

Auf dem Gelände der Firma Huntsman in Rotterdam/ Niederlande errichtete Evides Industriewasser eine industrielle Produktionsstätte für **VE-Wasser** mit einer Kapazität von 1 400 m³ pro Stunde. Die Demineralised Water Plant (DWP) versorgt die Industrie im Rotterdamer Hafen.



Die DWP-Anlage produziert zentral im Rotterdamer Hafen 1 400 m³ VE-Wasser in der Stunde für die chemische Industrie. Evides kümmert sich auch um das Versorgungsnetz, so dass die Kunden ihr Wasser quasi aus dem eigenen Wasserhahn beziehen können.

Wasser für die Industrie

Martin Braunersreuther

Zwischen Entwurf und Fertigstellung der DWP im Hafen von Rotterdam lagen mit 20 Monaten weniger als zwei Jahre. Seit 1. Januar 2010 können die industriellen Abnehmer Vollentsalztes Wasser (VE) aus der Leitung beziehen.

Evides Industriewasser betreibt zwar schon seit vielen Jahren im Hafen Rohrleitungssysteme und Aufbereitungs-

anlagen für seine Kunden, in denen unterschiedlichste Wasserqualitäten angeboten werden. Mit dem Bau der DWP wurde jedoch auf die gestiegenen Anforderungen reagiert. Das zuvor gelieferte destillierte Wasser genügte auf lange Sicht nicht mehr den steigenden Qualitätsansprüchen. Zudem konnte die alte Destillieranlage nicht die notwendige hohe Versorgungssicherheit gewähr-

leisten, die gerade Raffinerien an die Wasserversorgung stellen.

Das neue Produkt unterscheidet sich vom zuvor gelieferten Destillat durch einen geringeren Salzgehalt. So liegt die elektrische Leitfähigkeit am Ausgang der Anlage unter 0,02 µS/cm.

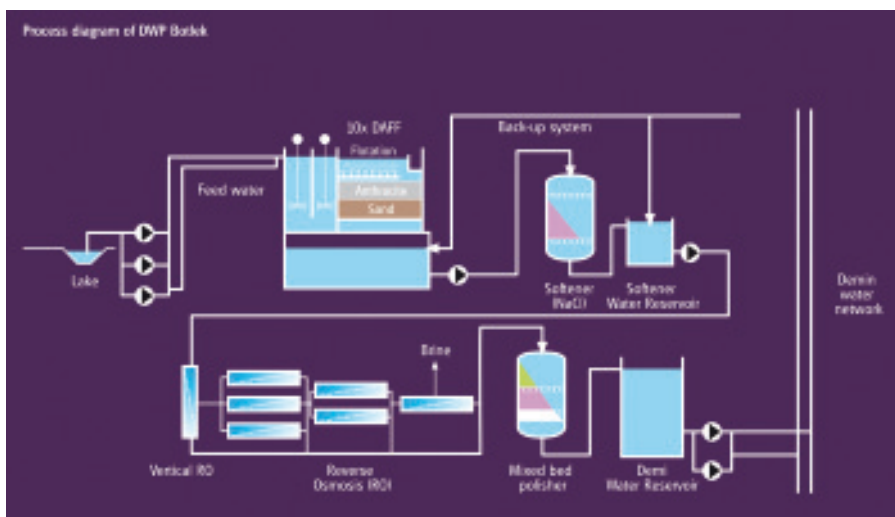
Der zweitgrößte Hafen der Welt

Rotterdam besitzt nicht nur den zweitgrößten Hafen der Welt. Es beheimatet auch den größten Raffineriestandort in Europa, der aufgrund komplexer Stoffströme zwischen verschiedenen Firmen als einer der größten integrierten Petrochemiestandorte bezeichnet werden kann. Durch die gute Infrastruktur und dank der logistischen Anbindung ist der Hafen ein idealer Produktionsstandort, an dem sich viele namhafte Chemiekonzerne niedergelassen haben. Neben Stoffverbänden, bei denen das Produkt der einen Firma als Rohstoff einer benachbarten Firma dient, sind die Versorgungsinfrastrukturen von großer Bedeutung.

Wasser aus einer Hand

Die unterschiedlichen Qualitätsanforderungen, die an das Wasser gestellt werden sind so vielfältig wie seine

Schematischer Aufbau der DWP-Anlage



Einsatzzwecke als Löschwasser, Kühlwasser und Prozesswasser oder Kessel Speisewasser. Als regionaler Wasserversorger und gleichzeitig Marktführer in der Versorgung der Industrie mit Wasser in den Niederlanden stellt Evides Industrierwasser unterschiedliche Wasserqualitäten zur Verfügung. Neben Aufbereitungsanlagen, die beim Kunden direkt Wasser in gewünschter Qualität produzieren, sind viele Abnehmer über Rohrleitungsnetze direkt angeschlossen. Das Netz für die VE-Wasserversorgung umfasst eine Länge von 50 km und ist doppelt ausgelegt. Somit wird auch im Fall einer Beschädigung oder eines Ausfalls die Versorgung der Raffinerien und Produktionsbetriebe sichergestellt.

Für die Zukunft gerüstet

Mit einer Kombination aus bewährten Verfahren und neuen Technologien reagierte Evides auf die Herausforderung, die Wasserversorgung in diesem anspruchsvollen Umfeld sicherzustellen. Neben den gestiegenen Qualitätsanforderungen der Verbraucher muss

Evides in Deutschland

Schon seit 2001 versorgt Evides Industrierwasser den Standort von Dow Chemical in Stade mit VE-Wasser und Betriebswasser, das aus Elbewasser gewonnen wird. Das Angebot für den Deutschen Markt umfasst Anlagen zur Gewinnung und Aufbereitung von Wasser, die Produktion von VE-Wasser sowie die Reinigung kommunaler und industrieller Abwässer. Auch die Schließung von Wasserkreisläufen durch die Wiederverwendung von Abwasser wird großtechnisch umgesetzt. Die Anlagen werden gemäß dem Geschäftsmodell von Evides mit DBFO-Verträgen realisiert. Hierbei liegt der gesamte Prozess von der Planung und der Errichtung bis hin zum Betrieb der Anlagen und deren Finanzierung in den Händen des niederländischen Wasserspezialisten.

www.evides.de

Bilder (3): Evides Industrierwasser



In der zweiten Aufbereitungsphase entfernen vertikal und horizontal angeordnete Umkehrosmosemembranen Salze.

vor allem der erwartete Anstieg der Salzkonzentration in Grund- und Oberflächengewässern berücksichtigt werden. Bei normalen Ionenaustauschern ist bei steigenden Salzgehalten mit einem erheblich ungünstigeren Verhältnis von Betriebs- zu Regenerationszeit zu rechnen. Der Verbrauch an Chemikalien würde ansteigen und Redundanzkapazität müsste geopfert werden. In einigen Gebieten der Niederlande sind solche Anstiege der Salzkonzentrationen im Grundwasser bereits zu beobachten.

Aus diesen Gründen wurde eine Verfahrenskombination gewählt, bei der Ionentauscher zusammen mit Membranen zum Einsatz kommen.

Nach einer Druckentspannungsflotation und anschließender Mehrschichtfiltration wird das Rohwasser mittels Ionentauscher enthärtet. Erst danach entfernt das Zusammenspiel von vertikal und horizontal angeordneten Umkehrosmosemembranen verbliebene Salze. Die vertikalen Membranen sind mit Ventilen versehen, so dass beim Rückspülvorgang Luft zugeführt werden kann. Man erprobt in diesem Kontext auch Reinigungsverfahren, die mit weniger Chemikalien auskommen. Abschließend durchläuft das Wasser Mischbettionenaustauscher, um verbliebene Salze zu entfernen.

Zentrale Infrastrukturen

Im Vorfeld des Projektes ergaben Untersuchungen, dass eine zentrale Produktion des VE-Wassers sowohl in ökonomischer als auch ökologischer Hinsicht zahlreiche Vorteile im Vergleich zu Einzellösungen beim Kunden bietet.

Die Kunden der neuen DWP erhalten ihr Wasser quasi aus dem Wasserhahn. Es ist daher nicht notwendig in eine eigene Wasserinfrastruktur zu investieren oder eigenes Personal hierfür zu beschäftigen. Auch der begrenzte Raum in

dem Industriegebiet wird geschont und nicht für eine große Anzahl kleiner Aufbereitungsanlagen verbraucht. Dank einer hohen Pufferkapazität und spezieller Möglichkeiten für zusätzliche Speicher sorgt dies für hohe Flexibilität beim Kunden bezüglich seines Verbrauchs.

Versorgungssicherheit

Um die Versorgung der Kunden im Hafen sicherzustellen verfügt Evides über eine Reihe an Möglichkeiten, auf Störungen reagieren zu können. Neben Puffertanks und der doppelten Rohrleitung gehören hierzu auch mobile Umkehrosmoseanlagen, die an verschiedenen Stellen an das Netz angeschlossen werden können. Diese Anlagen sind im Großraum Rotterdam schnell verfügbar und besitzen Kapazitäten von 50 bis 100 m³/h. Darüber hinaus ist eine Einspeisung von VE-Wasser aus weiteren Produktionsstätten im Hafen ins Netz möglich. Die Anbindung an das Trinkwassernetz sorgt zudem dafür, dass unterschiedliche Ressourcen zur Verfügung stehen um den Betrieb der Anlage zu gewährleisten.

Die prognostizierte Nachfrage nach VE-Wasser im Hafengebiet führte dazu, die DWP mit einer Kapazität von 1 400 m³/h zu errichten. Nach zwei Monaten Betrieb war diese Kapazität schon ausgeschöpft. Da auch konkrete Anfragen vorliegen, wird bereits jetzt über eine Erweiterung von Netz und Produktionskapazität nachgedacht.

Dipl.-Umweltwiss. Martin Braunersreuther, Evides Industrierwasser, Wuppertal, m.braunersreuther@evides.nl