

Großprojekt: Wirtschaftliche Abwasserlösung für die Verbandsgemeinde Kirchberg/Hunsrück



Betriebsfertige Gruppenkläranlage „Oberes Kyrbachtal“

Das Projekt auf einen Blick

Großprojekt Kyrbachtal

Die Teilprojekte

- 1) Enteisungsmittelleitung Flughafen Frankfurt-Hahn
- 2) Gruppenkläranlage Oberes Kyrbachtal
- 3) Verbindungskanäle Kyrbachtal

Anforderungen

Zentrale Lösung der Abwasserproblematik in der Verbandsgemeinde Kirchberg

Auftraggeber

Flughafen Frankfurt-Hahn GmbH,
Verbandsgemeinde Kirchberg,
Zweckverband Flughafen Hahn

Generalunternehmer

- 1) Sonntag Unternehmensgruppe, Dörth;
Nachunternehmer BLK Bohrteam, Görschen
- 2) Bauunternehmung Klaus Rick
GmbH & Co. KG, Burgbrohl
- 3) Sonntag Unternehmensgruppe, Dörth

Planung

- 1) Dillig Ingenieure, Simmern
- 2) Ingenieurbüro Weis, Wackernheim
- 3) Ingenieurbüro Weis, Wackernheim

Technische Betreuung

SIMONA AG, Business Unit Rohrleitungsbau, Kirn

Eingesetzte Produkte

- SIMONA® PE 100 Rohre und Formteile
- SIMONA® PE 80 CoEx Rohre
- SIMONA® SPC Rohre
- SIMONA® SIMOFUSE®

Projektzeit

2006 bis 2009

In der größten Kläranlage im Hunsrück wird neben dem Abwasser von 20 Gemeinden der Verbandsgemeinde Kirchberg auch das Schmutzwasser sowie das enteisungsmittelhaltige Abwasser des Flughafen Frankfurt-Hahn behandelt. Mit dem Großprojekt Kyrbachtal wurde nicht nur eine wichtige Grundlage für den Gewässerschutz geschaffen, sondern zugleich Synergien genutzt und damit Kosten gespart.

Teilprojekt 1:

Baumaßnahmen Flughafen Frankfurt-Hahn



Projektziele

- Reinigung des Schmutzwassers des Flughafen Frankfurt-Hahn
- Reinigung von enteisungsmittelhaltigem Abwasser aus dem Flugbetrieb

Der Zweckverband Flughafen Hahn ist mit seiner Gründung zum 01.01.2002 zur öffentlichen Erschließung des gesamten Flughafenareals, mit Ausnahme des Flughafensicherheitsbereiches, auch in die Abwasserbeseitigungspflicht eingetreten. Das umfasst ebenfalls die Reinigung des dort anfallenden Schmutzwassers. Der Schmutzwasseranschluss des Flughafens an die bestehende Abwassergruppe Dill, der Verbandsgemeinde Kirchberg, wurde für die dortige Abwasserreinigung allerdings zunächst nur als Provisorium vereinbart. Angesichts der stark gewachsenen Beschäftigungs- und Passagierzahlen in den letzten Jahren wurde dies allerdings unzureichend.

Die Flughafen Frankfurt-Hahn GmbH ist, als Träger der Verkehrsanlagen im Flugsicherheitsbereich des Flughafens, für die Entsorgung des in den Wintermonaten durch die Flugzeug- und Rollbahnenteisung anfallenden enteisungsmittelhaltigen Abwassers verantwortlich, da das behördlich erlaubte Trennkriterium zur Einleitung ins Gewässer überschritten wurde.

01_Start und Landebahn mit Terminal und Vorfeld des Flughafen Frankfurt-Hahn



Bisher musste das komplette enteisungsmittelhaltige Abwasser kostenintensiv zunächst per Tankwagen und dann in eine Leitung die zur Kläranlage Dill führt gebracht werden, um es dort leitungsgebunden reinigen zu können. Aufgrund der begrenzten Kapazität konnte trotz Ertüchtigung von der vorhandenen Kläranlage allerdings nur ein Teil des Enteisungsabwassers aufgenommen und gereinigt werden.

Die Baumaßnahmen

Die notwendige Druckleitung zur Förderung der enteisungsmittelhaltigen Abwässer, wurde von der Sonntag Baugesellschaft mbH & Co. KG aus Dörth als Generalunternehmer gebaut. Hier wurden rund 10 km SIMONA® SPC-Rohre d 250 x 22,7 mm in Baulängen von 20 m verlegt. Damit das Rohr bei der Verlegung vor äußerer Beschädigung geschützt bleibt,

entschied man sich für den Einsatz von SIMONA® SPC-Abwasserdruckrohren.

Das SIMONA® SPC-Schutzmantelrohr ist ein im Co-extrusionsverfahren hergestelltes Mehrschichtrohr mit additiver Schutzschicht. Es besteht aus einem Polyethylen-Kernrohr (PE 100), das mit einem äußeren, abrieb- und ritzfesten Schutzmantel aus modifiziertem Polypropylen (PP) versehen ist (Rohraufbau entsprechend PAS 1075 Typ 3).

Weiterführende Maßnahmen

Konzeptionen zur Lösung der Abwasserproblematik in der Verbandsgemeinde Kirchberg haben nach langjährigen Untersuchungen, Planungen und Verhandlungen zwischen den Beteiligten sowie den Wasserbehörden schließlich zu dem Ergebnis geführt, als gemeinsame, ökologischste und zugleich wirtschaftlichste Lösung eine neue Gruppenkläranlage im Kyrbachtal in der Gemarkung Sohrschied, zu errichten.

01_Rohrleitungsverlegung im Fräsverfahren

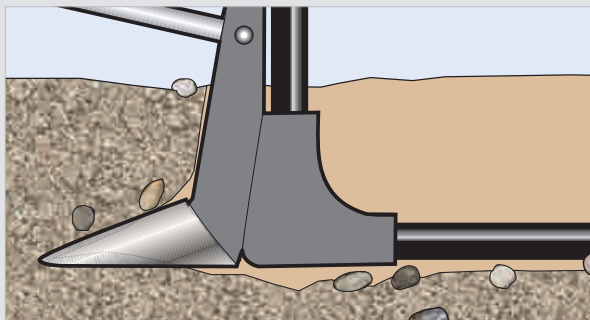
02_Verlegung des SIMONA® SPC Rohres mittels Pflugverfahren

Exkurs: Verlegeverfahren



Statisches Pflugverfahren

Das Pflügen ist die schnellste und wohl wirtschaftlichste Technik zur Neuverlegung von Kunststoffrohren. Die Methode greift kaum in das Erdreich ein und ist daher sehr umweltschonend. Mit Hilfe einer Seilwinde werden ein Verlegepflug und ein Verlegekasten gezogen. Nachdem die Rohrleitung durch den Verlegekasten in das Erdreich eingebracht wurde, schließt sich hinter dem Pflug der Graben.

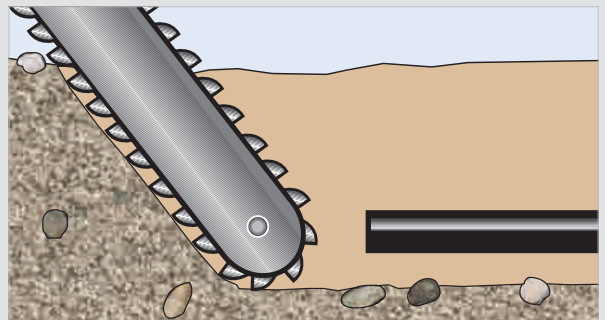


03_Pflugverfahren



Fräsverfahren

Das Fräsverfahren kommt bei standfestem Boden in der offenen Verlegung ohne Sandbett zum Einsatz. SIMONA® SPC Rohre können den höheren Belastungen standhalten und bieten hervorragenden Widerstand gegen langsames Risswachstum und Punktlasten. So wird ein erhöhter Schutz beim Verlegen und im Betrieb unter schwer kalkulierbaren Belastungen garantiert.



04_Fräsverfahren

Teilprojekt 2: Neue Gruppenkläranlage mit Freispiegelkanälen



Projektziele

- Schließung der Kläranlagen Kirchberg-West und Dill
- Neubau Kläranlage Oberes Kyrbachtal

Um die gesetzlichen Umweltanforderungen zu erfüllen, war die Verbandsgemeinde Kirchberg – als Träger der Abwasserbeseitigung – nach Beendigung der Erstausrüstung verpflichtet, die vorhandenen kommunalen Kläranlagen Dill und Kirchberg-West mit der sogenannten 3. Reinigungsstufe auszustatten. Die geforderte Abwasserreinigung hätte einen erheblichen baulichen und technischen Sanierungs- und Erweiterungsaufwand an zwei Standorten mit hohen Investitionskosten erfordert.

Durch den Bau einer zentralen Gruppenkläranlage mit moderner Technologie entfiel diese sonst notwendige Sanierung und Erweiterung der drei kleineren Kläranlagen der Verbandsgemeinde Kirchberg. Darüber hinaus gewährleistet die Neuanlage durch die bessere Reinigungsleistung eine wesentliche Verbesserung der Gewässergüte, die allen Bewohnern der Region zugute kommt.

01_Einbringen des PE-Schachtbauwerkes (d 1.060 x 62,1 mm) vor das Belebungsbecken

02_Verbindungsschacht (d 2.000 mm) zwischen Belebungsbecken und Nachklärbecken



Ursprünglich sah die Bauplanung der Gruppenkläranlage zwischen dem Verteilerbauwerk und den Belebungsbecken ein konventionelles Betonbauwerk vor. Aufgrund eines Vorschlags von SIMONA entschied man sich jedoch für einen monolithischen PE 100-Schacht d 1.060 x 62,1 mm mit einer Gesamthöhe von acht Metern.

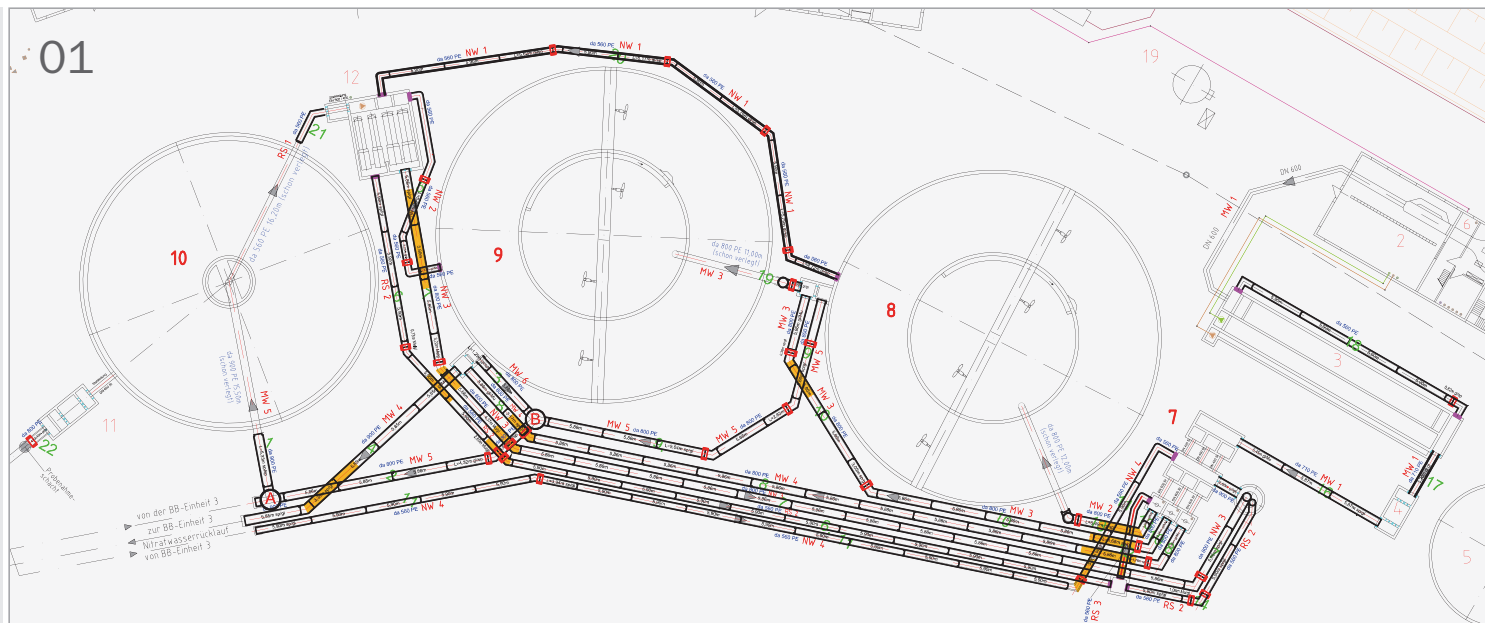
Alle auf der Kläranlage verlegten 1.200 m Rohrleitungen von d 560 bis d 900 mm, SDR 17,6 wurden mit wanddickenintegrierter Heizwendel – SIMONA® SIMOFUSE® – ausgeführt.

SIMONA® SIMOFUSE®

Die SIMONA® SIMOFUSE® Produktgruppe ermöglicht eine fortschrittliche Verbindungstechnik von Kunststoffrohren. Die in das Polyethylen vollständig integrierte, verdeckte Heizwendel gewährleistet eine materialhomogene, dauerhaft dichte und zugfeste – analog der DVS-Richtlinien durchgeführte – Verschweißung. Dabei bietet SIMOFUSE® eine erhöhte Effizienz beim Verlegen von Rohrsystemen und gewährleistet absolute Dichtigkeit und totalen Schutz vor Wurzeleinwuchs. Ein schnelleres Verlegen ohne aufwändige Schweißvorbereitungen, wie z.B. das Schälen der Rohrenden, wird ermöglicht.

03_Schachtmontage durch SIMOFUSE® Rohrverbindung

04_SIMONA® SIMOFUSE® Rohrmodule



Funktionsweise der Kläranlage

Über das Verteilerbauwerk (7) erfolgt eine gezielte Dosierung der Belebungsbecken (8, 9) mit Enteisungsabwasser vom Flughafen Frankfurt-Hahn und Rohabwasser. Der Anteil des enteisungsmittelhaltigen Abwassers beträgt jährlich rund 200.000 Kubikmeter. Die Einleitung in das Belebungsbecken erfolgt über das PE-Schachtbauwerk, das eine Dosier- und eine Kontrollfunktion erfüllt. Der Höhenunterschied zwischen Ein- und Auslauf zum Belebungsbecken beträgt 6,50 m. Man arbeitet bei der Dosierung nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren, d.h. der Höhenstand im Schacht entspricht dem des Belebungsbeckens. Das Abwasser im Belebungsbecken wird mittels Rührwerken in Zirkulation gehalten.

Durch Einblasen, bzw. Zuführung von Sauerstoff werden die biologischen Abbauprozesse in Gang gesetzt. Anschließend durchläuft das auf diese Weise gereinigte Abwasser noch ein Nachklärbecken (10). Erst danach kann es dem Vorfluter zugeleitet werden.

Die Verbandsgemeinde Kirchberg, der Zweckverband Flughafen Hahn, die Flughafen Frankfurt-Hahn GmbH und die Umwelt profitieren vom Neubau der gemeinsam genutzten Kläranlage.

Die nach dem Stand der Technik geplante neue Kläranlage hat im Vergleich zu den Altkläranlagen eine deutlich bessere Reinigungsleistung und trägt damit zum weitergehenden Schutz der Gewässer bei.

01_Nachklär- und Belebungsbecken; dabei farbig gekennzeichnet das SIMOFUSE® Abwassersystem (d 560 bis d 900 mm)

Teilprojekt 3: Verbindungskanäle Kyrbachtal



Projektziele

- Zubringende Verbindungssammler im freien Gefälle
- Rückbau der kommunalen Kläranlagen Kirchberg-West und Dill sowie des Abwasserhebewerkes Dillendorf

Die Verbandsgemeinde Kirchberg hat in drei Baulosen die Realisierung des Transportes für kommunale Abwässer, sowie die Verlegung einer Druckleitung für enteistungshaltiges Abwasser, durchführen lassen.

Im Los 1 wurde der Bau der Kanaltrasse der stillzulegenden Kläranlage Dill bis zur neuen Gruppenkläranlage Kyrbachtal durchgeführt. Hierbei wurden 2.200 m SIMONA® PE 100 Druckrohre (d 250 x 22,7 mm); 2.040 m PE 80 CoEx SIMOFUSE® (d 500 x 28,4 mm) und 180 m PE CoEx SIMOFUSE® (d 630 x 35,7 mm) Rohre verlegt.

In den Losen 2 und 3 wurden die Kläranlage Kirchberg-West sowie das Pumpwerk Dillendorf mit insgesamt 4.200 m PE 80 CoEx SIMOFUSE® (d 400 x 22,7 mm) Rohren an die neue Kläranlage angeschlossen.

Ergebnis

Eine zentrale Lösung zur Reinhaltung der Gewässer mit deutlich positiver Umweltbilanz und Ökoeffizienz.

01_Einbringen der SIMOFUSE® Rohrmodule in den Graben (PE 80 CoEx d 630 x 35,7 mm)

02_Gesamtdarstellung der Verbindungskanäle

Fazit

01



Da die erbaute Anlage neben dem kommunalen Abwasser aus den stillgelegten Kläranlagen Dill und Kirchberg-West der Verbandsgemeinde auch das Schmutzwasser vom Zweckverband Flughafen Hahn sowie das enteisungshaltige Abwasser aus dem Flugbetrieb der Flughafen Frankfurt-Hahn GmbH aufnimmt, wurde sie bereits mit der 1. Ausbaustufe von 28.000 Einwohnerwerten zur größten Kläranlage im Hunsrück. Sowohl die Investitions- als auch die Betriebskosten für die neue Anlage werden anlagen-spezifisch genau nach konkreten Verteilungsschlüsseln bemessen, sodass alle Beteiligten und damit auch die Bürger der Verbandsgemeinde Kirchberg jeweils nur den durch sie verursachten Anteil zu zahlen haben. Die Anlage ist so konzipiert, dass sie bei Bedarf in einer 2. Ausbaustufe auf 41.000 Einwohnerwerte erweitert werden kann.

Folglich haben sich nicht nur die SIMONA® Rohre mit einer ausgezeichneten chemischen Beständigkeit für die enteisungsmittelhaltigen Abwässer, sondern auch das speziell an die Topographie angepasste Druckleitungssystem bei der Realisierung des Großprojektes bewährt. Auch die stoffschlüssige, dichte Verbindung mit SIMONA® SIMOFUSE® bot viele Vorteile bei der Verlegung im Grundwasser entlang des Kyrbachs.

Mit den eingesetzten Produkten lieferte SIMONA eine umfassende Kunststofflösung für die Gruppenkläranlage Kyrbachtal.

Setzen Sie auf Qualität und Kompetenz



Wir beschäftigen uns intensiv mit den Anwendungen unserer Produkte. Gerne geben wir unser Wissen weiter. Weltweit bieten wir einen Beratungsservice durch unsere Mitarbeiter im Technical Sales Support sowie im Außendienst: umfassend von der Planung des Projektes über die Werkstoffauswahl bis zur anwendungstechnischen Beratung bei der Projektierung vor Ort.

Projektplanung

Wir beraten Planer und Auftraggeber sowohl technisch als auch kaufmännisch bei der Produkt- und Werkstoffauswahl sowie bei der Wahl der wirtschaftlichsten Verlegeverfahren. Gerne unterstützen wir Sie in allen technischen Fragen rund um Ihr Projekt, wie z. B. Installation, Festigkeitsberechnungen, Verbindungstechniken.

BERATUNG

+49 (0) 67 52 14-315

pipingsystems@simona.de

SIMONA weltweit

SIMONA AG

Teichweg 16 D-55606 Kirn

Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-211
mail@simona.de
www.simona.de

Business Unit Industrie, Werbung & Hochbau

Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-211
industry@simona.de

Business Unit Rohrleitungsbau

Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-741
pipingsystems@simona.de

Business Unit Maschinenbau & Transporttechnik

Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-211
engineering@simona.de

Business Unit Mobilität, Life Sciences & Umwelttechnik

Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-211
mobility@simona.de

PRODUKTIONSSTÄNDORTE

Werk I und II

Teichweg 16
D-55606 Kirn
Deutschland
Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-211

Werk III

Gewerbestraße 1-2
D-77975 Ringsheim
Deutschland
Phone +49 (0) 78 22 436-0
Fax +49 (0) 78 22 436-124

SIMONA Plast-Technik s.r.o.

U Autodílen 23
CZ-43603 Litvínov-Chudeřín
Tschechien

SIMONA AMERICA Inc.

64 N. Conahan Drive
Hazleton, PA 18201
USA

SIMONA ENGINEERING PLASTICS (Guangdong) Co. Ltd.

No. 368 Jinou Road
High & New Technology Industrial
Development Zone
Jiangmen, Guangdong
China 529000

VERTRIEBSSTÄNDORTE

SIMONA S.A. Paris

Z.I. 1, rue du Plant Loger
F-95335 Domont Cedex
Phone +33 (0) 1 39 35 49 49
Fax +33 (0) 1 39 91 05 58
domont@simona-fr.com

SIMONA UK LIMITED

Telford Drive
Brookmead Industrial Park
GB-Stafford ST16 3ST
Phone +44 (0) 1785 22 24 44
Fax +44 (0) 1785 22 20 80
mail@simona-uk.com

SIMONA AG SCHWEIZ

Industriezone
Bäumlimattstraße 16
CH-4313 Möhlin
Phone +41 (0) 61 8 55 90 70
Fax +41 (0) 61 8 55 90 75
mail@simona-ch.com

SIMONA S.r.l. ITALIA

Via Padana Superiore 19/B
I-20090 Vimodrone (MI)
Phone +39 02 25 08 51
Fax +39 02 25 08 520
mail@simona-it.com

SIMONA IBERICA SEMIELABORADOS S.L.

Doctor Josep Castells, 26-30
Polígono Industrial Fonollar
E-08830 Sant Boi de Llobregat
Phone +34 93 635 41 03
Fax +34 93 630 88 90
mail@simona-es.com
www.simona-es.com

SIMONA-PLASTICS CZ, s.r.o.

Zděbradská ul. 70
CZ-25101 Říčany-Jažlovce
Phone +420 323 63 78 3-7/-8/-9
Fax +420 323 63 78 48
mail@simona-cz.com
www.simona-cz.com

SIMONA POLSKA Sp. z o.o.

ul. H. Kamieńskiego 201-219
PL-51-126 Wrocław
Phone +48 (0) 71 3 52 80 20
Fax +48 (0) 71 3 52 81 40
biuro@simona.pl
www.simona.pl

SIMONA FAR EAST LIMITED

Room 501, 5/F
CCT Telecom Building
11 Wo Shing Street
Fo Tan
Hongkong
Phone +852 29 47 01 93
Fax +852 29 47 01 98
sales@simona.com.hk

SIMONA ENGINEERING PLASTICS TRADING (Shanghai) Co. Ltd.

Room C, 19/F, Block A
Jia Fa Mansion
129 Da Tian Road, Jing An District
Shanghai
China 200041
Phone +86 21 6267 0881
Fax +86 21 6267 0885
shanghai@simona.com.cn

SIMONA AMERICA Inc.

64 N. Conahan Drive
Hazleton, PA 18201
USA
Phone +1 866 501 2992
Fax +1 800 522 4857
mail@simona-america.com
www.simona-america.com