



© Andreas Trafoier

Generalentwässerungspläne für die Stadt Luxemburg

Die Stadt Luxemburg veröffentlichte im Frühjahr 2009 eine Angebotsanforderung zur Bearbeitung von Generalentwässerungsplänen für drei Bebauungsplangebiete (PAP):

- Luxembourg Central, 27 ha
- Paul Wurth, 19 ha
- Porte de Hollerich, 120 ha

Aufgrund fundierter Fachkenntnisse hinsichtlich der Generalentwässerungsplanung in Deutschland und mehrjähriger Projekterfahrung in Luxemburg bewarb sich H. Berg & Partner GmbH (Aachen) in Zusammenarbeit mit dem Partnerbüro Berg & associés S.A.R.L. (Diekirch) um den Auftrag bei der Stadt Luxemburg.

Im Wettbewerb mit namhaften Ingenieurbüros und Ingenieurkonsortien aus Luxemburg und Deutschland legte H. Berg & Partner GmbH das beste Angebot vor und erhielt von der Stadt Luxemburg am 29. Mai 2009 den Auftrag zur Ausarbeitung von Generalentwässerungsplänen für die drei Bebauungsplangebiete sowie für die Durchführung einer Studie hinsichtlich der Auswirkungen auf die bestehenden Kanalisationsnetze. Dies umfasst die Hydrodynamische Nachrechnung sowie die Sanierungsberechnung der Kanalisation für das betreffende Gesamteinzugsgebiet (Hydrodynamischer Bestandsnachweis, Hydrodynamischer Nachweis für den Prognosezustand, Sanierungsberechnung/-planung, Überstau-

und Überflutungsnachweis). Auf Grundlage der Langzeitsimulation (HYSTEM-EXTRAN) für den Prognose-Zustand erfolgt die Sanierungsplanung entsprechend dem hydraulischen und baulichen Erfordernis für eine Gesamt-Einzugsgebietsgröße von 350 ha und eine Kanallänge von 150 km.

Es wird eine Vor- und Entwurfsplanung für die Kanalisation sowie die Regenwasserbehandlungs- und Rückhalteanlagen erstellt.

Das Bearbeitungsteam aus luxemburgischen und deutschen Ingenieuren freut sich über den zukunftsweisenden Planungsauftrag im Herzen der prosperierenden Hauptstadt des Großherzogtums. Es leistet einen wichtigen Beitrag zur Reinhaltung des Hauptstadtgewässers

INHALT

Seite 1
Generalentwässerungspläne für die Stadt Luxemburg
Akkreditierung SiGe-Koordinator

Seite 2
Unterirdische Enteisung und Entmanganung Lodshof

Seite 3
Zentrale Trinkwasseraufbereitungsanlage Eisenborn

Seite 4
Wärmeversorgung Kloster Steinfeld

links: „Gare Centrale“
in Luxemburg

Oben: Bahnhofsvorplatz

„Petrusse“ und zur Entwicklung zentraler Stadtgebiete, einschließlich des „Gare Centrale“, der zukünftig unter Beibehaltung seiner Funktion komplett überbaut und mit einer öffentlichen Parkanlage versehen werden soll.

Dipl.-Ing. Helmut Berg

Akkreditierung SiGe-Koordinator in Luxemburg

Der Staat Luxemburg hat ein Akkreditierungsverfahren für den Koordinator für Sicherheits- und Gesundheitsschutz (SiGe-Koordinator) eingeführt, um einen hohen Qualitätsstandard in diesem wichtigen Tätigkeitsfeld zu gewährleisten. Unser Mitarbeiter Herr Dipl.-Ing. Ralf Pütz ist zukünftig als SiGe-Koordinator in Luxemburg akkreditiert.

Das Abwassersyndikat SIDEN beauftragte das Ingenieurbüro Berg & associés S.A.R.L. (Diekirch) bereits mit der Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination für die Abwassergruppe Reisdorf/Wallendorf und die Regenüberlaufbecken Derenbach und Brachtenbach.

Dipl.-Ing. Ralf Pütz



Betriebsgebäude
UEE Lodshof

NiederrheinWasser GmbH

Reaktivierung der Wassergewinnungsanlage Lodshof durch Einsatz der unterirdischen Enteisenung und Entmanganung (UEE)

Motiviert durch die am Standort Helenabrunn gemachten positiven Erfahrungen beim Bau und Betrieb einer UEE (wir berichteten in den News 02/08), wurde seitens der NiederrheinWasser GmbH die Entscheidung getroffen, auf der zurzeit noch stillgelegten Wassergewinnungsanlage in Lodshof (Korschenbroich) ebenfalls eine derartige Anlage zu realisieren. Um das Rohwasser von Lodshof zur in ca. 6,5 km Entfernung liegenden Aufbereitungsanlage in Hoppbruch fördern zu können, ist eine Voraufbereitung des Rohwassers vor allem aus betrieblichen Gründen erforderlich. Ohne die UEE wären dauerhaft auftretende Betriebsprobleme an den Pumpen und in der Transportleitung unausweichlich.

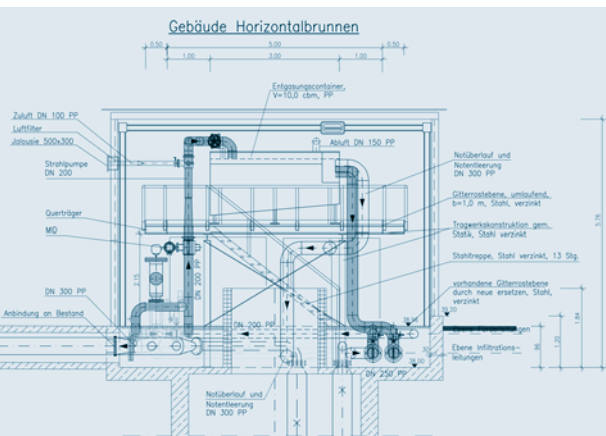
Ein weiterer Grund zum Einsatz der UEE ist die Entlastung der TWA Hoppbruch, um die zukünftig zu steigende Aufbereitungsmenge dort ohne bau- und anlagentechnische Erweiterung zur Enteisenung und Entmanganung verkraften zu können. Die UEE dient daher dazu, die derzeit ungenutzten Grundwasserkapazitäten wieder für die Trinkwasseraufbereitung und Netzeinspeisung nutzbar zu machen.

Eine besondere bautechnische Herausforderung stellt hier die Umwandlung der alten, stillgelegten Wassergewinnungsanlage in eine nach dem Stand der Technik konzipierte, moderne Aufbereitungsanlage dar. Das aus zwei vorhandenen Vertikalfilterbrunnen und einem Horizontalfilterbrunnen bestehende Fördergelände wird zunächst um zwei komplett neue Vertikalfilterbrunnen erweitert. Der alte Horizontalfilterbrunnen bleibt später dauerhaft außer Betrieb, wird aber aufgrund der imposanten Ausbaugröße als Baudenkmal erhalten und kann später besichtigt werden. In dem alten Betriebsgebäude des Horizontalfilterbrunnens entsteht der

zentrale Anlagenbetriebspunkt, bestehend aus Entgasungscontainer und Rohrleitungsverteilung mit Anschluss an die Hauptdruckleitung. Das alte, in Stahlskelettbauweise errichtete Gebäude wurde dazu vor Baubeginn der Anlagentechnik komplett saniert und mit einer neuen Außenverkleidung ausgestattet (siehe Bild oben). Nach Baubeginn der Rohrleitungs- und Tiefbauarbeiten im Juni 2009 und parallel laufender Bauwerksanierung erfolgten bis Ende November die Stahlbauarbeiten im Gebäude und die Fertigstellung der Anlagentechnik mit darauf folgender Inbetriebnahme.

Dipl. Ing. Guido Kuß

unten: Schnitt Betriebsgebäude UEE Lodshof



Folgende aktuelle Vorträge können Sie auf unserer Website anschauen und herunterladen:

- **Biogas**
Erzeugung - Aufbereitung - Einspeisung
www.bueroberg.de/pdf/Vortrag_Biogasaufbereitung.pdf
- **Wärmegewinnung**
aus Abwasser und Grundwasser
www.bueroberg.de/pdf/Vortrag_Waermegewinnung.pdf

UEE Lodshof

4 Vertikalfilterbrunnen	4 x 120 m ³ /h
Betriebsgebäude, Bestand komplett saniert	b x h x l = 7,5 x 7,5 x 5,5 m
Entgasungscontainer aus Edelstahl	10,0 m ³
Belüftungsanlage	Wasserstrahlpumpe
Baukosten, brutto	460.000,00 EUR

Zentrale Trinkwasseraufbereitungsanlage (TWA) Elsenborn, Belgien

Das Ingenieurbüro H. Berg & associés S.P.R.L. (Eupen), Partnerunternehmen des Aachener Büros, erarbeitete im Jahr 2003 für die Gemeinde Bütgenbach die „Studie zur Optimierung der Trinkwasserversorgung der Gemeinde Bütgenbach“. Dieses Gesamtkonzept sieht als eines der wesentlichen Elemente zur Sicherstellung einer nach Qualität und Quantität den Anforderungen genügenden Trinkwasserversorgung den Bau einer zentralen Trinkwasseraufbereitungsanlage in Elsenborn vor. Dieses Wasserwerk soll das zukünftig in mehreren Trinkwasserreservoirs gewonnene Wasser entsprechend den national bzw. regional gültigen Gesetzen aufbereiten, im angegliederten Hochbehälter zwischenspeichern und dann in die zukünftig zentralisierten Netze verteilen.

Wasserwerkskapazität

Die zu gewährleistende Wasserwerkskapazität richtet sich nach dem Wasserbedarf am Tag des größten Verbrauchs (maxQd). Die Anlage wurde auf den Endausbauzustand ausgelegt ($Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$).

Gewählte Aufbereitungsverfahren

Derzeit sind lediglich folgende Verfahrensschritte notwendig:

- Entsäuerung (Einstellung des pH-Werts nach Calcitsättigung)
- Desinfektion (Entfernung möglicher pathogener Keime)

Das mit Abstand ergiebigste Trinkwasserreservoir in Weywert zeigt im Mischwasser derzeit noch keine überhöhten Eisen- und Manganwerte. Ob dieser Zustand dauerhaft Bestand hat, kann nicht sicher vorausgesagt werden. Außerdem kann die Wasserbeschaffenheit der zur Deckung des zukünftigen Bedarfs erforderlichen zusätzlichen Bohrbrunnen nicht vorhergesehen werden. Hier sind durchaus erhöhte Eisen- und Manganwerte zu erwarten. In der Filterhalle der Aufbereitungsanlage wurde somit Platz vorgehalten, um die Aufbereitungskette um zusätzliche Elemente zu erweitern.

Entsäuerung

In Fließrichtung des Wassers wird zuerst zu einem geringen Anteil mechanisch entsäuert. Dies erfolgt im konkreten Fall durch eine Kaskadenbelüftung, welche in den beiden Rohwasserbecken installiert wird. Die Entsäuerungsfilter, die allesamt mit einem karbonatischen Material gefüllt sind, werden in Fließrichtung hinter den Rohwasserbecken angeordnet. Bei entsprechender Kontaktzeit stellt sich am Ausgang der Filterpassage der Gleichgewichtszustand automatisch ein, ohne dass die Gefahr einer Überalkalisierung mit dem damit verbundenen Kalkausfall besteht. Das Wasser befindet sich im sogenannten Zustand der Calcit-Sättigung, welcher aufgrund der erfolgten Aufhärtung relativ stabil ist.

Desinfektion

In Abstimmung mit der Gemeinde Bütgenbach wurde für die Aufbereitungsanlage in Elsenborn als Desinfektionsverfahren die UV-Bestrahlung vorgesehen.

Die UV-Bestrahlung ist ein rein physikalisches Verfahren und wirkt an der Bestrahlungsstelle keimtötend. Dabei entstehen weder Geschmacksveränderungen noch unerwünschte chemische Nebenprodukte. Im Gegensatz zur Chlorung weist die UV-Desinfektion jedoch keine Depotwirkung auf. Aus diesem Grund wurde eine Bedarfs- oder Notchlorung mit Natriumhypochlorit vorgesehen. Hierdurch kann in Havariefällen, bei denen innerhalb des Netzes mit einer Wiederverkeimung zu rechnen ist, ein weitgehender Schutz erreicht werden.

Bauliche Gestaltung

Die projektierte Aufbereitungsanlage setzt sich baulich zusammen aus:

- Rohwasser- und Absetzbecken
- Aufbereitungsgebäude
- Reinwasserbecken bzw. Hochbehälterteil

Die beiden Rohwasserbecken weisen ein Volumen von jeweils 75 m^3 auf, das Volumen des Absetzbeckens beträgt 90 m^3 .



Einbau eines Entsäuerungsfilters auf der TWA Elsenborn

Die Filterhalle beinhaltet zwei Entsäuerungsfilter sowie das Silo zur automatischen Nachfüllung der Filter. Des Weiteren werden dort sämtliche Pumpen und Aggregate sowie die UV-Anlage untergebracht. Außerdem befinden sich im Aufbereitungsgebäude noch eine Werkstatt und die Leitzentrale.

Das Volumen der Reinwasserbecken beträgt 900 m^3 pro Beckeneinheit, also insgesamt 1.800 m^3 . Somit beträgt das Behältervolumen ca. 70 % des zukünftigen maximalen Tagesbedarfs.

Aktueller Baufortschritt

Zurzeit sind die Arbeiten an der Bautechnik in vollem Gange. Nach der im Oktober erfolgten Lieferung von Filtern und Silo soll der Einbau der technischen Ausrüstung bis zum Sommer 2010 abgeschlossen sein. Die Inbetriebnahme ist für Anfang 2011 vorgesehen.

Dipl.-Ing. Michael Genten

TWA Elsenborn	
Wasserwerkskapazität	$Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$
Entsäuerungsverf. Stufe 1	Kaskadenbelüftung
Entsäuerungsverf. Stufe 2	Filterung über Kalziumkarbonat
Desinfektionsverfahren	UV-Bestrahlung
Hochbehälter	$2 \times 900 \text{ m}^3$
Baukosten, brutto	
Bautechnik	1.747.000 EUR
Filter und Silo	162.000 EUR
Techn. Ausrüstung	826.000 EUR
Gesamtkosten	2.735.000 EUR



links: Eingangportal
Kloster Steinfeld

rechts: Fermenter mit
Feststoffeintrag Biogasanlage
Steinfeld

Biogasanlage Steinfeld

Nahwärmerversorgung des Klosters und der Ortschaft Steinfeld, Eifel

In der Ortschaft Steinfeld, Gemeinde Kall, betreibt die NawaRo-Energie Kloster Steinfeld GmbH seit Mitte 2009 die Biogasanlage Steinfeld. Aus nachwachsenden Rohstoffen (Mais-, Gras- und Ganzpflanzensilage) sowie Rindergülle werden ca. 4,2 Mio kWh regenerativer Strom erzeugt und in das öffentliche Netz eingespeist. Das Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH zeichnet sich in diesem Projekt für alle Planungsleistungen bis zur Bauleitung verantwortlich.

Projekthintergrund

Die Bau- und Betreibergesellschaft setzt sich aus dem Landwirt Willi Nellesen und der Norddeutschen Provinz der Ordensgesellschaft der Salvatorianer zusammen. Letztere betreibt das Salvatorianerkloster in Steinfeld mit angeschlossenem Gymnasium, Internat und weiteren Gebäuden. In den Liegenschaften des Klosters gibt es, bedingt durch die teilweise sehr alte Bausubstanz in Verbindung mit sanierungsbedürftigen Wärmeerzeugungsanlagen, einen sehr hohen Wärmeverbrauch. Zurzeit werden sämtliche genannten Klostergebäude mit Heizölheizungen verschiedenen Alters beheizt. Der durchschnittliche Heizölbedarf der Gebäude liegt in der Summe der einzelnen Heizzentralen derzeit bei ca. 430.000 l/a (entspricht ca. 4,2 Mio kWh). Die beheizte Gebäudefläche liegt bei ca. 12.000 m².

Anlagenkonzeption

Die Konzeption der Biogasanlage wurde frühzeitig so angelegt, dass die Wärmeversorgung der Klostergebäude mit der

Überschusswärme aus der Biogasanlage erfolgt. Dazu wurden ca. 920 m Nahwärmeleitungen von der Biogasanlage zu verschiedenen Heizzentralen des Klosters verlegt. Seit der Inbetriebnahme des BHKW wird das Kloster Steinfeld mit Überschusswärme aus der Biogasanlage versorgt. Durch diese Wärmeüberleitung können zukünftig ca. 2,5 Mio kWh des Gesamtbedarfs aus regenerativen Quellen gedeckt werden.

Weitergehende Überlegungen

Die bereits umgesetzte Nutzung erneuerbarer Energien hat die Voraussetzung für weitergehende Konzeptionen geschaffen. Innerhalb der Klostergemeinschaft wurden erste Überlegungen zur kompletten Umstellung der Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien durchgeführt. Des Weiteren liegen positive Rückmeldungen der Bewohner der Ortschaft Steinfeld hinsichtlich eines evtl. Anschlusses an ein Bioenergie-Nahwärmenetz vor.

Das Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH hat diese Überlegungen begleitet und unterstützt. Gemeinsam wurde im März 2009 ein Förderantrag beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) eingereicht, im September 2009 erfolgte die Förderzusage. Derzeit wird ein integriertes Wärmenutzungskonzept für die Gebäude des Klosters Steinfeld und die Ortslage erstellt. Darin werden regenerativen Energieträger und Techniken wie Holzhackschnitzel, Holzpellets, Solar-

thermie und Holzvergasung auf ihre Eignung zur Deckung des Restbedarfes hin untersucht und ein Umsetzungskonzept entwickelt.

Kurz- bis mittelfristig wird das Kloster Steinfeld in der Lage sein, seine Liegenschaften mit einer ökologisch produzierten und zu einem gesicherten Preis zur Verfügung stehenden Energie zu versorgen. Aufgrund der positiven Projektvoraussetzungen stehen die Chancen für eine Weiterentwicklung zu einem Gesamtkonzept „Bioenergieort Steinfeld“ außerordentlich gut.

Dipl.-Ing. Bastian Pietzsch

IMPRESSUM

Herausgeber:

Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH

Deutschland/Hauptsitz:

Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH
Malmedyer Straße 30, D-52066 Aachen,
Tel. +49 241 946230
info@bueroberg.de
www.bueroberg.de

Deutschland/Außenstelle:

In der Gauch 12, D-54649 Waxweiler,
Tel. +49 6554 900170

Belgien:

H. Berg & associés S.P.R.L.
Hochstraße 160, B-4700 Eupen,
Tel. +32 87560 915
www.bureauberg.be

Luxemburg:

Berg & associés S.A.R.L.
7, Rue Goethals, L-9236 Diekirch,
Tel. +352 2680 4566
www.bureauberg.lu

Verantwortlich i. S. d. P.: Helmut Berg

Layout: Eusterbrock & Zepf, Aachen