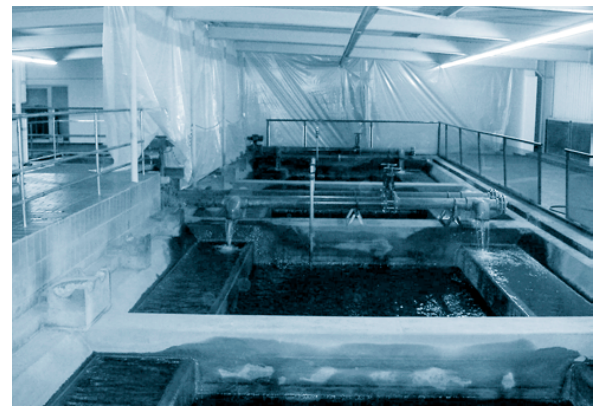




Bild links:
neue Anlagentechnik

Bild unten:
ehemals vorhandene
Schnellfilter



Trinkwasseraufbereitungsanlage (TWA) Hastenrath der enwor GmbH

In der Ausgabe 1/2005 der NEWS berichteten wir von den im Auftrag der enwor GmbH (Herzogenrath) durchgeführten Planungsarbeiten für die Sanierung einer Trinkwasseraufbereitungsanlage in Eschweiler/Hastenrath. Die umfangreichen Ausbaurbeiten am vorhandenen Bauwerk und die Installation der neuen Anlagentechnik konnten zwischenzeitlich abgeschlossen werden.

Das Ergebnis der im Jahr 2005 durchgeführten Planungsarbeiten war, die vorhandene Anlage baulich so weit als möglich weiter zu nutzen und den anlagentechnischen Bereich komplett auf den Stand der Technik zu bringen. Die offenen Schnellfilter sollten daher komplett entfallen und durch neue, geschlossene Druckfilter (d = 3,60 m) zur kombinierten Enteisenung / Entmanganung von bis zu 180 m³/h Rohwasser aus vorhandenen Brunnen ersetzt werden.

Kernpunkt der baulichen Arbeiten war der Abriss der aus Stahlbeton bestehenden Schnellfilter auf einer Fläche von ca. 300 m² und der darauf folgende Einbau einer

Stahlbetonbodenplatte an gleicher Stelle. Auf dieser Bodenplatte konnte so zunächst die für den jetzigen Aufbereitungsbetrieb erforderliche, neue Filtertechnik platzsparend und betrieblich optimiert untergebracht werden. Die so entstandene neue Fläche bietet zusätzlich noch Raum für die Aufstellung weiterer Druckfilter in Kombination mit einem Schnellenthärter als Erweiterungsoption.

Der Bauablauf

Die vorbereitenden Abbrucharbeiten fanden zwischen Anfang Februar und März 2006 statt und lagen so in den

INHALT

Seite 1/2
Sanierung der Trinkwasseraufbereitungsanlage in Eschweiler/Hastenrath

Seite 3
Fremdwassersanierung eines Trennsystems unter Einbeziehung der Hausanschlüsse und Grundleitungen

Seite 4
Biogasanlage der NAWARO Energie Pickleßbem GmbH & Co. KG

DIE AUSBAUDATEN

Bau

- Abbruch der alten, offenen Schnellfilter
- Neubau einer Bodenplatte
- Aufhöhung und Erneuerung des Stahlhallenragwerkes

Anlagentechnik

- zwei geschlossene Druckfilter zur kombinierten Enteisenung/Entmanganung von jeweils 90 m³/h Brunnenwasser mit dem entsprechenden Filtermaterial
- ein nachgeschalteter Rieseleitgas zur Entsäuerung (Ausblasen von CO₂)
- neue Spülluft- und Spülwasserpumpen
- komplett neue EMSR-Technik mit Prozessleitsystem

kältesten Winterwochen. Die gesamten Abbrucharbeiten wurden trotz dieser Witterungsverhältnisse bei komplett abgedeckter Stahlhalle durchgeführt.

Im Frühjahr erfolgten dann die Stahlbetonarbeiten für den neuen Hallenboden. Im Zuge der Abbrucharbeiten zeigte sich teilweise, dass an den Übergängen zwischen Altbau und Gelände noch zusätzliche Unterfangungen benötigt wurden.

Fortsetzung auf Seite 2



Abbrucharbeiten
im Winter

Fortsetzung von Seite 1

Die Gesamtkonstruktion konnte jedoch gemäß Zeitplan fertig gestellt werden. Nach Aufbringen des Industriefußbodens Ende Mai erfolgte der Aufbau der neuen Stahlhalle mit zwischenzeitlicher Anlieferung und Aufstellung der neuen Druckfilter durch das noch offene Hallendach.

Ab diesem Zeitpunkt liefen alle baulichen Innenausbau- und Sanierungsgewerke parallel, so dass die komplette Anlagen- und EMSR-Technik bis Ende Juli 2006 betriebsfertig installiert werden konnte.

In der letzten Juliwoche wurde die neue Anlage einschließlich der Vorlagebehälter desinfiziert und die Filter konnten erstmals gespült werden.

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahmephase mit aufbereitetem Rohwasser aus den vorhandenen Brunnen läuft seit Mitte August 2006, wobei das aufbereitete Wasser bis zur Einhaltung der Parameter gemäß Trinkwasserverordnung noch in den Vorfluter gelangt. Von den maßgeblichen Werten konnten der Eisengehalt und die Keimanzahl relativ zügig eingehalten werden.

Wichtig ist jetzt noch das Erreichen des einzuhaltenden Manganwertes, um so kurzfristig wie möglich in das Versorgungsnetz einspeisen zu können. Da die zum größten Teil auf biologischem Abbau beruhende und in den tiefer gelegenen Filter-

schichten stattfindende Oxidation des Mangans nicht sukzessive anläuft, sondern relativ plötzlich „anspringt“, ist nicht definitiv anzugeben, wann dieser Zeitpunkt erreicht sein wird. Es ist davon auszugehen, dass die Entmanganung bis Ende 2006 anlaufen wird.

Merkmale der neuen Anlage

Aus der ehemals baulich sanierungsbedürftigen und an den Stand der Technik anzupassenden TWA Hastenrath entstand unter Nutzung des Bestandes eine als neuwertig anzusehende Anlage mit zusätzlichem Platz für optionale verfahrenstechnische Erweiterungen.

Die im Rahmen der Entwurfs- und Ausführungsplanung geschätzten reinen Gesamtumbaukosten können, vorbehaltlich der endgültigen Schlussrechnungsprüfungen, eingehalten werden. Die im Bereich Bautechnik infolge unvorhersehbarer Zwangspunkte aufgetretenen Mehrkosten wurden durch Minderkosten in den Bereichen Anlagentechnik und EMSR ausgeglichen. Die so tatsächlich entstandenen Gesamtbaukosten liegen immer noch unter den für eine vergleichbare Neuanlage anzusetzenden Kosten.

Das komplette Bauwerk wurde im Zusammenhang mit den Ausbaurbeiten soweit saniert, dass von der Qualität her ein annähernd neuwertiger Bauzustand erreicht werden konnte.

Die neue Anlagen- und EMSR-Technik entspricht jetzt dem Stand der Technik. Die Anlage kann zentral in der neu eingerichteten Leitwarte über PC bedient werden. Eine Anbindung über Fernwirktechnik an die Hauptleitwarte im Filterwerk Roetgen ermöglicht von dort aus ebenfalls die Anlagenbedienung.

Besondere Randbedingungen

Es stellte sich immer wieder heraus, dass die im baulichen und anlagentechnischen Bestand durchzuführenden Arbeiten eine besondere Herausforderung für alle Beteiligten darstellten.

Abgesehen von den rein räumlichen Zwangspunkten lag bei jedem Ausbau-gewerk eine Schnittstelle zum Bestand vor. In Folge dessen musste die Abstimmung zwischen den Projektbeteiligten immer extrem kurzfristig erfolgen, damit der Bauablauf innerhalb des Zeitrahmens von sechs Monaten stattfinden konnte. Von erheblichem Vorteil war dabei die örtliche Nähe der Maßnahme zum Standort des Ing.-Büros H. Berg & Partner GmbH.

Die bei dieser Maßnahme oft kurzfristig erforderlichen Koordinierungs- und Abstimmungsgespräche auf der Baustelle konnten so ohne nennenswerten Zeitverlust stattfinden. Ein weiteres Plus war die enge Zusammenarbeit mit der enwor GmbH, insbesondere im Bereich der Schnittstellen alt/neu. Die seitens der enwor GmbH durchzuführenden, betriebsinternen Arbeiten wurden unter Berücksichtigung der engen Terminplanung erledigt.

Ein weiteres Merkmal bei der Baudurchführung waren, aufgrund der erheblichen Abriss- und Umbauarbeiten auftretende, nicht vorhersehbare Zwangspunkte, welche auch die Planung beeinflussten. Es musste parallel zur laufenden, intensiven Bauüberwachung die konstruktive und anlagentechnische Ausführungsplanung in enger Abstimmung mit der enwor GmbH ständig auf den aktuellen Stand gebracht werden. Dies war nur durch den weiteren Einsatz eines Planungsingenieurs möglich, welcher, zusätzlich zum ohnehin erforderlichen Bauleiter, vor Ort und im Büro agierte.

So konnte die Maßnahme auch unter Berücksichtigung der besonderen Randbedingungen innerhalb des Zeitrahmens von ca. sechs Monaten baulich und anlagentechnisch unter Einhaltung der veranschlagten Kosten fertig gestellt werden. Weitere, während des Bauablaufes kurzfristig beauftragte, Sanierungsmaßnahmen wurden ebenfalls innerhalb des vorgegeben Gesamtzeitrahmens durchgeführt.

Guido Kuß
g.kuss@buerberg.de

Fremdwassersanierung eines Trennsystems unter Einbeziehung der Hausanschlüsse und Grundleitungen

Der hohe Fremdwasseranteil im Schmutzwassernetz des Ortsteiles Lammersdorf der Gemeinde Simmerath, Einzugsgebiet Pumpwerk Keltzerbach, verursacht große betriebliche Probleme und belastet die Umwelt. Deshalb wurde im Jahre 2005 ein ganzheitliches Fremdwasser-Sanierungskonzept erstellt, das zur Zeit umgesetzt wird.

Die Bestandsaufnahme, die Schadensfeststellung, die Entwicklung und Umsetzung des Sanierungskonzeptes werden über ein zweiphasiges Pilotprojekt des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) NRW gefördert. Die Projektsteuerung und Rechtsberatung erfolgt durch die Kommunal- und Abwasserberatung NRW. Das Ing.-Büro H. Berg & Partner GmbH leistet die ingenieurtechnische Betreuung und auch die Öffentlichkeitsarbeit.

Veranlassung

Lammersdorf liegt auf einem Höhenrücken der Nordeifel östlich der Hochmoorlandschaft „Hohes Venn“ und westlich der Trinkwassertalsperre „Kalltal“. Im Einzugsgebiet Keltzerbach befinden sich 7,5 km öffentliche Schmutz- und Regenwasserkanäle mit ca. 426 Hausanschlüssen. Der Schmutzwasserkanal leitet besonders bei Regenwetter einen sehr hohen Fremdwasseranteil ab. Das führt immer wieder zu hydraulischen Problemen im Bereich einer Schmutzwasserpumpstation, die das Abwasser der Kläranlage Simmerath zuführt.

Bestandserfassung/Sanierungskonzept (Phase I des Pilotprojekts)

Zur Fremdwassereliminierung wurden zunächst folgende Maßnahmen ergriffen:

- Zustandserfassung der öffentlichen Kanäle, Anschlusskanäle und Grundleitungen mit TV-Inspektion und Dichtigkeitsprüfungen durch die Gemeinde Simmerath

- Zustandsbewertung, Erstellung eines ganzheitlichen Sanierungskonzeptes mit Erteilung von grundstücksbezogenen Sanierungsverfügungen

Ergebnis der Bestandsaufnahme

Vom Gesamtbestand an Grundstücksentwässerungsanlagen waren 82% schadhaft bzw. undicht. Davon wurden 10% erst über die Dichtigkeitsprüfung ermittelt! Auf 98 Grundstücken wurden Fehlanschlüsse festgestellt (z. B. Drainagen, Regenfallrohre, Bodeneinläufe). Im vorab teilsanierten öffentlichen Kanalnetz waren 24% der Haltungen sanierungsbedürftig.

Umsetzung des Sanierungskonzeptes (Phase II des Pilotprojekts)

Bedingt durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit ist die Akzeptanz der Maßnahmen bei den Bürgern sehr hoch. 97% von ihnen waren mit der Bestandserfassung einverstanden und 84% der Grundstückseigentümer beteiligen sich an der seit Mai 2006 laufenden Sanierungsmaßnahme. Die sowohl den öffentlichen als auch den privaten Bereich umfassende Ausschreibung wurde in drei fachspezifische Lose aufgeteilt:

- Tiefbauarbeiten – offene Bauweise
- Grabenlose Sanierung (Inliner/Partliner)
- Grabenlose Sanierung (Flutungsverfahren)

Die örtliche Bauüberwachung und Koordination der Arbeiten, die Abstimmung mit den Grundstückseigentümern sowie die Qualitätsüberwachung auf ca. 300 Grundstücken erfordert die intensive Zusammenarbeit aller Beteiligten. Ermöglicht wird dies durch die ständige Präsenz vor Ort durch unseren Bauleiter Dipl.-Ing. Jürgen Gnädinger

Etwa 75% der Maßnahme wurden bisher umgesetzt, und schon jetzt zeigt sich eine klare Verbesserung der hydraulischen Probleme an der Schmutzwasserpumpstation.



Inlinersanierung im Anschlusskanal

Kosten

Die Kosten der Phase I, einschl. Ingenieurskosten und Rechtsberatung, liegen für alle Einzelgrundstücke bei ca. 260.000 Euro. Dies entspricht im Mittel 610 Euro pro Hausanschluss. Die mittleren Kosten für die Sanierung, einschl. Ingenieurkosten (Phase II) betragen 4.250 Euro pro Hausanschluss. Aufgrund des Pilotcharakters wird ein Teil der Projektkosten im Rahmen des bewilligten Fördersatzes vom MUNLV NRW übernommen.

Resümee

Die schwierige Aufgabe, die Entwässerung von ca. 300 Grundstücken hinsichtlich der Fremdwasserzuflüsse sowie der Fehlanschlüsse zu erfassen und zu eliminieren, wurde vom Ing.-Büro H. Berg & Partner GmbH erfolgreich gelöst. Durch die gute Vorbereitung und Koordination der Arbeiten, die intensive Öffentlichkeitsarbeit, die Fördermittel sowie die fachliche Betreuung der betroffenen Grundstückseigentümer konnte das Vorhaben bisher reibungslos abgewickelt werden. Der hohe Fremdwasseranteil im Schmutzwassernetz Keltzerbach wird nach Abschluss der Sanierungsarbeiten beseitigt sein. Durch die begleitende Rechtsberatung gab es nur einzelne Widersprüche der Bürger zu dem Projekt, die alle im Rahmen einer Anhörung von der Gemeinde abgewendet werden konnten.

Petra Heinrichs-Stalitz
p.heinrichs-stalitz@buerberg.de

Biogasanlage der NAWARO Energie Pickließem GmbH & Co. KG

Bild rechts:
Ansicht Biogasanlage
Pickließem

Bild unten:
Befüllung
Schubbodenvorlage



Die Erzeugung und Nutzung von Biogas hat aufgrund des Inkrafttretens der Novellierung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2004 erheblich zugenommen. Die NAWARO-Energie Pickließem GmbH & Co. KG, ein Zusammenschluss von drei Landwirten und zwei weiteren Gesellschaftern, entschied sich im Jahr 2005, eine Gemeinschaftsbiogasanlage in Pickließem zu errichten und beauftragte das Ing.-Büro H. Berg & Partner GmbH, die Anlage zu planen und die Bauphase zu begleiten.

Aufgrund der im EEG festgeschriebenen Degression der Grundvergütungen für eingespeisten Strom aus Biogasanlagen wurde eine frühestmögliche Ersteinspeisung von Strom aus Biogas für Ende 2005 angestrebt. Durch ein gut abgestimmtes Genehmigungsverfahren und eine knappe Bauzeit konnte dies schließlich unter Einhaltung der kalkulierten Baukosten erreicht werden.

Zeitschiene zu Realisierung der Biogasanlage Pickließem

- Januar 2005: Vorplanung und Wirtschaftlichkeitsberechnung
- Februar 2005: Genehmigungsplanung nach BImSchG

- März 2005: Abstimmungstermin mit Genehmigungsbehörden
- April 2005: Einreichung der Genehmigungsunterlagen
- 04.07.2005: Erhalt Genehmigungsbescheid
- Ende August 2005: Baubeginn
- Ende Dezember 2005: Ersteinspeisung von Strom aus Biogas
- Seit April 2006: Voll-Last-Betrieb der Biogasanlage

Die Biogasanlage ist in der Lage, jährlich ca. 2,0 Mio. m³ Biogas durch die Verarbeitung folgender Gärsubstrate zu produzieren:

- Rindviehgülle: 8.000 t/a
- Nachwachsende Rohstoffe: ca. 10.000 t/a

Als nachwachsender Rohstoff wird in erster Linie Maissilage mit geringem Weizenanteil eingesetzt. Für diese Rohstoffe sind rund 200 ha Anbaufläche vorhanden.

Die Biogasanlage wird mit zwei Fermentern zu je 1.200 m³ Füllvolumen und zwei Substratendlagern zu je 2.500 m³ Nutzvolumen betrieben. Zur Verstromung des Biogases steht ein Blockheizkraftwerk (BHKW) mit 500 kWel. (Gas-Otto) sowie zur Redundanz zusätzlich ein BHKW mit 250 kWel. (Zündstrahl) zur Verfügung.

Die NAWARO Energie Pickließem GmbH & Co. KG betreibt die Biogasanlage seit April 2006 fast durchgängig ohne nennenswerte Störungen auf Voll-Last-Betrieb.

Wichtige biologische Prozessparameter werden durch externes Monitoring überwacht.

Die Methangehalte haben sich bei einem Durchsatz von etwa 250 m³ Biogas pro Stunde auf ca. 52% – 54% stabilisiert. Für den Betriebszustand wurde für das Gas-Otto-Aggregat (500 kWel.) ein elektrischer Wirkungsgrad von etwa 39,8 % und als Eigenstromverbrauch der gesamten Biogasanlage 7,5% – 9,0% ermittelt.

Das Vorhandensein einer Redundanz bei der Verstromung von Biogas hat sich aufgrund des „Zweit-BHKW's“ betrieblich bislang als großer Vorteil herausgestellt. Durch die Überbrückung der Ausfall- und Wartungszeiten des 500 kWel.-BHKW sowie durch die Möglichkeit der zusätzlichen Verstromung anfallender Gasspitzen wird die Jahresstrommenge insgesamt auf ein Maximum von ca. 4,4 Mio. kWh (entspricht einer Laufzeit von ca. 8800 h/Jahr) erhöht.

Durch den hohen Automatisierungsgrad und die klare Struktur der Anlage hat sich der tatsächliche Arbeitsaufwand zum sicheren Betrieb bei etwa 15 Wochenstunden eingestellt.

Die wirtschaftlichen Ziele der NAWARO Energie Pickließem GmbH & Co. KG wurden aufgrund der Erfahrungen des ersten Betriebsjahres deutlich erfüllt. Auch langfristig ist ein sehr wirtschaftlicher und stabiler Betrieb der Biogasanlage zu erwarten.

Jürgen Schumacher
J.Schumacher@BueroBerg.de

IMPRESSUM

Herausgeber:
Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH

Malmedyer Straße 30, D-52066 Aachen,
Tel. +49 (0)241 946 230
info@BueroBerg.de
www.BueroBerg.de

In der Gauch 12, D-54649 Waxweiler,
Tel. +49 (0)6554 900 170

Hochstraße 160, B-4700 Eupen,
Tel. +32 (0)87 560 915

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

Layout: Eusterbrock & Zepf, Aachen