekte**

## Standorte

DAHLEM Essen
DAHLEM Darmstadt
DAHLEM Stuttgart
DAHLEM Sofia (Bulgarien)
DAHLEM Tivat (Montenegro)
DAHLEM Pogradec (Albanien)
DAHLEM, Schroeder & Associés (Luxemburg)

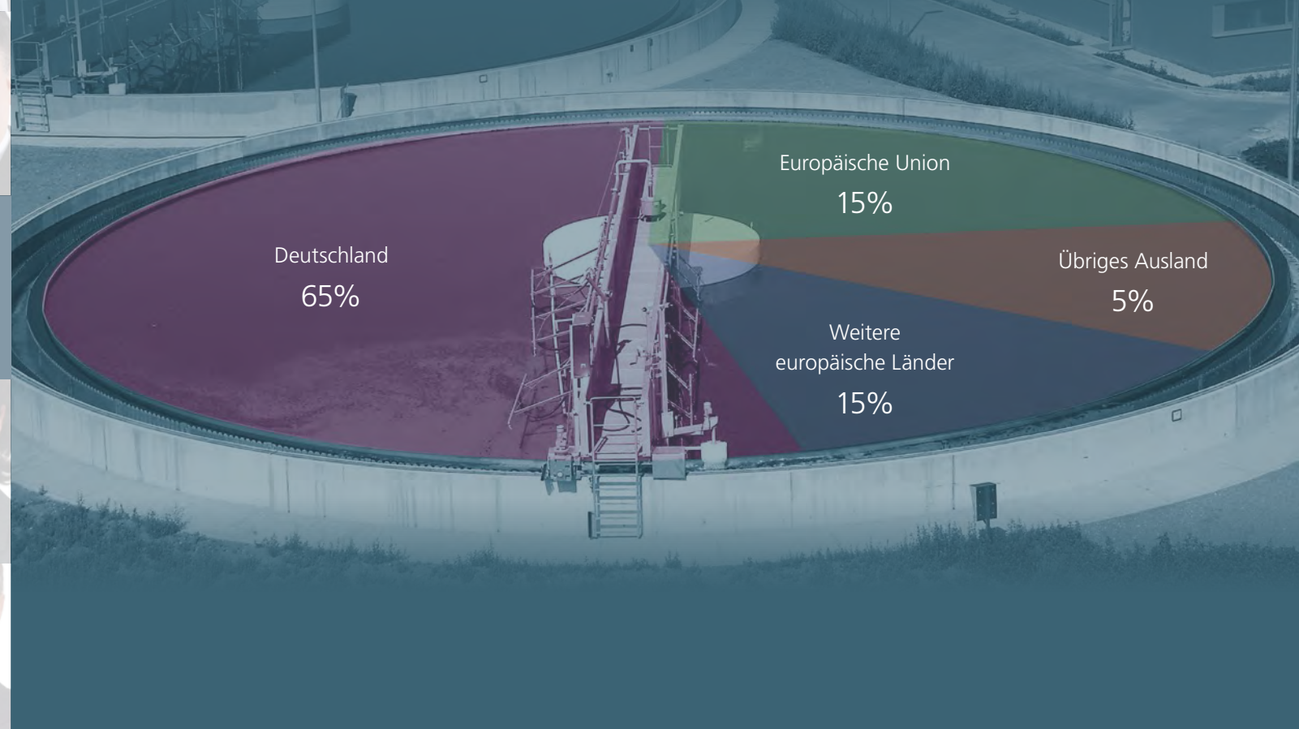
## Unsere Kunden

**Öffentliche Auftraggeber (Anteil 75% weltweit)**

- Verbände
- Kommunen
- Städte
- Ministerien (Bund, Länder)
- KfW
- EU
- EIB
- Weltbank
- GIZ

**Industrielle Auftraggeber (Anteil 25% weltweit)**

- Fleischverarbeitende Industrie
- Pharma- und Chemieunternehmen
- Steinkohlenbergbau
- Energieunternehmen
- Automobilindustrie
- Kokereien
- Erdölindustrie
- Süßwarenindustrie
- Farbenfabriken
- Brauereien
- Immobilien-Unternehmen
- Wohnungsbaugesellschaften



# Alles aus einer Hand

- Studien/Gutachten
- Bedarfsplanung
- Planung
- Generalplanung
- Bauleitung
- Projektsteuerung
- Betriebsbetreuung

- Kläranlagen
- Kanal
- Gewässer
- Hochwasserschutz
- Erschließung
- Wasserversorgung

- Regenwasserbehandlung
- Pumpwerke
- Schlammbehandlung
- Leitungsbau
- Abfall
- Energiekonzepte

Dipl.-Ing. Sandra Ingenpaß

Dipl.-Ing. Alexander Voigt

Dipl.-Ing. Jens Neuhausen

Dipl.-Ing. Marc Althoff

Dipl.-Ing. Astrid Janzen

Staatl. geprüfter Elektrotechniker,
Helmut Mangelmann

# Klimaprojekt Fernwärmeschiene Rhein-Ruhr

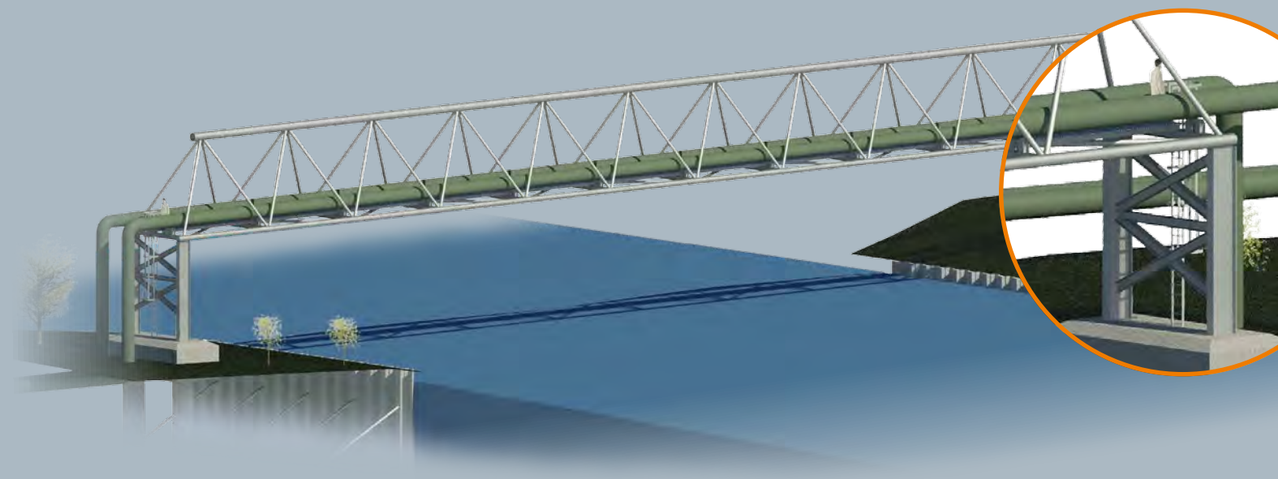
Trassenkorridor im Stadtgebiet Oberhausen

Mit ihrer Realisierung soll das größte zusammenhängende Fernwärmenetz des europäischen Kontinents entstehen: Die rund 25 km lange Fernwärmeschiene Rhein-Ruhr. Als qualifiziertes Projekt der KlimaExpo.NRW soll sie als nordrhein-westfälisches Leuchtturm-Projekt zukünftig die beiden bestehenden Fernwärmeschienen Niederrhein und Ruhr betrieblich zusammenführen. Die Realisierung liefert einen wesentlichen Beitrag zu den $CO_2$- und KWK-Zielen des Landes NRW und vermeidet den Ausstoß von über 100.000 Tonnen $CO_2$. Bauherr und Betreiber ist die Fernwärmeschiene Rhein-Ruhr (FWSRR) GmbH, ein Konsortium aus der STEAG Fernwärme GmbH, der Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH und der Energieversorgung Oberhausen AG.

Die Leitung verläuft als 2-Rohrsystem (DN 800) anteilig ober- und unterirdisch von Bottrop-Welheim über Oberhausen und Duisburg bis zum STEAG-Kraftwerk in Duisburg-Walsum.

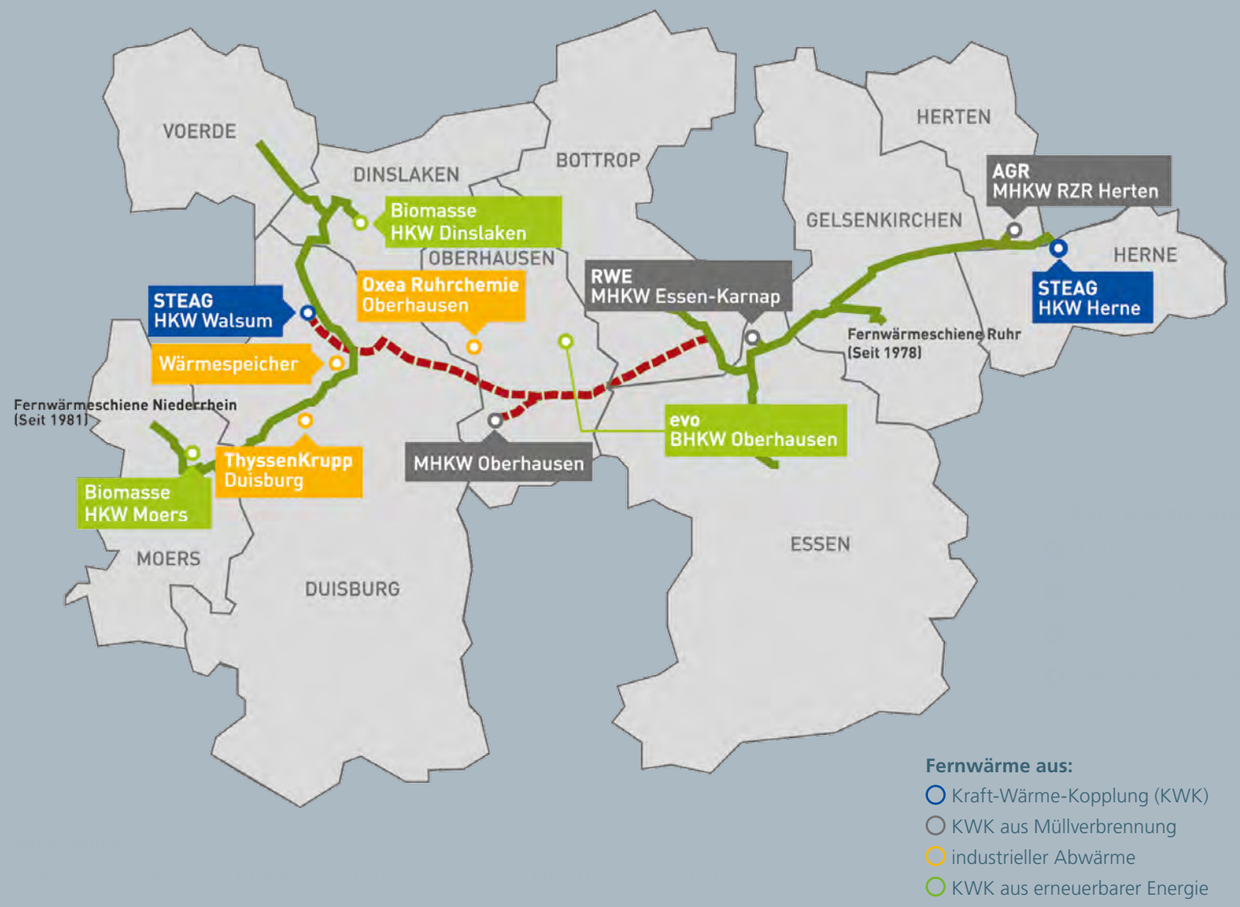
Insbesondere die zentrale Lage im Ballungsraum des Ruhrgebietes mit den dort vorhandenen unterschiedlichsten Nutzungsstrukturen stellt für alle Planungsbeteiligten eine außergewöhnliche Herausforderung sowohl bei der Trassenfindung als auch bei der technischen Rohrleitungsplanung dar. Unzählige Fern- und Versorgungsleitungen, Kanäle, Gewässer, Straßen, Schutzgebiete und Bebauungsstrukturen kreuzen oder flankieren den Weg der Rohrleitungstrasse.

Als Partner einer Arbeitsgemeinschaft ist DAHLEM mit der Trassen-, Bauwerks- und der Tragwerksplanung beauftragt. Derzeit werden die umfangreichen Planfeststellungsunterlagen für das vom Land NRW geförderte Großprojekt zusammengestellt.



Geplante Rohrbrücke
über dem Rhein-Herne-Kanal
unweit vom Gasometer

Zukünftiges
Fernwärme-Verbundnetz



# „Jeder Tag bringt neue Herausforderungen“

**Die Arbeitsgemeinschaft DAHLEM Beratende Ingenieure und die GEF Ingenieur AG planen das Großprojekt „Fernwärmeschiene Rhein-Ruhr“. Wichtig für ein mehrjähriges Projekt dieses Umfangs ist eine strukturierte und dokumentationssichere Projektabwicklung. Allein über 30 beteiligte Fachleute der Ingenieurgemeinschaft sowie alle übrigen Beteiligten stehen in der Verantwortung, die Planung innerhalb eines äußerst knapp bemessenen Zeitraumes bis zur geplanten Einreichung des Planfeststellungsantrags abzuwickeln.**

„Damit ein solch komplexes Projekt gelingt, mussten wir einen Weg finden, wie wir die stetig wachsende Zahl an Projektbeteiligten koordinieren und alle relevanten Projektdaten so verknüpfen, dass sie für die Beteiligten zugänglich sind,“ so Holger Hamers, Gesamtprojektleiter der Ingenieurgemeinschaft und Mitarbeiter von GEF. „Eine erfolgreiche Zusammenarbeit kann nur durch klare, strukturierte und nachvollziehbare Projektkommunikation und -dokumentation entstehen. Daher haben wir einen virtuellen Projektraum eingerichtet und supporten diesen. Das Datenvolumen ist bereits auf mehrere Tausend Dokumente, Bilder, Plan- und Architektenentwürfe angewachsen.

Ein besonderer Fokus in der Zusammenarbeitet mit DAHLEM liegt auch in den unterschiedlichen Anforderungen an die Rohrleitungstechnik und Objektplanung. Hier ist eine stetige, detailgenaue Abstimmung aufeinander notwendig, da nutzbare Infrastruktur und machbare Rohrleitungstechnik zusammenpassen müssen. Es gilt z. B. die enormen thermisch bedingten Längenänderungen in der Trasse zu kompensieren und zu lenken. Rechnerisch gesehen wird die insgesamt ca. 25 km lange Rohrleitung durch die Temperatureinwirkung des Heizwassers um etwa 65 m länger.“

„Genauso wichtig wie die Rahmenbedingungen der technischen Vorgehensweise sind für mich vor allem auch die Entwicklung des Planungsteams und die guten Beziehungen zum Auftraggeber und zu anderen Beteiligten,“ sagt Robert Lohrsträter, Projektleiter von DAHLEM. „Wir haben hier ein außergewöhnlich großes Projektteam, enorm viele Beteiligte und einen Auftraggeber, der sich aus einem großen Firmenkonsortium zusammensetzt. Es müssen viele unterschiedliche Persönlichkeiten – sowohl fachlich als auch menschlich – zusammengebracht werden. Große Teams sind mir nicht neu, aber diese Konstellation war für Holger Hamers und mich eine besondere Herausforderung.

Hier arbeiten auf der Planungsseite zwei Unternehmen zusammen, die zwar strukturell gleichartig aufgestellt sind, jedoch fachlich unterschiedliche Ausrichtungen haben. Einerseits ist eine anspruchsvolle Rohrleitungs-Fachplanung erforderlich - hierfür steht das Büro GEF. Andererseits sind umfangreiche Erfahrungen mit Planungsaufgaben im Ballungsraum Ruhrgebiet unabdingbar. Diese Kenntnisse bringt DAHLEM mit.

Nach gut einem Jahr Projektarbeit kann ich sagen, dass das über 30-köpfige Planerteam schon sehr früh zusammengewachsen ist. Es ist nicht nur der Respekt vor der Aufgabenstellung und den vielen Beteiligten, sondern das Team hat zusätzlich auch schnell Freude und Begeisterung am Miteinander entwickelt und früh erkannt, wie wichtig die einzelnen Aufgaben eines jeden Teammitgliedes sind. Beste Voraussetzungen für das Erreichen der hochgesteckten Projektziele.“

Robert Lohrsträter (DAHLEM, rechts) und Holger Hamers (GEF) leiten das Projekt.

# Ökologische Verbesserung Schurenbach

Bau des Gewässers mit Abdichtung entlang des Hangfußes der Schurenbachhalde

Der Schurenbach ist ein Nebenlauf des Schwarzbachs im Einzugsgebiet des Emschersystems, das die Emschergenossenschaft seit den 90iger Jahren zu einem funktionierenden Gewässerökosystem entwickelt. Die ökologische Verbesserung des Schurenbachs soll die aquatische und terrestrische Durchgängigkeit zwischen Schwarzbach und Schurenbach schaffen. Hierzu ist die Entflechtung der Misch- und Reinwasserabflüsse von der Kanalisation der Stadt Essen notwendig. Der Schurenbach war bis zur Einmündung in den Schwarzbach nahezu vollständig verrohrt. Mit dem neuen Gewässerverlauf wird das Reinwasser aus dem Schurenbach-Oberlauf im Freigefälle in den Schwarzbach abgeleitet. Der Trassenverlauf führt durch enge Wohnbebauungen und quert eine Autobahn. Entlang der Schurenbachhalde ist das neue Gewässerbett offen gelegt und wird abschnittsweise durch Deiche gesichert. Die bestehende Bachverrohrung wird zur Regenwasserbehandlung genutzt und ist um einen Stauraumkanal DN 1.600 und ein Drossel- und Entlastungsbauwerk erweitert worden.

Die Anbindung des Schurenbachs an den Schwarzbach im Freigefälle schafft eine direkte hydraulische Verbindung beider Gewässer und trägt zur ökologischen Durchgängigkeit bei. Ein Sielbauwerk im Mündungsbereich des Schurenbachs verhindert bei Hochwasser in Emscher und Schwarzbach eine Überflutung des Schurenbachgebietes. DAHLEM erbringt für das Projekt alle Leistungen der Objekt- und Fachplanung (Tragwerksplanung und Technische Ausrüstung) einschließlich der hydrologisch-hydrodynamischen Berechnungen bis zur Bauüberwachung.

Sielbauwerk

Offenlegungsstrecke Schurenbach mit Deich

Betriebsbrücke für den Zugang zur Schurenbachhalde

Einlauf mit Sohlgleite

Baugrube Entlastungsbauwerk SKU

# Hochwasserrückhaltebecken Rimbach II

„In der Hochwasserschutzkonzeption der hessischen Landesregierung haben sich die Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes erfolgreich bewährt," sagte die Regierungspräsidentin Brigitte Lindscheid bei der Einweihung des Hochwasserrückhaltebeckens Rimbach II. Das Rückhaltebecken hat einen Gesamtstauraum von 300.000 m³ und soll die Hochwasserspitzen, die in der Vergangenheit bei Überflutungen in der Ortslage von Rimbach wiederholt aufgetreten sind, reduzieren. Der neu angelegte Stauraum wird nach Süden durch einen quer zur Weschnitz errichteten Erddamm begrenzt. Ein regelbares Wehrtor im Damm lässt zukünftig nur noch eine begrenzte Wassermenge durch den Rimbach fließen. Das Rückhaltebecken ist außerdem mit elektronischen Pegelmessungen und Webcams ausgerüstet. Bei Hochwasser kann die Funktion des Schutzdammes damit jederzeit per Fernüberwachung kontrolliert werden.

DAHLEM erbrachte im Auftrag des Gewässerverbandes Bergstraße die Leistungen der Objekt- und Fachplanung (Bautechnik, Tragwerksplanung und Technische Ausrüstung) bis zur Bauüberwachung. Die hessische Landesregierung beteiligt sich mit ca. 1,5 Millionen Euro am Bau der rund 2,2 Millionen Euro teuren Hochwasserschutzmaßnahme.

Hochwasserrückhaltebecken mit Erddamm vor der Ortschaft Rimbach

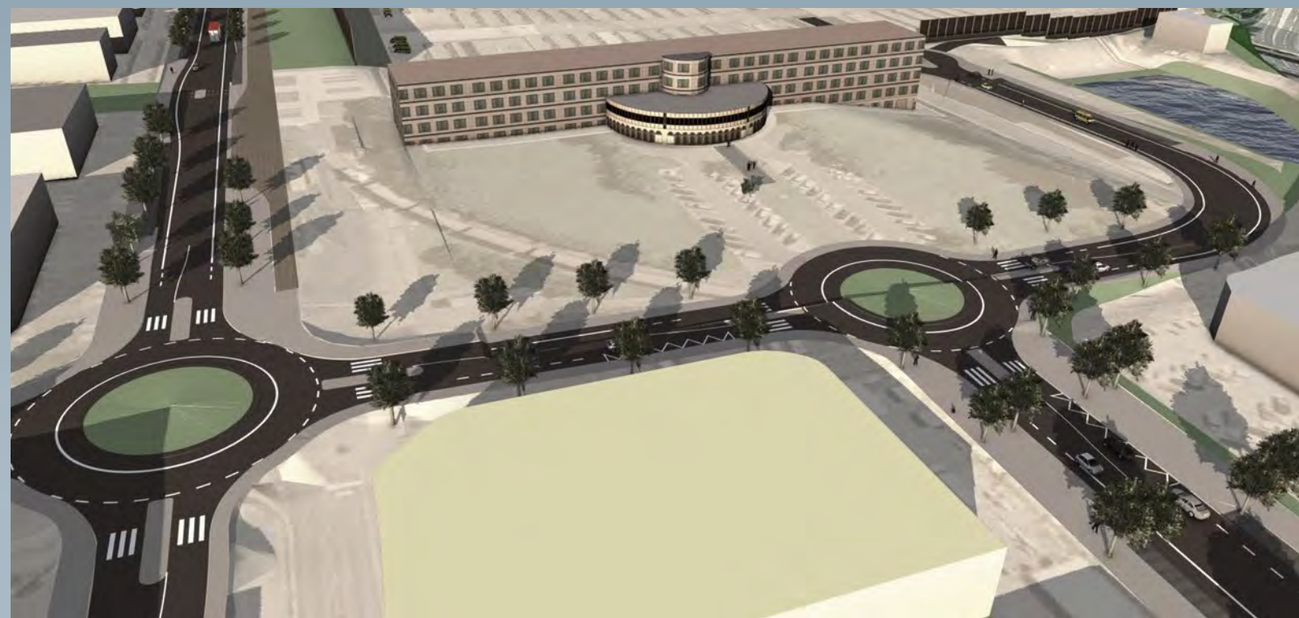
# Standort: Mark 51°7

## Reaktivierung der Flächen des ehemaligen Opel-Werks 1, Bochum-Laer

Mit einem Investitionsvolumen von rund 50 Millionen Euro werden im ersten Bauabschnitt 24 ha der insgesamt 68 ha großen Fläche auf MARK 51°7 in Bochum-Laer reaktiviert. Die Erschließung des Geländes erfolgt in mehreren Bauabschnitten, wovon der erste Bauabschnitt bis Ende 2017 zum größten Teil abgeschlossen sein wird. Ab 2017 beginnen die ersten gewerblichen oder industriellen Neubauvorhaben.

Die Bochum Perspektive 2022 GmbH beauftragte DAHLEM in einer Arbeitsgemeinschaft mit der Objektplanung für die Entwässerungsanlagen einschließlich der örtlichen Bauüberwachung. In einem integrativen Planungsprozess werden die unterschiedlichen Anforderungen an die Fläche gemeinsam mit einer Vielzahl von beteiligten Planern und der Stadtverwaltung erarbeitet und umgesetzt.

Zufahrt zum Erschließungsgebiet



# Klärwerk Düsseldorf-Süd
# Sanierung der mechanischen Reinigungsstufe

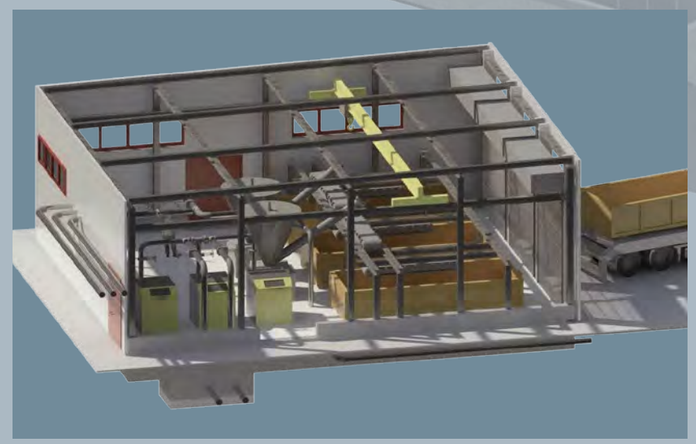
Der Stadtentwässerungsbetrieb Düsseldorf saniert bzw. erneuert auf dem Klärwerk Düsseldorf-Süd die mechanische Reinigungsstufe. Aufgrund des Alters ist die Maschinentechnik der Rundsandfänge sehr reparaturanfällig und soll ersetzt werden. Zudem ist eine Betonsanierung der Sandfänge erforderlich. Eine Messkampagne untersuchte die Wirksamkeit der vorhandenen Anlage. Anhand weiterer Untersuchungen zur Reduktion von Sandablagerungen im Zulaufkanal zum Regenüberlaufbecken wurde die Auslegungsgröße der Sandfanganlage bestimmt.

Das Ergebnis der Vorplanung zeigte hinsichtlich technischer, betrieblicher und wirtschaftlicher Aspekte, dass der Bau einer neuen Sandfanganlage, auch unter Berücksichtigung neuester verfahrenstechnischer Ansätze, die beste Lösung darstellt.

Einer der sanierten Rundsandfänge reinigt künftig zusätzlich einen großen Teil des Mischwassers vor, bevor es zum Regenüberlaufbecken abgeschlagen wird. Umfangreiche Sanierungsmaßnahmen werden auch im Zulaufpumpwerk und Rechengebäude durchgeführt, die sowohl die Bautechnik als auch die technische Ausrüstung umfassen. Enge Platzverhältnisse und der Umbau während des Betriebs sind für die weiteren Planungsschritte eine besondere Herausforderung. DAHLEM erbringt die Leistungen der Objekt- und Fachplanung (Bautechnik, Tragwerksplanung und Technische Ausrüstung) bis zur Bauüberwachung.

Sandfang mit eingehauster Sandwäsche

Heutige Sandfanganlage



Sandwäsche mit Gebläsestation

# Forschungsvorhaben Kläranlage Paderborn – weitergehende Abwasserreinigung

Anordnung der 4. Reinigungsstufe zwischen Nachklärbecken und Filtration

Die Elimination von anthropogenen Spurenstoffen auf kommunalen Kläranlagen ist eine Zukunftsaufgabe der Abwasserreinigung und der Anspruch der EG-Wasserrahmenrichtlinie an den guten Zustand der Gewässer. Aus diesem Anspruch resultiert die verstärkte Forderung, eine weitergehende Behandlung, die vierte Reinigungsstufe, auf Kläranlagen einzurichten.

Zur Elimination von Spurenstoffen kommen derzeit unterschiedliche Verfahrenstechniken in Frage: Die nachgeschaltete Ozonung, Aktivkohlefiltration (GAK) sowie die Dosierung von Pulveraktivkohle (PAK) zählen zu den konventionellen Lösungsansätzen einer weitergehenden Abwasserreinigung. Sie führen zu erhöhten Betriebskosten und eliminieren zudem selektiv unterschiedliche Mikroschadstoffe.

Die biologisch aktivierte Aktivkohlefiltration (BAK) ist eine neuartige Verfahrenskombination in der kommunalen Abwasserbehandlung. Diese Verfahrenskombination aus Ozon und Aktivkohlefiltration soll die Gesamtjahreskosten deutlich verringern und den Umfang der eliminierbaren Stoffe erhöhen. DAHLEM implementiert im Auftrag des STEB Paderborn ein großtechnisches Forschungsvorhaben zur BAK-Filtration auf der Kläranlage Paderborn, das durch das Land NRW gefördert wird. Das Institut für Siedlungswasserwirtschaft (ISA) der RWTH Aachen begleitet DAHLEM wissenschaftlich in der Durchführung des Projektes.

# Entflechtung Springbach

Nach 16 Monaten Bauzeit ist die Entflechtung des Springbachs abgeschlossen. Der Bach mündete ehemals in die Kanalisation der Stadt Gelsenkirchen und wurde gemeinsam mit dem Schmutz- und Abwasser über ein Pumpwerk in die Emscher gefördert. Überflutungen in einer nahegelegenen Kleingartenanlage und der ökologische Emscher-Umbau veranlassten die Abwassergesellschaft Gelsenkirchen mbh, die natürlichen Reinwasserzuflüsse aus der Kanalisation herauszunehmen und in einem neuen Gewässerbett mit Freigefälle der Emscher zuzuleiten. Dabei stehen neben dem Hochwasserschutz eine naturnahe Gewässerentwicklung und der Landschaftsschutz im Vordergrund. Aus topografischen Gründen sowie zur Kreuzung von Straßen ist bereichsweise nur eine Verrohrung möglich. In diesen Bereichen wurde eine Gewässerverrohrung im Rohrvortrieb durchgeführt. Böschungen bei Durchlässen sind im naturverträglicheren Bauverfahren „Bewehrte Erde“ errichtet, das eine steilere, begrünbare Böschung erlaubt und damit die Länge der Durchlässe verkürzt. DAHLEM plante und überwachte die neue Trasse für den Springbach. Die naturschutzfachlich sensiblen Bereiche sind ökologisch baubegleitet worden.

Vortriebsarbeiten DN 1.600 für die Gewässerverrohrung

Herstellung des 1,7 kilometerlangen offenen Gewässerbetts

Einlauf in die Emscher

Durchlässe mit Böschungssicherung „Geotextilbewehrter Erde“

# Fällmitteldosierstationen gehen in Betrieb

## Hauptklärwerk Stuttgart-Mühlhausen

Gerade sind die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für den zweiten Bewirtschaftungszyklus 2016-2021 gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Kraft getreten. In Baden Württemberg bildeten bereits im ersten Bewirtschaftungszyklus 2010-2015 die Maßnahmen zur Phosphorreduktion an kommunalen Kläranlagen im Einzugsgebiet des Neckars einen Schwerpunkt. Die verschärften Überwachungswerte führten bei bestehenden Phosphoreliminationsverfahren zur Optimierung bzw. Nachrüstung neuer Stufen.

Im Hinblick auf zukünftige Zielwerte für Phosphor wurden auf dem Hauptklärwerk Stuttgart drei Fällmitteldosierstationen für die biologischen Anlagen und den Sandfilter gebaut. Zwei der drei neuen Stationen gehen jetzt in Betrieb. Die dritte bildet später mit der Flockungsfiltration die letzte Verfahrensstufe der Phosphorelimination.

Eine Arbeitsgemeinschaft mit DAHLEM als federführendem Büro bearbeitete für den Eigenbetrieb Stadtentwässerung Stuttgart (SES) alle Leistungsphasen der Objekt- und Fachplanung (Tragwerksplanung, Technische Ausrüstung) sowie der örtlichen Bauüberwachung.

## Kläranlage Nieder-Ramstadt

In Hessen werden laut Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm 2016-2021 in Kürze die Überwachungswerte für Phosphor aus kommunalen Kläranlagen deutlich gesenkt.

Im Vorgriff hierauf wollte der Abwasserverband Modau die Phosphorelimination auf der Kläranlage Nieder-Ramstadt verbessern. Darüber hinaus hatte die Kläranlage Probleme mit Schwimmschlamm, der durch eine provisorische Dosierung aluminiumhaltiger Fällmittel erfolgreich bekämpft werden konnte. Daher wurde eine neue Fällmittellager- und Dosierstation für aluminiumhaltige Fällmittel nach dem aktuellen Stand der Technik gebaut und die bestehende für eisenhaltige Fällmittel erneuert. Im Zuge der Planungsmaßnahmen wurde auch die Regelung der Zweipunktfällung optimiert. Die Anlagen gingen Ende 2015 in Betrieb.

DAHLEM bearbeitete für den Abwasserverband Modau alle Leistungsphasen der Objekt- und Fachplanungen (Tragwerksplanung, Technische Ausrüstung) sowie die örtliche Bauüberwachung.

# „BIM-basierte Planungen sind Planungsprozesse aller Beteiligten“

„BIM ist für mich nicht nur ein gesetzter Begriff in der Planung und bei interdisziplinären Abwicklungen, sondern auch ein Planungsprozess und ein Planungswerkzeug,“ sagt Dipl.-Ing. Bernd Vonderbank.

„Zurzeit planen wir mit unserem Partnerbüro in Luxemburg die Erweiterung der Kläranlage Feulen. Parallel hierzu starten wir auf Eigeninitiative ein Pilotprojekt auf einer BIM-basierten Planung. Immer mehr Auftraggeber haben sehr klare Vorstellungen hinsichtlich der einzuhaltenden Datenstandards und Planungsprozesse. Für mich zeigt BIM die Visionen einer »digitalen Kette« zwischen allen Phasen der Planung und Bewirtschaftung und einem allumfassenden Gebäudemodell, bei dem sämtliche Gebäude- und Anlagendaten zentral gespeichert und mit-einander verknüpft sind. Der zentrale Baustein ist dabei das „intelligente“ 3D-Modell, das neben bautechnischen Daten auch maschinen- und elektrotechnische Informationen mit den spezifischen Anlagendaten verknüpft. Bei DAHLEM schauen wir mittlerweile auf eine einjährige Erfahrung mit BIM zurück.

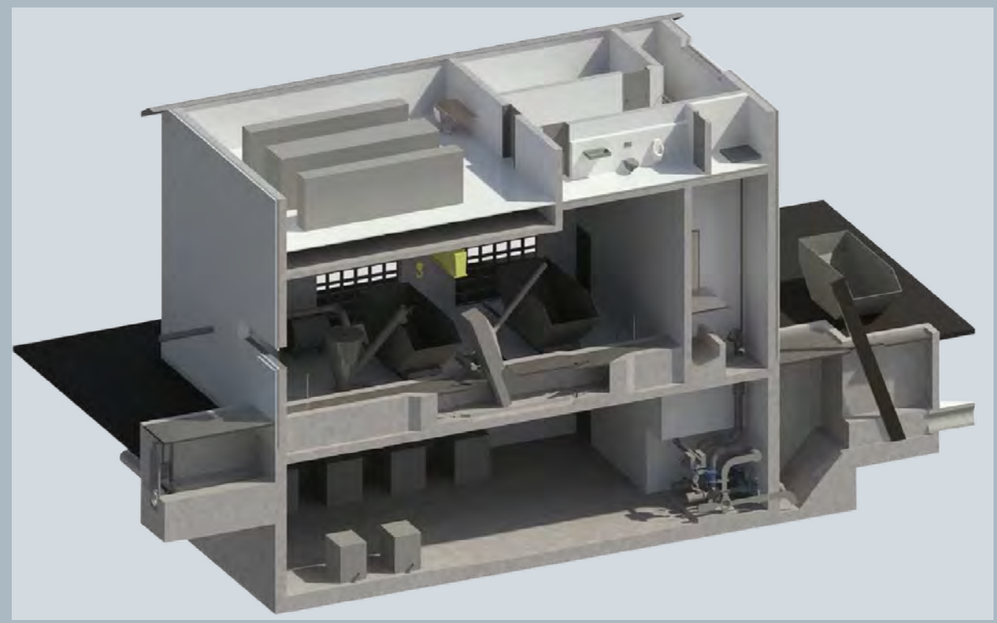
Wenn erst einmal in BIM gearbeitet wurde, will danach kein Bauherr wieder zu 2D-Plänen zurück. Für uns stellt sich bei komplexen Projekten die Alternative »BIM oder nicht BIM« inzwischen nicht mehr. Wir müssen wettbewerbsfähig bleiben, nicht nur in Europa, sondern weltweit. Hier sehe ich mehr Chancen als Risiken.“

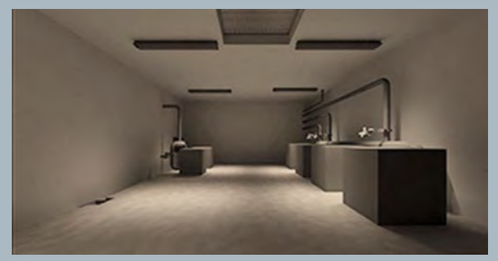
Dipl.-Ing. Bernd Vonderbank, Projektleiter, internationaler Geschäftsbereich

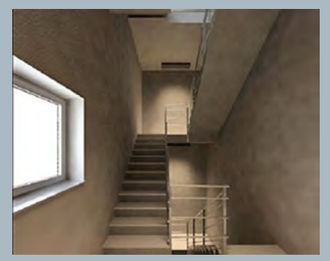


Bauzeichnerin Saskia Mundri konstruierte die 3D Modelle für das Projekt Kläranlage Feulen

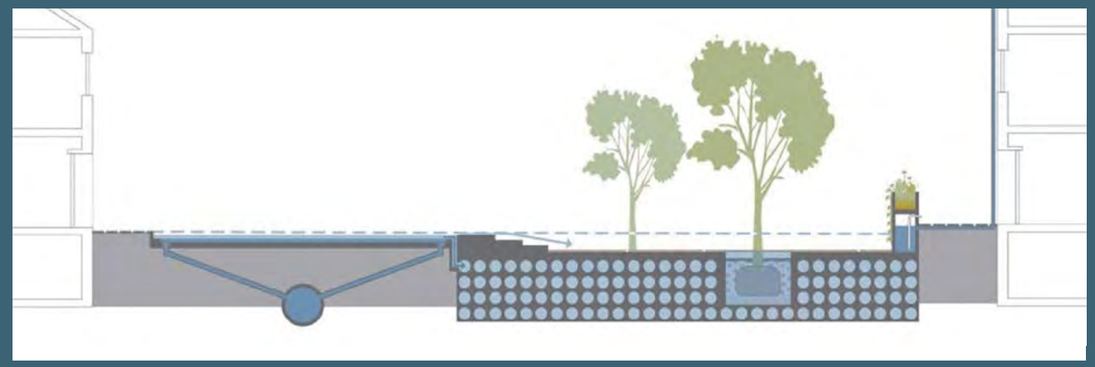
Pilotprojekt Kläranlage Feulen, Rechengebäude







# Forschungsvorhaben MURIEL – Multifunktionale Urbane Retentionsräume



Multifunktionale Nutzung eines innerstädtischen Quartiersplatzes

Die Vorsorge vor starkregeninduzierten Überflutungen urbaner Räume ist insbesondere für Kommunen in den nächsten Jahren und Jahrzehnten eine Herausforderung – gerade im Hinblick auf den Klimawandel. In diesem Zusammenhang ist ein möglicher Baustein der Überflutungsvorsorge wie auch der kommunalen Klimaadaption die „multifunktionale" Nutzung von Freiflächen als urbaner Retentionsraum. Mit dem Forschungs- und Entwicklungsprojekt MURIEL sollen Möglichkeiten aufzeigt werden, wie bestehende innerörtliche Freiflächen als Notflutungsflächen bei Starkregenereignissen genutzt werden können. Die erarbeiteten Lösungsansätze werden in drei Beispielkommunen konkretisiert und mit Partnern vor Ort diskutiert. Im Rahmen des Vorhabens werden zudem derzeit offene Fragen im Hinblick auf ökologische und rechtliche Anforderungen sowie Zuständigkeiten und Finanzierungen bearbeitet. Das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderte Modellprojekt wird von DAHLEM in einer Kooperation aus Wasserwirtschaftlern, Ökologen und Stadtplanern erarbeitet.

Multifunktionale Platzgestaltung, Stadt Karlsruhe

Neubausiedlung in Jianxing mit gestalteter Gewässeraue als Überflutungsbereich

# Forschungsvorhaben SIGN OPERA – Zukunftsgerechte Überflutungsvorsorge im Einzugsgebiet von Wuxi, China

Im Rahmen eines internationalen Forschungs- und Entwicklungsprojekts des Chinesisch-Deutschen Wasser Netzwerks SIGN werden in Deutschland bewährte Wasser- und Abwassertechnologien gezielt für die Randbedingungen in China weiterentwickelt. Dabei wird der urbane Wasserkreislauf von der Quelle bis zur Abwassereinleitung ganzheitlich betrachtet. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) beauftragte unter anderem DAHLEM mit chinesischen und deutschen Partnern, ein lokal anwendbares Handlungsschema für eine zukunftsgerechte Überflutungsvorsorge zu entwickeln und zu erproben.

Hierzu werden für exemplarische Einzugsgebiete der Metropole Wuxi moderne Überflutungsanalysen vollzogen und ein übertragbarer Katalog aus technischen und administrativen Maßnahmen als Bausteine eines ganzheitlich ausgerichteten Risikomanagements erarbeitet.

Zentrale Leitstelle Pumpwerke in Wuxi

# Internationale Projekte: Brasilien

Beispiel einer kleinen Abwasserreinigungsanlage in Santa Catarina

## Abwasserreinigung im Bundesstaat Santa Catarina

Brasilien will die Wasserwirtschaft ausbauen. Wasserqualität und -entsorgung müssen in Santa Catarina dringend verbessert werden, nur ca. 20% der Bevölkerung sind an die Kanalisation angeschlossen. DAHLEM erstellt für den gesamten Bundesstaat einen Masterplan, insbesondere zum Neubau von kleinen und mittelgroßen Kläranlagen in Städten bis ca. 20.000 Einwohner. Basierend auf einer durchgeführten Bestandsaufnahme der vorhandenen Abwasserstrukturen sollen mögliche dezentrale, zentrale und sogar individuelle Lösungen zum Einsatz kommen. Konzipiert werden sollen effiziente und wirtschaftliche Systeme, die einfach zu betreiben und vielerorts einsetzbar sind.

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KFW) unterstützt durch die Finanzierung des Projektes die Verbesserung der brasilianischen Technologie durch deutsches Know-how. Hierzu gehören auch Schulungen und ein intensiver Wissenstransfer zwischen beiden Ländern.

Überschussschlammabzug eines UASB-Reaktors

Besichtigung eines Abwasserpumpwerks



## Nutzung von Biogas zur Stromerzeugung auf einer Kläranlage in Südbrasilien

Brasilien hat sich im Ausbauplan für den Energiesektor „Plano Decenal de Energia 2019“ zum Ziel gesetzt, klimafreundliche, erneuerbare Energien zu nutzen. Die energetische Nutzung von Biogas als wirtschaftliche und klimafreundliche Alternative steht dabei noch am Anfang. Das auf Kläranlagen entstehende Biogas wird noch hauptsächlich abgefackelt oder entweicht unkontrolliert. Vor einer weitergehenden Nutzung müssen diese Faulgase gereinigt und je nach dem Nutzungszweck aufbereitet werden.

DAHLEM untersucht zurzeit auf einer südbrasilianischen Kläranlage, ob eine energetische Optimierung durch Biogasnutzung möglich ist. Beim Umgang mit Biogas, das neben Methan und Schwefel in großen Mengen enthält, ist ein hoher Arbeitssicherheitsstandard erforderlich. Betriebsprobleme wie z. B. Gasleckagen sowie Anforderungen an den Explosionsschutz und die Arbeiten am Schwimmschlammabzug im Gasraum werden intensiv diskutiert.

Reinigungsarbeiten am UASB-Reaktor

Kläranlage mit UASB (upflow anaerobic sludge blanket) - Technologie

# Internationale Projekte: Montenegro

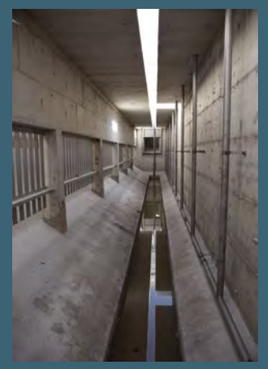
Neubau Kläranlage
Herceg Novi

## Kläranlage Herceg Novi

Um die Attraktivität der wichtigsten Tourismusregion Montenegros an der Adriaküste zu erhöhen, wird die Infrastruktur modernisiert und ausgebaut. Die Bereiche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung sind in Montenegro seit längerem ein Schwerpunkt der Aktivitäten, auch im Hinblick darauf, die kommunale Infrastruktur des Landes den Umweltschutzstandards der EU anzugleichen. Die SBR-Kläranlage Herceg Novi zählt zu einem der Projekte, die im Rahmen des größten Abwasserprojekts für Montenegro mit einem Gesamtvolumen von 66 Millionen Euro gebaut werden.

2016 in Betrieb gehend, reinigt sie die Abwässer der Stadt Herceg Novi mit einer Kapazität von 69.000 Einwohnerwerten (EW). VODACOM, eine Service- und Koordinationsgesellschaft für Wasser- und Abwasserdienstleistungen, beauftragte DAHLEM in einem internationalen Team, die Planung und Bauüberwachung gemäß FIDIC durchzuführen.

Die Entscheidung, eine Kläranlage im SBR-Verfahren zu bauen, resultiert aus den saisonalen Schwankungen des Tourismus. Der Vorteil einer SBR-Anlage liegt in der Flexibilität des Verfahrens und im geringeren Flächenverbrauch. Das Projekt wird über die KFW Entwicklungsbank finanziert.



Belüfteter Sand- und Fettfang
mit Abdeckung

Rechen

Belebungsbecken mit SBR-Verfahren
(Sequencing Batch Reactor / Sequentiell beschickter Reaktor)

# Aktuelles

50-jähriges Firmenjubiläum,
v. l. n. r.: Dr. Hans-W. Dahlem,
Jan-Gregor Dahlem und Hans Dahlem, 1987

## Jan-Gregor Dahlem – neuer Firmeninhaber bei DAHLEM

Er steht mitten in seinem Team - sportlich und sozial engagiert: Jan-Gregor Dahlem, der neue Firmenchef bei DAHLEM. 2010 tritt er als Mitarbeiter in die Ingenieurgesellschaft seines Vaters ein. Seit 2012 teilt er sich das Tagesgeschäft mit ihm und den Mitgliedern der Geschäftsleitung. Anfang 2016 übernimmt Jan-Gregor Dahlem (36) als alleiniger Firmeninhaber das Generationen-Unternehmen mit verschiedenen Geschäftsfeldern und Tochtergesellschaften.

75-jähriges Firmenjubiläum:
v. l.: Dr. Hans-W. Dahlem, Jan-Gregor Dahlem, 2012

## VOF-Vortrag beim VBI – Jan-Gregor Dahlem

„Die VOF betrifft uns alle, sowohl auf Auftragnehmerseite als auch auf Auftraggeberseite," sagt Jan-Gregor Dahlem. Auf der Informations- und Diskussionsveranstaltung «VOF-Vergabeverfahren praxistauglich gestalten» beim VBI Landesverband NRW berichtete er von den jahrelangen Erfahrungen des Ingenieurbüros mit nationalen und internationalen Vergabeverfahren. Dabei war für ihn ein wesentlicher Aspekt die Zusammenstellung der Nachweise, die für die Büros sehr zeitaufwendig und kostenintensiv ist. Die Redebeiträge zeigten eines auch ganz klar: Alle Beteiligten an Vergabeverfahren wünschen, dass für beide Seiten der zeitliche wie finanzielle Aufwand tragbar und das Ergebnis nachvollziehbar ist. Für die neue Vergabeverordnung wird noch viel Verbesserungsbedarf gesehen.

## Wechsel zur Hochschule – Dr. Marc Illgen

Er ist ein Visionär in Sachen Überflutungsvorsorge: Professor Dr.-Ing. Marc Illgen setzt sich ein für eine starke Rolle der Wasserwirtschaft im Kontext von Stadtplanung und Klimaanpassung. Es war ihm wichtig, dass seine Arbeit bei Dahlem im kontinuierlichen Austausch mit der Forschung stand. „Der Klimawandel ist Herausforderung und Chance," sagt er. In den Planungsprozessen ließ er die zukünftige Klimaadaption als selbstverständliches Element mit einfließen. Seine Handlungsempfehlungen auf diesem Sektor sind heute Leitfäden für Planer, Gemeinden und Kommunen. Im Mai 2015 wechselte Dr. Illgen als Professor an den Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft der Hochschule Kaiserslautern; dennoch steht er DAHLEM auch weiterhin beratend zur Seite.

## IFWW-Förderpreis 2016 gewonnen – Steven de Priest

„Vor ein paar Minuten habe ich erfahren, dass ich den Förderpreis tatsächlich gewonnen habe. Auf der Bühne hat man mir die Überraschung sicherlich angesehen," jubelte Steven de Priest, Mitarbeiter der Geschäftsstelle Darmstadt, als er auf der 49. Essener Tagung in Essen den Förderpreis des Instituts zur Förderung der Wassergüte- und Wassermengenwirtschaft e. V. (IFWW) 2016 erhielt. Ausgezeichnet wurde seine Masterarbeit zum Thema «Modelltechnischer und planerischer Umgang mit Außengebietsabflüssen am Beispiel eines städtischen Einzugsgebiets». Der mit 2.000 Euro dotierte Preis fördert wissenschaftlichen Nachwuchs, der sich mit innovativen Methoden oder Verfahren bzw. neuen Erkenntnissen befasst.

v. l.: Steven de Priest, DAHLEM und Dipl.-Ing. Hans-Bernd Schumacher,
Vorstandsvorsitzender des IFWW

DAHLEM

**DAHLEM Beratende Ingenieure**
**GmbH & Co. Wasserwirtschaft KG**

Bonsiepen 7 · 45136 Essen
Tel. +49 (0) 201.8967-0
Fax +49 (0) 201.8967-123
essen@dahlem-ingenieure.de
www.dahlem-ingenieure.de