

# Martens

Member of GHM GROUP

## Analysetechnik zur Nutzwasserbeobachtung

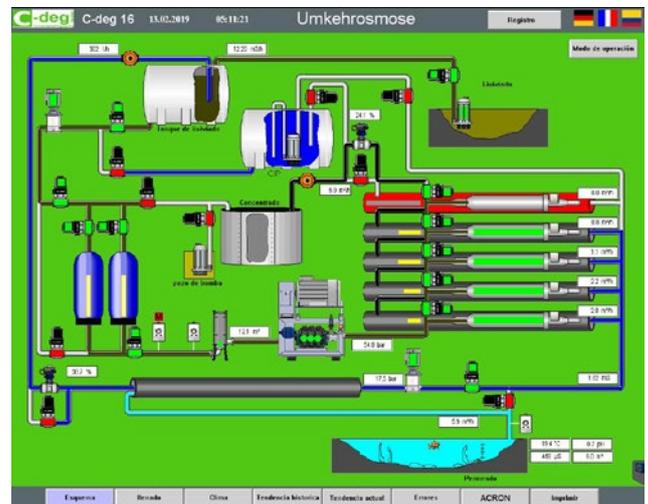
### CONDIX trifft auf GHM-ONE

#### Umkehrosmose-Prozess

Umkehrosmose beschreibt einen Prozess, durch den unerwünschte Stoffe, die sich in einer Flüssigkeit gelöst haben, mit Hilfe von Druck und Permeation auf ein tolerables Maß reduziert werden.

Im hier beschriebenen Fall, wird mit einer Umkehrosmoseanlage Deponiesickwasser aufbereitet, so dass es – unter Einhaltung der jeweiligen Grenzwertvorgaben- direkt in die Umwelt eingeleitet werden kann.

Hierzu wird das Wasser in 2 Stufen durch Umkehr des Osmose-Effekts mittels semipermeablen Membranen getrennt um unerwünschte Partikel und Substanzen von der gereinigten Klarwasserfraktion (Permeat) zurückzuhalten. Während des mehrstufigen Trennprozesses werden der Leitfähigkeits- und der pH-Wert des Prozesswassers sowie der Betriebsdruck und Durchfluss überwacht.



### BENEFITS:

- o Optimale Ergebnisse durch Gerätekombination
- o Einfache Anbindung mittels ProfiNet-Gerätebeschreibungsdatei
- o Plug and run - sofort Betriebsbereit



CONDIX 4623



GHM-ONE

## Die Anforderungen an uns

Im soeben beschriebenen Prozess entsteht neben dem gereinigten Rohwasser, dem Permeat, das Retentat (Konzentrat), welches die Membran nicht durchdringt. Ein Effekt der die Effizienz der Anlage reduziert und zu Beschädigungen führen kann, ist der Scaling-Effekt bei dem die gelösten Inhaltsstoffe die Löslichkeitsgrenze überschreiten und zu Belagsbildung führen. Weiterhin gilt es eine Übersättigung von Kalziumkarbonat zu verhindern.

Um beiden Ereignissen entgegenzuwirken werden zum einen Antiscalants zugeführt um das Ausfällungsniveau zu senken und zum anderen wird das zu behandelnde Wasser auf einem sauren Niveau geregelt, um eine Übersättigung mit Kalziumkarbonat zu verhindern.

Der pH-Wert ist an diesem Punkt die Messgröße zur richtigen Dosierung. Diese zielt dabei auf den minimalen Einsatz der Zusatzstoffe bei maximaler Filterwirkung. Darüber hinaus gilt es die Entstehung von Ammoniak, welches für Fische giftig ist, zu vermeiden, dessen Konzentration analog zum vorherrschenden pH-Wert steigt oder sinkt. Daher wird der pH-Wert sowohl im Prozesseingang als auch vor der Einleitung überwacht und gegebenenfalls konditioniert.

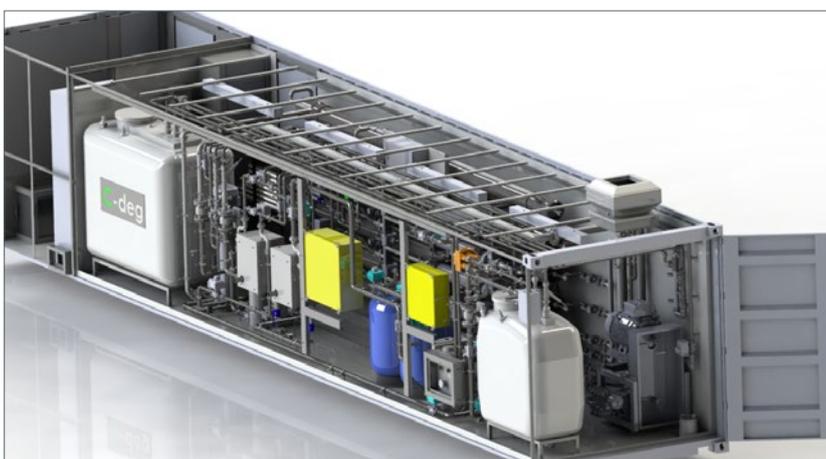
Wie zuvor beschrieben, führt das Konzentrat über die Zeit zu Verstopfungen der Membran, welche den Betriebsdruck erhöhen und den Durchfluss reduzieren. Dadurch steigt der Energiebedarf. Da die Anlage mit einem Betriebsdruck von 60 bar betrieben wird, kann das Zusetzen bis zum Bruch der Membran führen.

Der Leitfähigkeitswert wird im Prozess zur Erfassung der Qualität des Rohwassers, zur Überwachung der Reinigungsleistung und zur Steuerung von Reinigungsphasen erfasst. Zu hohe Leitfähigkeit im Rohwasser am Prozesseingang kann die Anlage beschädigen und führt zur Abschaltung. Leitfähigkeit ist der führende Parameter der Umkehrosmoseanlage mit dem auf die Ionenkonzentration und somit auf die Verunreinigung, geschlossen wird. Die Leitfähigkeit des Rohwasser liegt – Abhängig der Kontamination- im mS/cm - Bereich. Das Permeat als Ausgangsprodukt hat nach der 2-Reinigungsstufe eine Leitfähigkeit von ca. 100  $\mu$ S/cm.

Im Anlagenbereich der Analysesensorik herrschen Prozessdrücke von 2 - 16 bar, die Montage erfolgt mittels Einschraubgewinde in Edelstahlfittings. Die Prozesssignale werden im Container erfasst und per ProfiNet Feldbus zur SPS weitergeleitet. Übergeordnet werden die Prozessdaten in der Leitwarte visualisiert.



Blick in den Container auf die halbdurchlässigen Membranen der RO-Anlage



3D Darstellung einer RO-Anlage für Deponiesickerwasser in Container-Bauform

## Unsere Lösung

In der beschriebenen Anwendung trägt die GHM Group mit dem digitalen 4-Elektroden Leitfähigkeits- Converter CONDIX4623 und dem Multifunktionsgerät GHM-ONE zu einem reibungslosen Ablauf bei. So erfasst die Leitfähigkeitssonde schon vor Beginn des eigentlichen Filterprozesses ob das Rohwasser für den Betrieb der Anlage ungeeignet ist und diese daher abgeschaltet und gespült werden muss. Doch auch während des Filterprozesses und beim Ausleiten des Permeats aus der Anlage liefert unser Condix kontinuierlich den Leitfähigkeitswert des Prozesswassers, der bei Bedarf, genutzt wird um die Betriebsparameter anzupassen.

Das schützt das Material der Anlage, vor unerwünschten Ablagerungen, die wiederum Reinigungsaufwand nach sich ziehen. Zudem wirkt er sich auch positiv auf die Produktivität aus da Stillstandzeiten reduziert werden. Sichtbar gemacht werden die präzisen, prozess- und qualitätsrelevanten Messergebnisse von unserem GHM-ONE, der mit den Messsonden über RS485 (MODBUS RTU) verbunden ist und von dessen Display die gemessenen Werte jederzeit abgelesen werden können, so dass über die gesamte Prozesskette hinweg Rückschlüsse über den Zustand der Anlage gezogen werden können.

Das Multifunktionsgerät stellt die Messwerte der übergeordneten SPS per ProfiNet Feldbus zur Verfügung, in die sie einfach mittels Gerätebeschreibungdatei GSDML eingebunden wird.



Messstelle Leitfähigkeit mit  
CONDIX4623



Halbdurchlässige Membran mit bis zu  
60 bar Betriebsdruck

## Der Kunde im Fokus

Die einzigartige Prozesssteuerung der Firma C-deg legt größten Wert auf Genauigkeit um ihren Kunden ein Ergebnis von höchster Qualität bieten zu können. Durch die genaue Überwachung in jeder Stufe des Filterprozesses mit Hilfe unseres CONDIX und der ständigen Verfügbarkeit der Messergebnisse dank unseres GHM-ONE, stellt C-deg sicher, dass das von ihnen, durch Umkehrosmose erzeugte Wasser, frei von unerwünschten Substanzen ist.



C-deg environmental engineering GmbH  
Grasweg 35  
24118 Kiel  
Deutschland  
[www.c-deg.eu](http://www.c-deg.eu)



## BENEFITS:

- o Dank des Betriebs mit 4 Leitfähigkeitsmesszellen erzielt die Anlage optimale Ergebnisse. Der GHM-ONE und der CONDIX4623 stellen die Leitfähigkeitswerte zentral dar. Diese Gerätekombination ersetzt einzelne Leitfähigkeitsmessumformer. Somit spart unser Kunde Platz und Geld.
- o Einfache Anbindung des GHM-ONE an die vorhandene SPS mittels ProfiNet-Gerätebeschreibungsdatei.
- o Plug and run - unsere CONDIX-Sonden werden bereits konfiguriert aus geliefert. Unser Kunde C-deg kann unser Gerät sofort nach Erhalt in Betrieb nehmen.
  - Die Konfiguration der Elektrodentypen, der Zellenkonstante sowie Skalierung des Ausgangssignals entfallen gegenüber herkömmlichen Leitfähigkeits-Convertern.
  - Die Adressvergabe für den MODBUS-Aktor (CONDIX) erfolgt in der Anwendung durch eine feste Verdrahtung im Schaltschrank. Somit wird die Adresse jedem Gerät individuell per Sensorkabel zugewiesen und muss nicht konfiguriert werden.
- o Hochgenaues und robustes System, das selbst extremen Betriebsbedingungen stand hält (C-deg 0 ... 500mS; 0 ... 16 bar).



**GHM GROUP – Martens**  
GHM Messtechnik GmbH | Kiebitzhörn 18 | 22885 Barsbüttel | GERMANY  
Tel: +49 40 67073-0 | [info@ghm-group.de](mailto:info@ghm-group.de)  
[www.ghm-group.de](http://www.ghm-group.de)