

«Wie aus dem Wasserhahn»

WASSERAUFBEREITUNG Angesichts der steigenden Anforderungen an Qualität, Hygiene, Verlässlichkeit und Sicherheit der Wasserversorgung sind komplexe Technologien sowie ein stetiger Fortschritt erforderlich. Ein Betätigungsfeld für das niederländische Unternehmen Evides.

Im April 2009 haben BASF Antwerpen und Evides Industrierwater für die Dauer von 15 Jahren einen DBFO-Vertrag für die Produktion und Lieferung von Prozess- und demineralisiertem Wasser unterzeichnet. (Spezielle Anforderungen erfordern passende Lösungen, deshalb erfolgt die Lieferung von Water-on-Demand und die Abwasseraufbereitung über individuelle DBFO-Verträge – Design Build Finance & Operate.) Evides Industrierwater errichtet auf dem angrenzenden Gelände in den Niederlanden eine Prozesswasseranlage (PWTP) mit einer Leistung von 2000 m³/h. Von dort wird das Prozesswasser ab 2011 durch zwei Leitungen zum BASF-Betriebsgelände transportiert. Es dient zu einem erheblichen Teil als Speisewasser für die bestehende Produktionsanlage für demineralisiertes Wasser der BASF Antwerpen, wird aber auch in einer neuen Anlage für demineralisiertes Wasser (DWTP) mit einer Leistung von 550 m³/h verwendet, die Evides Industrierwater bauen wird. Ein willkommener Nebeneffekt: Der Einsatz des Flusswassers aus der Maas als Ersatz für das Grundwasser trägt zur Nachhaltigkeit des Wasserportfolios der BASF bei.

An der Schelde im nördlichsten Teil des Antwerpener Hafens auf einem 600 ha grossen Gelände gelegen, ist der BASF-Standort Antwerpen das grösste integrierte chemische Produktionszentrum Belgiens und weltweit die zweitgrösste Produktionsplattform der BASF-Gruppe. In 54 Anlagen werden Basis- und Spezialchemikalien, Kunststoffe und Vorprodukte, Veredelungspro-



Seit Anfang des Jahres liefert Evides demineralisiertes Wasser aus der Botlek DWP-Anlage in der Europoort-Region bei Rotterdam.

dukte sowie Anorganika hergestellt. Die gesamte Produktionskapazität beträgt mehr als 15 Millionen Tonnen. BASF Antwerpen hat gut 3500 eigene Mitarbeitende, hinzu kommen etwa 1200 Mitarbeitende von Leihfirmen.

Trotz Einsparungen steigt mit dem Produktionswachstum naturgemäss auch der Wasserverbrauch. So auch bei der BASF. Mit einer weltweiten Wasserausschreibung 2007 sollten die Kapazitäten für demineralisiertes Wasser erweitert, andererseits die Abhängigkeit vom Grundwasser verringert wer-

den. Dabei waren Brackwasser aus dem Hafen und Süsswasser aus dem Biesbosch zwei verfügbare alternative Wasserquellen. Zwei Vertragsformen kamen in Frage: Eine schlüsselfertige Anlagenlieferung oder Lieferung von Prozesswasser und demineralisiertem Wasser auf der Grundlage eines DBFO (Design Build Finance Operate)-Vertrags. Nach Qualität und Erfahrung hat die Nachhaltigkeit bei dieser Entscheidung eine Rolle gespielt, da Trinkwasser bei der Industrierwasserversorgung durch Rohwasser aus dem Biesbosch (Maaswasser) ersetzt



Mit unseren Pumpen bleibt Ihnen die Luft weg!

Mit unseren Vakuumpumpen bleibt auch Ihnen garantiert die Luft weg: zum Beispiel bei der Förderung von explosiven oder korrosiven Gasen.





Sterling Fluid Systems (Schweiz) AG

Kompetente Lösungen für die Förderung von Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen

8207 Schaffhausen · Tel 052 644 0606
info@sterling.ch · www.sterling.ch

werden soll. Evides arbeitet mit den BASF-Abteilungen Engineering und Energie zusammen. Das Konzept: Die PWTP wird mit dem Transportsystem für das Rohwasser aus dem Biesbosch verbunden. Der Prozess umfasst eine Doppelschicht-Sandfiltration – Evides wendet diese Sandfiltration bereits an mehreren Standorten im Biesbosch an – mit einer erweiterbaren Produktionskapazität von 2000 m³/h (10 Einheiten von jeweils 200 m³/h). Damit die Liefersicherheit gewährleistet bleibt, wird das Prozesswasser über eine 1500 m lange Trasse durch zwei Industrierwasserleitungen (600 mm) zur Nordseite des Betriebsgeländes von BASF transportiert, wo es in einen neuen Puffertank (Inhalt: 10000 m³) fließt. Der grösste Teil dient als Speisewasser für die bestehende Produktion von demineralisiertem Wasser der BASF, der Rest dient als Speisewasser für die neue DWTP von Evides Industrierwater. Die DWTP verwendet wie die schon bestehende Produktionsanlage für demineralisiertes Wasser die IX (Ionenaustausch)-Technologie. Zwei Ionenaustauschstrassen (Leistung jeweils 275 m³/h) sind klassisch aus Kationenfiltern, Entsäuerungstürmen, Anionenfiltern und Mischbett-Polishern konfiguriert. Die Arbeiten laufen momentan auf Hochtouren.

Stetige Verbesserung der Verfahren

«In Abhängigkeit von unseren Kundenwünschen setzen wir das für den Einzelfall am besten geeignete und kostengünstigste Verfahren ein. Das gilt für die Wasserversorgung wie für die industrielle Abwasserbereitung gleichermaßen. Die stetige Verbesserung von Verfahren und Methoden in Zusammenarbeit mit unseren Partnern ist ein wesentlicher Bestandteil unserer Arbeit», sagt Dipl. Umweltwiss. Martin Braunersreuther, Business Development Manager Germany von Evides Industrierwasser in Wuppertal.

So wie bei der Yara Sluiskil B.V., einer Tochter der norwegischen Yara International-Gruppe. Der Betrieb in Sint Jansteen westlich von Antwerpen stellt neben den Basischemikalien Ammoniak, Salpetersäure und Harnstoff auch Düngemittel und «Air1» (eine verdünnte Harnstoff-Lösung für die Lkw-Katalysatoren) her. Schon seit Jahren beliefert die Industrierwasser-Sparte von Evides vom Standort Sint Jansteen aus Yara mit Prozesswasser. Da Yaras Demineralisierungsanlagen überholt waren und ihre Kapazität für den künftigen Bedarf nicht ausreichte, wurde 2006 eine Zusammenarbeit eingefädelt. Das Ergebnis war ein DBFO-Vertrag über die Lieferung von 375 m³/h demineralisiertem Wasser mit einer Laufzeit von zwölf Jahren einschliesslich der kompletten Errichtung einer Demineralisierungs- und einer Kondensatreinigungsanlage mit einer jährlichen Kapazität von gut 3 Millionen m³ und zusätzlich noch 2 Millionen m³ durch die Kondensatreinigung. Die Anlage besteht aus vier Strassen von jeweils 125 m³/h. Davon sind zwei Strassen (mit dem Sint Jansteen-Wasser als Grundstoff) nach einem klassischen IEX-Verfahren (Kation, Entgaser, Anion, Mischbett) ausgeführt, die anderen beiden (mit Biesbosch-Wasser) arbeiten nach dem IEX-Verfahren (Kation, Entgaser, Adsorptionsfilter, Anion und Mischbett). Dadurch hat die Anlage eine Redundanz von N-1, was praktisch bedeutet, dass jederzeit eine Strasse als Reserve zur Verfügung steht.

Das demineralisierte Wasser wird nicht nur als Kesselspeisewasser genutzt, sondern auch «Air1» zugesetzt. Die Leitfähigkeit des gelieferten Wassers darf deshalb maximal 0,2 µS/cm betragen. Unter normalen Bedingungen überschreitet sie 0,06 µS/cm allerdings nicht. Bemerkenswert ist der TOC-Gehalt von 100 ppb im Zusammenhang mit der Nutzung des Oberflächenwassers als Rohstoff.



Starkes Standbein in Rotterdam

Unweit, nördlich von Antwerpen, liegt der zweitgrösste Hafen der Welt und der grösste Raffineriestandort in Europa: Rotterdam. Aufgrund seiner gut ausgebauten Infrastruktur und der logistischen Anbindung sind hier viele namhafte Chemiekonzerne beheimatet. Typisch sind Stoffverbünde, bei denen das Produkt eines Unternehmens als Rohstoff einer benachbarten Firma dient, die Raffinerien versorgen die Firmen mit Rohstoffen.

So unterschiedlich die Prozesse und Verfahren im Hafen sind, so unterschiedlich sind auch die Qualitätsanforderungen an das Wasser. Das reicht von Löschwasser über Kühlwasser und Prozesswasser bis zu Kesselspeisewasser. Evides Industrierwasser, als grösster Industrie-Wasserversorger in den Niederlanden, beliefert Kunden im Hafen sowohl mit bestimmten Wasserqualitäten aus bestehenden Leitungsnetzen als auch mit speziell zugeschnittenen Produk-

www.ramseyer.ch

Wir bekennen Farbe.

QUALITÄT + KOMPETENZ = SICHERHEIT

Kälteanlagen
 HUK-Anlagen
 Energieanlagen
 Produktionsanlagen
 Gasanlagen
 Chemieanlagen
 Pharma & Food

RAMSEYER
 ANDRÉ RAMSEYER AG
 INDUSTRIESTRASSE 32
 CH-3175 FLAMATT
 TEL. 031 744 00 00



Verbundstandort der BASF in Antwerpen: auf besondere Wasserqualität angewiesen.

Bild: BASF

ten, die in eigenen Anlagen im Rahmen von DBFO-Verträgen direkt vor Ort produziert werden.

Für VE-Wasser ist im Hafengebiet von Rotterdam eine 50 km lange Ringleitung verlegt. Bisher unterscheidet sich das Wasser aus der zentralen Versorgungsstruktur vom zukünftigen Produkt durch einen etwas höheren Salzgehalt. Es wird durch Evaporation und Kondensation von Oberflächenwasser aus dem Hafen gewonnen. Als Energiequelle dient dabei die Abwärme der örtlichen Müllverbrennungsanlage.

Optimale Redundanz des Rohwassers

In 2008 begannen die Bauarbeiten für die neue Produktion mit einer Kapazität von 1400 m³/Std. Als Rohwasser dient Oberflächenwasser aus dem nahegelegenen Brielse Meer. In einer Kombination von Ionenaustauschern und Membranverfahren wird Wasser mit einer Leitfähigkeit von < 4 mS/cm produziert, in die bestehende Pipeline eingespeist und kann so zu den verschiedenen Raffinerien und Chemiebetrieben transportiert werden. Der Standort liegt auf dem Gelände der Firma Huntsman in der Botlek-Region des Hafens. Sowohl die Aufbereitungsanlage als auch die Infrastruktur zur Verteilung des Wassers bleiben im Besitz von Evides Industriewasser.

Studien im Vorfeld des Projekts haben ergeben, dass die wirtschaftlichste und verlässlichste Lösung darin besteht, die Anlage mit dem Wasser aus dem nahe gelegenen See zu versorgen, und als Back-up-Trinkwasser aus dem Versorgungsnetz von Evides vorzusehen. Dies führt laut Evides zu einer optimalen Redundanz und Verlässlichkeit und vermindert negative ökologische Auswirkungen im Vergleich mit Einzellösungen. Die DWP besteht aus einer

Kombination von Vorbehandlungen aus Sandfiltration und Mikrofiltration, um Algen und Partikel zu entfernen, sowie einer Druckentspannungsflotation. Zur Entsalzung dient eine Kombination aus Kationenaustauschern mit einer nachgeschalteten Umkehrosmose. Bei diesem Verfahrenskonzept berücksichtigt man bereits eine prognostizierte stärkere Versalzung der Gewässer in den kommenden Jahren. Die Anlage komplettieren Mischbett-Ionenaustauscher, in denen Salzreste entfernt werden.

Chemieversorgung als Kerngeschäft

Der langfristige Betrieb einer zentralen Wasserproduktionsstätte für viele unterschiedliche Kunden unterstützt und verbessert laut Evides die ökonomische Leistungsfähigkeit dieser Schwerindustrieregion. Die Kunden erhalten ihr Wasser quasi aus dem Wasserhahn und müssen nicht in eine eigene Wasserinfrastruktur investieren oder eigenes Personal hierfür beschäftigen. Auch der begrenzte Raum in dem Industriegebiet wird nicht für zahlreiche kleine Aufbereitungsanlagen verbraucht. Dank einer hohen Pufferkapazität und zusätzlicher Speicher bekommen die Kunden Flexibilität des Verbrauchs an VE-Was-

ser zu vernünftigen Kosten. Evides Kerngeschäft ist die Wasserversorgung der chemischen und petrochemischen Industrie, der Nahrungsmittelindustrie sowie des Energiesektors. Seit über 15 Jahren entwickelt das niederländische Unternehmen für einzelne Betriebe und Unternehmensverbünde DFBO-Verträge für den spezifischen Wasserbedarf. Geliefert wird Wasser in unterschiedlichen Qualitäten: Prozesswasser, Kühlwasser, demineralisiertes Wasser oder Reinwasser. Daneben werden Anforderungen über Firmengrenzen hinweg gebündelt. Auch in Deutschland ist Evides aktiv. Seit 2001 versorgt der Rotterdamer Wasserspezialist den Standort von Dow Chemical in Stade mit VE-Wasser und Betriebswasser, das aus Elbewasser gewonnen wird.

Die Aufbereitung von Wasser und Abwasser sieht sich mit immer grösser werdenden technologischen Herausforderungen konfrontiert. Im Wasser werden ausserdem ständig neue Verunreinigungen entdeckt, die gemäss den Gesundheitsrichtlinien, dem Verbraucherschutz sowie den spezifischen Ansprüchen der Industriekunden zu entfernen sind. Forschung wird deshalb gross geschrieben. Einige Pilot- und Forschungsprojekte:

- ▀ Erforschung von unterschiedlichen Membranbioreaktoren am Amsterdam International Airport (Schipol).
- ▀ Abgeschlossene Pilotphase für ein Airlift MBR-System in Terneuzen; Bau einer Anlage zur Wiederverwertung von 625 m³/h Abwasser zur Herstellung von demineralisiertem Wasser.
- ▀ Erforschung der Wiederverwendung spezieller Abwasserkomponenten und der Nutzung von Moving-Bed-Biologien.
- ▀ Beteiligung an Forschungskonsortien zur Vermeidung der Verunreinigung von Membranen und deren Leistungsverbesserung.
- ▀ Memstill-Projekt zur Kombination von Wasserdestillation und Membrantechnologie mit dem Ziel, den Energieverbrauch zu verringern und die Kosten der Meerwasserentsalzung herabzusetzen.

«Wir verfügen über ein starkes Netzwerk mit Unternehmen der Wasserwirtschaft, mit Spezialisten für Wassertechnologie, mit Universitäten und mit Forschungsinstituten. Sie bilden die Grundlage für zukünftige, verbesserte Wassertechnologien», erläutert Braunersreuther. Im Vordergrund stehen die Verbesserung der Produkte und die Verringerung des Verbrauchs von Chemikalien sowie von Wasser und Energie. Das wirkt sich nicht nur positiv auf den finanziellen Aspekt der Wasseraufbereitung aus, sondern verringert auch deren Umweltauswirkung.

Evides in Zahlen

Versorgung Trinkwasser	159 Millionen m ³
Versorgung Industrie	113 Millionen m ³
Abwasserkapazität Industrie	82500 EWG
Verbraucherzahl	972640
Länge der Transport-Rohrleitungen	3070 Kilometer
Länge der Rohrleitungen für die Verteilung	9616 Kilometer
Zahl der Beschäftigten	516