

# here

„Die Compabloc-Technologie hat einen großen Beitrag zu unseren Anstrengungen geleistet, so energieeffizient wie möglich zu operieren.“

En Ahmad Hamizan Hasan,  
Kerteh-Raffinerie von Petronas

EXPERTEN ERWARTEN:

# GUTE UNTER- NEHMEN HABEN VORTEILE

70 % der Unternehmen haben  
Nachhaltigkeit auf die Agenda ihrer  
Geschäftsführung gesetzt.

#### GENIALE MEMBRANEN

Molkereieriese in  
Dänemark verwandelt  
Abfallprodukt in  
Mehrwertprodukt.

#### EFFIZIENZSTEIGERUNG

Malaysische Raffinerie  
senkt Kosten und  
spart Energie durch  
Compablocs.

#### OPTIMIERTE GROSSAUFGABE

Neue Dekanter eröffnen  
neue Wege für große  
Kläranlage in den USA.

### 18 Die Mega-Kläranlage

Die größte Abwasseraufbereitungsanlage der Welt hat ihre Kapazität verdoppelt, um die Einwohner von Chicago und seinen Vororten besser zu versorgen.



### 6 Profit aus Nachhaltigkeit

Eine nachhaltige Geschäftsagenda ist gut für die Erde und das Betriebsergebnis.

### 16 Schluss mit Emissionen

Durch eine neuartige Nutzung einer bewährten Technik hat der südafrikanische Ammoniakhersteller AEL seine Emissionen gesenkt und Gewinne erzielt.

### 22 Abwasser aus dem Hahn

Wiederaufbereitetes Abwasser kann für viele Zwecke recycelt werden, sogar für den Genuss als Trinkwasser.

### 28 Höher und nachhaltiger

Der Lotte World Tower in Südkorea wird umweltfreundlich und rekordverdächtig hoch sein.

### 29 Verbesserungen mit Folgen

Die Ökobilanz für Produkte von Alfa Laval verringert deren Umweltauswirkungen und schafft einen Mehrwert für die Kunden.

### 30 CSR-Pionier

Der indische Konzern Tata Steel praktiziert seit 100 Jahren Corporate Social Responsibility.

### 32 Weniger Abgase auf den Straßen

Der Lkw-Hersteller Scania vertraut auf den Alfdex Ölnebelseparator von Alfa Laval bei der Reinigung von Kurbelgehäusegas.

### 34 Nachhaltigkeit als Verpflichtung

Alfa Laval hilft den Kunden bei der Verbesserung der Leistung.



## 10 Raffinierte Raffinerien

Dank der Compabloc Technologie ist die Energieeffizienz der Kerteh-Raffinerie von Petronas gestiegen.

## 24 Profit aus Abfall

Arla Food Ingredients verwandelt ein früheres Abfallprodukt mit Membrantechnologie in einen wertvollen Lebensmittelzusatz.



here  
[www.alfalaval.com/here](http://www.alfalaval.com/here)

### Ein Magazin von:

Alfa Laval Corporate AB  
P.O. Box 73  
S-221 00 Lund, Schweden

**Herausgeber:** Peter Torstensson

**Chefredakteurin:** Eva Schiller

**E-Mail:** [eva.schiller@alfalaval.com](mailto:eva.schiller@alfalaval.com), Tel. +46 46 36 71 01

**Produktion:** Spoon Publishing AB

**Redaktion:** Åsa Lovell

**Art-Director:** David Eide

**Coverfoto:** iStock Photo

**Übersetzung:** Space 360

**Repro:** Spoon Publishing AB

**Druck:** JMS Mediasystem AB

here erscheint zweimal jährlich auf Chinesisch, Deutsch, Englisch, Französisch, Japanisch und Russisch.

# Drängende Probleme erfordern innovative Lösungen.

## Unser Leitartikel

Ein neuer Bericht des MIT Sloan Management Review, in Zusammenarbeit mit der Boston Consulting Group, hat ermittelt, dass 70 Prozent der Unternehmen das Thema Nachhaltigkeit dauerhaft auf die Tagesordnung ihrer Geschäftsführung gesetzt haben. Dieses gewachsene Interesse entstammt zum Teil dem zunehmenden ökologischen Bewusstsein und dem Wunsch, als Unternehmen ein „guter Teil der Gesellschaft“ zu sein, aber vor allem der Tatsache, dass Nachhaltigkeit langfristig zur Rentabilität und zu geschäftlichen Erfolgen beiträgt. „Gutes tun“ ist gut fürs Geschäft.

Wir registrieren eine bedeutende Zunahme des Interesses unserer Kunden an unseren Technologien als Möglichkeit, den Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken und Wasser für verschiedene Zwecke wiederzuverwenden. Alfa Laval möchte den Kunden Produkte und Lösungen bieten, die deren Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit steigern und zugleich den Energieverbrauch und die Umweltauswirkungen senken können.

Ein Beispiel ist die Abwasseraufbereitungsanlage Stickney, die größte Anlage ihrer Art auf der Welt, die sich in einem Vorort von Chicago befindet. Dort wandeln Dekanter von Alfa Laval rund fünf Milliarden Liter Abwasser pro Tag in sauberes Wasser und landwirtschaftlich nutzbare Produkte um (siehe Seite 18).

**WIR STEHEN HEUTE VOR** fundamentalen Herausforderungen, die durch einen ständig wachsenden Energiebedarf, gefährliche CO<sub>2</sub>-Emissionen und ein riesiges Abwasseraufkommen verursacht werden. Diese Herausforderungen sind global und werden vor allem in den aufkommenden Volkswirtschaften immer dringlicher. Sie erfordern Investitionen in die Infrastruktur und Verbesserungen bei den Prozessen und der Produktivität. Obwohl bereits viele Lösungen auf dem Tisch liegen, ist der Bedarf an weiteren Innovationen unbestreitbar.

Unsere Investitionen in Forschung und Entwicklung haben uns in diesen Bereichen



an die Spitze gebracht. Wir bemühen uns darum, regelmäßig an Pilotinstallationen beteiligt zu sein, und unsere Anstrengungen werden weithin anerkannt. 2011 hat Thomson Reuters uns zu einem der 100 innovativsten Unternehmen der Welt ernannt.

**WER EIN UNTERNEHMEN AUF** eine nachhaltigere Weise führen möchte, muss ständig dazulernen. Bei Alfa Laval haben wir in den vergangenen Jahren große Fortschritte gemacht.

In dieser Ausgabe erfahren Sie mehr über unsere Energiesparprojekte, die zwischen 2008 und 2011 zu Einsparungen von 10.000 MWh geführt haben, was etwa dem gesamten Energieverbrauch in den USA innerhalb eines Tages entspricht. Doch wir können noch besser werden. Und wir freuen uns darauf, unseren Kunden bei deren Verbesserungen zu helfen, so dass wir gemeinsam einen Beitrag zu einer nachhaltigeren Zukunft leisten können.

**LARS RENSTRÖM**

PRÄSIDENT UND CEO DER ALFA LAVAL GROUP

## Exzellenz bei Fernwärme

In Österreich hat Alfa Laval 150 Wartungsmitarbeiter aus der Fernwärmeabteilung von Wien Energie in Bezug auf die Grundlagen gedichteter Plattenwärmeübertrager geschult.

Wien Energie ist einer der führenden Fernwärmeversorger in Europa. 68 Prozent der Wärme stammt aus der Kraft-Wärme-Kopplung auf der Basis der Abwärme aus kommunalen Kraftwerken und großen Industrieanlagen.

Umweltfreundliche Fernwärme schützt Ressourcen und stößt nur halb so viel CO<sub>2</sub> pro Megawattstunde in die Atmosphäre aus wie Gasheizungen. Wien Energie betreibt ein Verbundnetz für Fernwärme, das sich über mehr als 1.100 Kilometer erstreckt.

## Anerkannte CSR-Anstrengungen

Ein führender Anbieter von Seetransportlösungen wurde gebeten, zwei seiner größten und wichtigsten Produktlieferanten in Verbindung mit einem Projekt zu benennen, in dessen Rahmen der Beitrag der dänischen Schifffahrtsbranche zum sozialen und ökologischen Fortschritt ermittelt werden sollte.

J. Lauritzen benannte Alfa Laval, neben dem Schiffsfarbenhersteller Jotun Norge, in erster Linie aufgrund der positiven CSR-Beispiele. J. Lauritzen erarbeitete eine Anerkennung der laufenden CSR-Arbeit von Alfa Laval, nachdem die Programme und Ziele während eines Besuchs am Firmenstandort Billingsstad (Norwegen) in Augenschein genommen worden waren.

## Upcycling von Abfällen

Im Gegensatz zum „Recycling“, das generell einen Umwandlungsprozess von Abfällen in etwas Nützliches umfasst, bezieht sich „Upcycling“ auf Abfälle, die unmittelbar und ohne Einsatz eines energieaufwändigen Umwandlungsprozesses genutzt werden. Dies macht zum Beispiel der afrikanische Designer Hamed Ouattara, der Möbel aus alten Metallfässern anfertigt, die früher für die Aufbewahrung von Benzin und Speiseöl verwendet wurden.

## Grüne Wärme und Wasser für Universität

Mehr als 8.000 Studenten und Universitätsmitarbeiter einer Hochschule in den USA werden schon bald mit Wärme und Warmwasser aus energieeffizienten Quellen versorgt werden.

Die Fernwärme wird durch effiziente Alfa Laval Wärmeübertrager bereitgestellt, die den Energieverbrauch der Fernwärmeeinrichtungen auf dem Campus reduzieren.

Die Systeme erlauben der Universität die unabhängige Überwachung und Steuerung der Temperaturen der Klimaanlage und des Leitungswassers in allen Gebäuden und damit eine Steigerung der Energieeinsparungen. Die Lieferung wird 2014 abgeschlossen.

Eine Fernwärmelösung in den USA erlaubt, dass für jedes Gebäude eigene Warmwassertemperaturen eingestellt werden.

## 1 MILLIARDE

So viele Menschen haben weltweit nach UN-Angaben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser. Ziel der UNO ist, diese Zahl bis 2015 zu halbieren.

40 %

beträgt der angepeilte Anstieg der weltweiten Stromerzeugung aus Wasser-, Solar- und Windkraft und anderen erneuerbaren Quellen in den kommenden fünf Jahren.

Quelle: Internationale Energieagentur

## Grüne 75-Jahr-Feier

Die Alfa-Laval-Mitarbeiter in Indien haben vor kurzem den 75. Jahrestag der Präsenz von Alfa Laval im Land gefeiert, indem sie kleine Bäume als Zeichen für eine grünere Welt eingepflanzt haben.

Mehr als 1.200 Setzlinge wurden in Pune, Satara und Sarole gepflanzt, den Standorte von Alfa Laval in Indien.

Das Managementteam von Alfa Laval Indien

unterstützte die mehr als 75 Mitarbeiter am Unternehmensstandort Dapodi bei ihrem Einsatz für die Umwelt.

„In den vergangenen 75 Jahren ist unser Unternehmen stetig gewachsen“, sagt Jose Hernandez, Managing Director von Alfa Laval Indien. „Die angepflanzten Bäume sind ein Symbol für unseren Glauben an die Zukunft.“

Die Ölarbeiter vor der brasilianischen Küste werden bald aus Meerwasser hergestelltes Leitungswasser genießen.

## Die Modernisierung von Rührwerken führt zu Einsparungen.

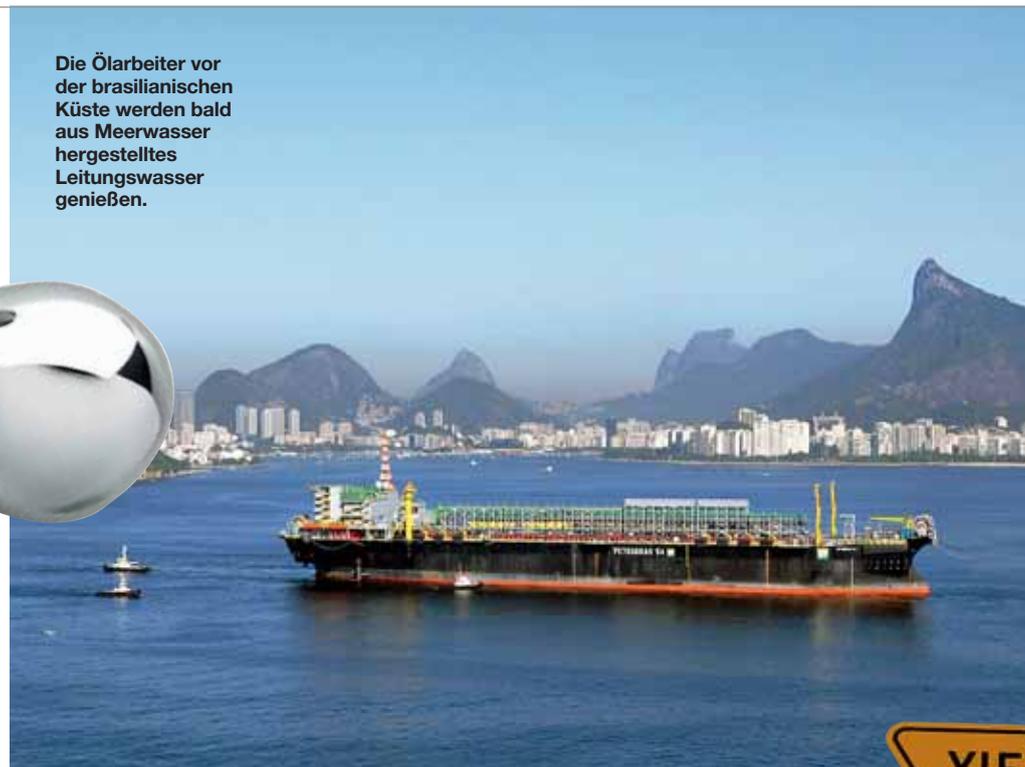
Ein internationales Biotechunternehmen hat seine bestehende Chargenproduktion optimiert und spart Tausende US-Dollar pro Tag durch die Modernisierung der Rührer in seinen Tanks.

Das biologische Endprodukt des Unternehmens erfordert ein kontinuierliches Rühren in Tanks, durch die 50 bis 600 Liter des Produkts zur abschließenden Abfüllstufe strömen.

Alfa Laval ermittelte, dass wertvolle Mengen des Endprodukts vergeudet wurden, weil die bestehenden Magnetrührer, die am Tankboden befestigt waren, angehalten werden mussten, während sich pro Charge noch bis zu 20 Prozent des Produkts am Tankboden befand.

Sechs-Zoll-Magnetrührer von Alfa Laval, die in 100-Liter-Tanks installiert wurden, erzielten sofort einen Ertrag von 100 Prozent.

Durch Rückgewinnung von 20 Litern zusätzlichem gerührtem Produkt pro Tank konnte das Unternehmen nicht weniger als 20.000 US-Dollar pro Charge pro Tag einsparen — und bei den größeren Tanks noch mehr.



## Höhere Betriebszeiten vor Brasilien

**Frischwassergeneratoren**, die auf Bohrinseln vor der brasilianischen Küste installiert sind, wandeln Meerwasser in Frischwasser um, das als Prozess- und Trinkwasser genutzt wird. Derweil optimieren Dieselreiniger die Betriebszeiten durch

die Kontrolle der Dieselölqualität für die Stromerzeugung. Erste Lieferungen der kompakten Ausrüstung von Alfa Laval im Rahmen des knapp zehn Millionen Euro umfassenden Vertrags erfolgen 2013, der Abschluss ist für 2015 vorgesehen.



## Auf einer exklusiven Liste

Der führende Medienkonzern Thomson Reuters hat Alfa Laval in seine Liste der 100 innovativsten Unternehmen der Welt aufgenommen. Diese exklusive Liste wird durch eine Kombination von Leistungsmerkmalen bei der Innovationsfähigkeit ermittelt. „Innovation ist ein Weg zu Wachstum und Erfolg von Unternehmen und Nationen, die versuchen, die stockende Wirtschaft in Fahrt zu bringen und Wettbewerbsvorteile zu erzielen“, sagt David Brown, der Präsident der Abteilung Intellectual Property Solutions von Thomson Reuters. Alfa Laval gilt nun neben fünf weiteren schwedischen Unternehmen und weltweit führenden globalen Technikkonzernen als eines der 100 innovativsten Unternehmen der Welt.



## Big Apple — weiß gestrichen

Wenn Sie das nächste Mal über New York fliegen, achten Sie auf die weißen Dächer. Im Rahmen der NYC CoolRoofs-Initiative sind die Hauseigentümer aufgerufen, ihre Dächer zu kühlen, indem sie einen stark reflektierenden weißen Anstrich aufbringen. Derart beschichtete Dächer sind um ganz 17 Grad kühler als normale Teerdächer, was den Klimatisierungsbedarf innerhalb des Gebäudes reduziert.

# NACHHALTIGKEIT ALS GESCHÄFTS- STRATEGIE

Nachhaltigkeit steht heute in aller Welt auf der Tagesordnung der Geschäftsleitungen, wie ein neuer Bericht aufzeigt. Nachhaltige Geschäftspraktiken sind nicht nur gut für die Erde und ihre Bewohner, sondern auch für das Geschäftsergebnis.

TEXT: DAVID WILES

**D**EN UNTERNEHMEN IN ALLER WELT wird es langsam, aber sicher klar, dass Nachhaltigkeit gut fürs Geschäft ist. Sie öffnen sich der Erkenntnis, dass es sich auszahlt, eine langfristige Perspektive zu wählen, die Zukunft vorwegzunehmen und stärkere, gesündere und leistungsstärkere Märkte zu schaffen.

Unter den Unternehmen – wie unter den Aktivisten der Occupy-Wall-Street-Bewegung – ist zudem das Bewusstsein gewachsen, dass der Fokus auf schnelle Profite zur labilen Wirtschaftslage der vergangenen fünf Jahre beigetragen hat. Oder wie Samuel J. Dipiazza Jr., der Präsident von PricewaterhouseCoopers, festgestellt hat: „Die gegenwärtige Finanzkrise ist das Ergebnis von kurzfristigen, nicht nachhaltigen Geschäftsmodellen.“

Nachhaltigkeit ist jetzt in vielen Vorstandszimmern ein fester Begriff geworden, zum Teil als Antwort auf die Nachfrage der Kunden, aber auch wegen eines wachsenden Bewusstseins, dass nachhaltiges Handeln zu einem langfristigen Geschäftserfolg beitragen kann. Ein neuer Bericht des *MIT Sloan Management Review*, in Zusammenarbeit mit der Boston Consulting Group, hat ermittelt, dass 70 Prozent der Unternehmen das Thema Nachhaltigkeit dauerhaft auf die Tagesordnung ihrer Geschäftsführung gesetzt haben. Mehr als zwei Drittel geben an, dass das Engagement ihrer Organisation für Nachhaltigkeit in den vergangenen Jahren zugenommen hat, und ein noch größerer Anteil sagt, dass sie planen, ihr Engagement für Nachhaltigkeit zu verstärken. Zwei Drittel der Befragten geben an, dass Nachhaltigkeit wichtig sei, um auf den heutigen Märkten wettbewerbsfähig zu ►





**„ Die Möglichkeiten der Unternehmen, einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung zu leisten, sind größer denn je.“**

VIKTOR NYLUND, UNICEF



## „Wir sehen in allen Branchen und in allen Regionen der Welt große Fortschritte.“

KNUT HAANAES, BOSTON CONSULTING GROUP

- ▶ bleiben, eine Aussage, die ein Jahr vorher nur 55 Prozent vertraten.  
„Die Unternehmen glauben an Nachhaltigkeit, weil sie positive Ergebnisse sehen“, sagt Knut Haanaes, Leiter des Bereichs Global Sustainability Practice der Boston Consulting Group und Co-Autor des Berichts. „Die Verfolgung von nachhaltigen Strategien ist stark mit Effizienz in der Wertschöpfungskette, Vermeidung von Abfällen, stärkerer Effizienz bei der Ausnutzung der Ressourcen, Recycling und so weiter verknüpft. Und das gilt auch für gute Geschäftsführungspraktiken.“

**BO VIKTOR NYLUND**, Bereichsleiter für Corporate Social Responsibility bei UNICEF, sagt, dass die Unternehmen über riesige Potenziale verfügen, um zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen. „Viele Unternehmen haben einen größeren Umsatz als einzelne Staaten und ungeheure Finanzmittel zur Verfügung“, erklärt er. „Wenn man die heutige Finanzlage betrachtet und sieht, dass die öffentlichen Haushalte stark unter Druck stehen, so erscheinen die Möglichkeiten der Unternehmen, einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung zu leisten, größer denn je.“

Laut Haanaes spielt der private Sektor eine wichtige Rolle dabei, die Erde auf einen nachhaltigeren Weg zu führen, weil er die technischen Lösungen bereit stellt, die dafür erforderlich sind.

„Unternehmen sind äußerst mächtig, weil die fundamentalen Herausforderungen, vor denen wir stehen, enorme Innovationen und Produktivitätssteigerungen erfordern“, sagt er. „Und welche Organisationen können so etwas heute im Weltmaßstab leisten? Es sind die Unternehmen. Natürlich sind Regelungen und ein gewisser Rahmen notwendig, doch die meisten Lösungen werden aus neuen Geschäftspraktiken, Innovationen und neuen Antworten auf die Wünsche und Anforderungen der Kunden entspringen.“

Interessanterweise hat der Bericht, anders als man vielleicht meinen würde, herausgefunden, dass viele Unternehmen trotz der gegenwärtigen wirtschaftlichen Unsicherheit ihre Anstrengungen bei Nachhaltigkeitsinitiativen erhöht haben. „Dies dürfte zum Teil durch die Unsicherheit auf der Ressourcenseite verursacht worden sein“, meint Haanaes. „Die Preise für Rohstoffe und Energie lassen die Unternehmen nach neuen Wegen suchen, um noch effizienter zu sein. Ein weiterer Antrieb ist, dass die Unternehmen Nachhaltigkeit als Megatrend identifiziert haben – als etwas, das Anstrengungen heute lohnt, weil es teurer kommen würde, sie erst morgen anzugehen. Zudem kann es zählbare Vorteile haben, rasch zu handeln.“

**ZWEI UNTERNEHMEN, DIE MIT** Nachhaltigkeitskampagnen in Konflikt geraten sind, daraus ihre Schlüsse gezogen haben und zu CSR-Vorbildern geworden sind, sind Nike und Kimberly-Clark. Beide Unternehmen wurden in der Vergangenheit für ihre Produktionsmethoden kritisiert – Nike wegen der Ausbeutung in den Herstellungsbetrieben und anderer Menschenrechtsverletzungen und Kimberly-Clark für die Abholzung von alten Nadelwäldern. Doch 2010 wurde Nike vom Ethisphere Institute zu einem der herausragenden ethischen Unternehmen der Welt ernannt, und von 2005 bis 2009 nahm Kimberly-Clark den ersten Rang im Dow Jones Sustainability Index in der Kategorie Hygieneprodukte ein.

„Dies belegt den Willen der Unternehmen, sich zu verändern“, sagt Haanaes. „Die Unternehmen können sich anpassen, wenn ein Wandel unumgänglich ist. Und die Unternehmen, die sich am schnellsten anpassen, sind die, die von einer Krise betroffen sind.“

Laut Nylund sieht UNICEF die Kinderrechte als eine wesentliche Investition in eine nachhaltige Zukunft an. Ein Schutz dieser Rechte trägt zum Aufbau von starken, gut ausgebildeten Gesellschaften bei, die für ein stabiles, produktives Geschäftsumfeld unerlässlich sind. Im März hat UNICEF zusammen mit UN Global Compact und Save the Children die Prinzipien über Kinderrechte und Unternehmen verabschiedet, um eine Reihe von Handlungsschritten festzulegen, die alle Unternehmen befolgen sollen, um die Rechte der Kinder zu wahren.

**NYLUND SIEHT DIE REAKTIONEN** aus der Geschäftswelt auf die Initiative als überwiegend positiv. „Doch wie bei allen Veränderungsprozessen gibt es Menschen, die wirklich an die Agenda glauben und sie umzusetzen versuchen, während andere vor allem auf die

kurzfristigen Vorteile blicken und nicht darauf, was für die Unternehmen langfristig von Bedeutung sein könnte“, sagt er. „Was ich aus den Unternehmen höre ist, dass sie Zeit für die interne Überzeugungsarbeit brauchen. Es geht nicht nur darum, eine Person zu überzeugen, sondern es ist auch ein Prozess innerhalb der Unternehmen.“

Unternehmen müssen nicht nur ihren Betrieb und die Prozesse nachhaltiger gestalten, sondern können auch andere davon überzeugen, mit an Bord zu kommen, indem sie Partner und Zulieferer wählen, die ihrerseits eine aktive CSR-Arbeit betreiben, sagt Nylund.

„Fragen der Lieferkette sind äußerst wichtig“, sagt er. „Große Konzerne können auf ihre Geschäftspartner einwirken, um diese Agenda einzuführen, und darauf verzichten, mit Unternehmen zusammenzuarbeiten, die ihren hohen Maßstäben nicht entsprechen.“

Laut Haanaes hat die Studie neue Belege dafür geliefert, dass die Unternehmen einen großen Einsatz für nachhaltige Geschäftspraktiken leisten. Sie investieren Zeit und Geld in Strategien, mit denen sich die Unternehmen in einem Geschäftsumfeld behaupten können, das zunehmend vom Klimawandel, dem Ressourcenmangel, rechtlichen Unwägbarkeiten und konjunkturellen Schwankungen geprägt ist.

„Wenn man die meisten Industriekonzerne, darunter auch Alfa Laval, betrachtet und vergleicht, wie sie vor 30 oder auch nur zehn Jahren operiert haben, dann sieht man, welch große Schritte nach vorn sie gemacht haben“, sagt er. „Ich denke, sie werden diesen Weg weitergehen. Es wird wohl keinen Tag geben, an dem sie alle vollständig nachhaltig sein werden, doch wir sehen in allen Branchen und in allen Regionen der Welt große Fortschritte.“ ■

**43%**

effizienter sind die Geschäftsprozesse in Unternehmen mit starken Nachhaltigkeitsprogrammen.

Dies ergab eine Untersuchung, in der Unternehmen mit starken Nachhaltigkeitsprogrammen mit Unternehmen verglichen werden, die diesen Bereich vernachlässigen.

**40%**

beträgt der Anteil, den Corporate Social Responsibility (CSR) am Ruf eines Unternehmens hat.

Dies ergab die „Pulse Survey 2011“ des Reputation Institute.

**88%**

der Leute zwischen 20 und 39 wählen Arbeitgeber auf der Grundlage von starken CSR-Werten, und 86 % würden einen Arbeitgeber verlassen, falls dessen CSR-Werte nicht länger ihren Erwartungen entsprächen.

Dies ergab eine Befragung von mehr als 100.000 Beschäftigten aus 230 Unternehmen.

**5.500**

und mehr Unternehmen aus aller Welt haben 2011 Nachhaltigkeitsberichte herausgegeben, gegenüber rund 800 vor einem Jahrzehnt.

**Engagement**

Je höher ein Unternehmen Anstrengungen im Umwelt- und Sozialbereich gewichtet, desto engagierter sind die Mitarbeiter.

Dies ergab eine Befragung von mehr als 100.000 Beschäftigten aus 230 Unternehmen.

A full-page photograph of a male worker in a yellow safety jacket and white hard hat with a headlamp. He is wearing safety glasses and white gloves, and is focused on adjusting a control knob on a large, grey industrial machine. The machine has a prominent blue handwheel. The background is filled with industrial pipes, valves, and equipment, suggesting a refinery or industrial plant setting. The overall lighting is somewhat dim, with highlights on the worker's jacket and the machinery.

# *Erfolgsrezept für* **ENERGIE-** **EFFIZIENZ**

Die Raffinerie Kerteh von Petronas in Malaysia hat ihre Energieeffizienz mit Compabloc-Technologie gesteigert.



Im Rahmen der Anstrengungen zur Einführung von nachhaltigen Praktiken in seinen Betriebsabläufen hat Petronas in hochmoderne energieeffiziente Technologie investiert.

TEXT: JUSTIN HARPER FOTOS: STEFEN CHOW

**D**IE FREUDE IST groß in der Raffinerie Kerteh von Petronas an der malaysischen Ostküste. Die Raffinerie feiert in diesem Jahr ihr 30-jähriges Jubiläum. Gleichzeitig wird sie auf ganzjährigen Betrieb umgestellt und unternimmt große Anstrengungen zur Steigerung ihrer Energieeffizienz.

Das erste von zwei entsprechenden Projekten wurde im November 2010 abgeschlossen und wird den Energieverbrauch bei der Rohöldestillation um fast zehn Prozent und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 8.000 Tonnen pro Jahr reduzieren. Das ist eine gute Nachricht für die Öl- und Gasindustrie des Landes, einer Branche, in der die Margen für die Nachhaltigkeit des Geschäfts von großer Wichtigkeit sind.

Das zweite Projekt soll die Raffinerie für einen Dauerbetrieb rund um das Jahr fit machen und im Februar 2013 abgeschlossen sein. Danach soll die Kapazität um 600.000 Barrel Rohöl pro Jahr von 17,65 auf 18,25 Millionen ansteigen, während die Energieeffizienz verbessert und die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter gesenkt werden.

Bei beiden Projekten sind kompakte verschweißte Plattenwärmeübertrager von Alfa Laval beteiligt, die als Compablocs bekannt sind. Diese Ausrüstung ist für die Rückgewinnung von maximalen Wärmemengen ausgelegt, die im Raffinerungsprozess erzeugt werden.

Die Vorzüge der Alfa Laval Compablocs sind ihre geringe Größe, der geringe Wartungsbedarf und die bessere Energieeffizienz im Vergleich zu herkömmlichen Rohrbündelwärmeübertragern.

**BEIM PROJECT ONE**, bei dem die Installation eines Compablocs in die Rohöldestillationsanlage über eine Konstruktionskonfiguration beteiligt ist, verbleiben die ursprünglichen Rohrbündeleinheiten als Standby-Geräte erhalten. Diese Installation amortisiert sich bereits nach weniger als einem Jahr.

Alfa Laval Compabloc Wärmeübertrager werden in einem solchen zentralen Raffinerungsprozess in der Regel nicht verwendet. Doch wegen der nachgewiesenen Resultate bei der Energieeffizienzsteigerung und der technischen Zuverlässigkeit entschied sich das Unternehmen dennoch dafür, sie in der Raffinerie einzubauen.

Der Compabloc wurde im August 2010 geliefert und im darauffolgenden November in Betrieb genommen. Das Unternehmen vermeldet seither ermutigende Ergebnisse. Die Energiekosten für das Erhitzen des Rohöls in der Einheit lagen vor Installation des Compablocs nach den vorliegenden Zahlen bei 0,0576 Gigajoule pro Barrel (GJ/bbl). Nach ►

## DIE RAFFINERIE KERTEH IN KÜRZE

- Rund 500 Mitarbeiter in der Raffinerie Kerteh.
- Sie destilliert 124.000 Barrel Rohöl pro Tag – darunter 50.000 Barrel Rohöl über die Rohöldestillationsanlage.
- Haupterzeugnisse sind Benzin, Diesel und Propangas, die hauptsächlich an lokale Kunden verkauft werden.
- Die Raffinerie Kerteh feierte dieses Jahr ihr 30-jähriges Jubiläum.
- Petronas liegt in der Global Fortune 500-Liste an 68. Stelle und zählt damit zu den rentabelsten Unternehmen der Welt.



Die Raffinerie Kerteh verfügt über die ISO 14001 Zertifizierung für das Umwelt- und die ISO 9002 Zertifizierung für das Qualitätsmanagement.



Laut CEO Ahmad Hamizan Hasan ist es das Ziel, die Raffinerie für den Dauerbetrieb rund um die Uhr fit zu machen.

Installation des Compablocs wurde diese Ziffer auf 0,0525 GJ/bbl gesenkt. Dies bedeutet Einsparungen beim Energieverbrauch von 9,2 Prozent pro Jahr. Dies führt zu einem geringeren Bedarf an Heizöl im Kessel, wodurch sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 8.000 Tonnen pro Jahr verringern.

**DIE KOSTENEINSPARUNGEN SIND** in der Raffinerie Kerteh von hoher Bedeutung, da sie für die Raffinerie des örtlichen Tapis-Öls ausgelegt ist, das im Vergleich zu anderen Rohölsorten sehr teuer ist. Somit sind alle Kostensenkungen am Betriebsergebnis ablesbar.

Encik Khairul Emran Aziz Badli, der Leiter des technischen Service der Raffinerie, erklärt: „Die Energieeinsparungen sind gut, und die Inbetriebnahme erfolgte innerhalb des vereinbarten Zeitrahmens.“

Doch nicht nur die Kosteneinsparungen sind wichtig – der Compabloc trägt auch zur Energieeffizienzbewertung der Raffinerie bei. Dies wird nach dem Energy Intensity Index (EII) von Solomon Associates bewertet. Je niedriger die Punkte, desto energieeffizienter ist der Betrieb. Die Kerteh-Anlage, die bereits zum oberen Viertel der Raffinerien mit höchster Energieeffizienz auf der Welt zählte,

konnte ihre Punktzahl mit der Compabloc-Technologie um drei senken.

Evae Andersson, Regionalleiterin für Südostasien bei Alfa Laval, sagt dazu: „Die Verringerung der Umweltauswirkungen steht heute bei den meisten Raffinerien auf der Tagesordnung, und da bilden die Raffinerien in Südostasien natürlich keine Ausnahme.“

**WEGEN DES ERFOLGREICHEN** Verlaufs von Project One entschloss sich Petronas zur Installation von weiteren sechs Compablocs im Vorheizstrang, in dem das Öl erwärmt wird, bevor es die Rohöldestillationskolonne erreicht.

Im Rahmen der Entscheidungsfindung schickte Petronas ein Team zu einer Raffinerie in Frankreich, in der 2010 zwei Compablocs in Betrieb genommen worden waren.

Die Projektplanungs-, Beschaffungs- und Konstruktionsphase begann im Januar dieses Jahres und soll im Februar 2013 beendet sein. Dies wird die Energieeffizienz weiter steigern und die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter senken, doch das Hauptziel ist die Umstellung der Anlage auf den Dauerbetrieb rund um die Uhr. Dadurch sollen Betriebsunterbrechungen vermieden werden, die auf Kosten der Effizienz gehen würden. Dies soll die Produktion um 600.000 Barrel pro Jahr erhöhen.



Wegen des geringeren Platzbedarfs können Compabloc Wärmeübertrager in den Vorheizstrang eingefügt werden, während die vorhandenen Rohrbündeleinheiten als Standby-Einheiten erhalten bleiben.



Kerteh veranstaltet jedes Jahr einen Energietag, um das Bewusstsein der Mitarbeiter für Energieeinsparungen zu fördern.



Die Raffinerie Kerteh ist wettbewerbsfähiger geworden, erklärt Puan Raudhah Damanhuri.

**„Die Compabloc-Technologie hat einen großen Beitrag zu unseren Anstrengungen geleistet, so energieeffizient wie möglich zu operieren.“**

EN AHMAD HAMIZAN HASAN

Einer der Hauptvorteile des Compablocs ist der geringe Platzbedarf. Er kann neben ein vorhandenes Rohrbündelsystem eingebaut werden, das größer und sperriger ist. Dies bedeutet, dass beide Systeme in einer parallelen Konfiguration gefahren werden können, wobei die alten Rohrbündeleinheiten als Standby-Einheiten dienen können. Wenn ein Compabloc gereinigt werden muss, was in der Regel seltener vorkommt als bei Rohrbündeleinheiten, kann die Raffinerie auf das alte System umschalten, damit der Output nicht unterbrochen wird.

**HEUTE WIRD DIE KERTEH-RAFFINERIE** in der Regel zehn bis zwölf Tage pro Jahr wegen der Wartung der Rohrbündeleinheiten heruntergefahren. Wenn im kommenden Jahr der Dauerbetrieb beginnt, bedeutet dies für den CEO der Raffinerie Kerteh von Petronas, En Ahmad Hamizan Hasan, eine wichtige Errungenschaft. Er sagt: „Als ich 2009 in das Unternehmen kam, gab es einige Verbesserungen, die ich vornehmen wollte. Eine davon war die

Umstellung auf den Dauerbetrieb. Die Energiepreise steigen ständig und die Margen werden immer enger.“

Ein Dauerbetrieb bedeutet nicht nur Kosteneinsparungen. Er verringert auch die Gefahr von Unfällen, die gehäuft bei Ausfällen auftreten.

Während der Wartungszeiten werden häufig Vertragsarbeiter, die mit der Raffinerie nicht vertraut sind, für Reinigungsaufgaben hinzugezogen, während die Festangestellten ihre Aufgaben unter Bedingungen ausführen müssen, die nicht den normalen entsprechen. Unfälle können katastrophale Folgen haben und Menschenleben und darüber hinaus Milliardensummen kosten.

In Zusammenarbeit mit einem Energieberater führte die Raffinerie Kerteh eine Pinch-Analyse für den Vorheizstrang durch, um neue Konfigurationen für die Auslegung zu finden, die noch höhere Energieeinsparungen ermöglichen.

Die Ingenieurin Puan Raudhah Damanhuri, die bei der Umsetzung von Project One mithalf, sagt dazu: „Das Aufkommen von neuen Technologien in den vergangenen fünf Jahren ermöglichte uns, mit erstklassigen Raffinerien zu konkurrieren.“

Petronas verfügt in Malaysia über drei Raffinerien (zwei in Malacca neben der in Kerteh). Ahmad Hamizan: „Die Compabloc-Technologie hat einen großen Beitrag zu unseren Anstrengungen geleistet, so energieeffizient wie möglich zu operieren.“ ■

**8.000 TONNEN** Verringerung bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen können pro Jahr dank der Compabloc-Lösung erzielt werden.

**9,2 %** beträgt die erwartete Verringerung des Energieverbrauchs durch das Ersetzen eines Rohrbündelwärmeübertragers durch den Alfa Laval Compabloc in der Rohödestillationsanlage.

**Der Dauerbetrieb an 365 Tagen pro Jahr** führt zu Kosteneinsparungen und verringert auch die Gefahr von Unfällen, die gehäuft bei Ausfällen auftreten.

# FLNG – DIE LANGFRISTIGE LÖSUNG

Vor der australischen Küste laufen die Bauarbeiten für die erste Offshore-Flüssiggasanlage der Welt. Sie wird Erdgas aus schwer zugänglichen Lagerstätten in der Tiefsee fördern und gleich vor Ort verarbeiten. Technologien von Alfa Laval sind am Projekt beteiligt.

TEXT: RISTO PAKARINEN ILLUSTRATION: SHELL

**Erdgas hat sich zu der** am schnellsten wachsenden Energiequelle der Welt entwickelt. Es zählt zwar zu den fossilen Brennstoffen, ist darunter aber der am saubersten verbrennende und damit eine saubere Alternative zum Erdöl – und besonders zur Kohle. Kohle und Öl setzen größere Mengen an gefährlichen Emissionen frei. So erzeugt Kohle doppelt so viel Kohlendioxid wie Erdgas und sehr viel mehr Stickoxid (NOx), Schwefeldioxid (SO2) und Aschepartikel, die zur Umweltverschmutzung beitragen.

Die ergiebigsten Erdgasvorkommen befinden sich jedoch im Meeresgrund und sind schwer zugänglich. Daher wurde vor mehr als einem Jahrzehnt der Plan zum Bau einer Offshore-Flüssiggasanlage (FLNG) entworfen, auf der das Gas direkt vor Ort

verarbeitet wird. Das Gas wird auf minus 162 Grad heruntergekühlt, um flüssig zu werden und sich um einen Faktor 600 zusammenzuziehen, was den Transport ermöglicht.

**Alfa Laval ist an der ersten** Offshore-Flüssiggasanlage der Welt beteiligt, die sich derzeit im Bau befindet – der Prelude FLNG-Anlage vor der australischen Küste. Ermöglicht hat dies ein Abkommen mit dem Technip Samsung Consortium über die Lieferung von Ausrüstung an die Anlage, das vor kurzem abgeschlossen wurde.

Alfa Laval wird Meerwasserfilter, Entsalzungsanlagen (zur Umwandlung von Meerwasser in Frischwasser, das für die Dampferzeugung sowie als Prozess- und Trinkwasser verwendet wird), Wärmeübertrager, die

Meerwasser zur Kühlung des in wichtigen Kühlanwendungen im Verflüssigungsprozess des Gases verwendeten Kältemittels einsetzen, sowie Wärmeübertrager und Separatoren für den Gasbehandlungsprozess liefern.

Die Offshore-Flüssiggasanlage trägt auch zur Verringerung der potenziellen Umweltauswirkungen einer landbasierten Anlage bei, da der Bedarf an Rohrleitungen und anderer Infrastruktur an Land eliminiert wird.

Die Prelude-Anlage wird von Bug bis Heck 488 Meter messen und damit sechs Mal so lang wie eine Boeing 747 sein. Sie wird mehr als 200 Kilometer vor der Küste Westaustraliens stationiert werden. ■

## ERDGAS IN KÜRZE

- Erdgas ist eine brennbare Mixtur aus Kohlenwasserstoffgasen, die in erster Linie aus Methan gebildet wird.
- Es gilt als der sauberste fossile Brennstoff, da es viel geringere Emissionen erzeugt als die anderen fossilen Brennstoffe.
- Wegen der Vorteile für die Umwelt ist der Anteil von Erdgas an der Stromerzeugung in den vergangenen zehn Jahren dramatisch angestiegen.

- Gemessen in Energieäquivalenten stößt Erdgas 50 % weniger CO2 aus als Kohle und 30 % weniger CO2 als Erdöl, wodurch Erdgas die beste fossile Brennstoffquelle ist, um die Treibhausgasemissionen zu senken.
- Die weltweite Nachfrage nach Erdgas wird von 2010 bis 2035 voraussichtlich um mehr als 50 % steigen.
- Flüssiggas (LNG) ist die am schnellsten wachsende Komponente des globalen Erdgasmarktes.

## HERAUSFORDERUNGEN BEIM OFFSHORE-FLÜSSIGGAS

- ▶ Die Offshore-Flüssiggasanlage (FLNG) ist nur rund ein Viertel so groß wie eine konventionelle Flüssiggasanlage (LNG) mit derselben Produktionskapazität.
- ▶ Die geringe Größe und die Lage auf hoher See stellen zusätzliche Anforderungen an Kompaktheit, Verlässlichkeit, Sicherheit und Produktionsflexibilität.
- ▶ Die Anlage muss auch unter extremsten Witterungsbedingungen betriebsbereit und sicher vertäut bleiben.
- ▶ Die Prelude-Anlage ist dazu ausgelegt, den stärksten Tropenstürmen der Kategorie 5 zu widerstehen.



The image shows three men in an industrial setting, likely a factory. They are wearing hard hats and work jackets. The man on the left is wearing a blue jacket with 'MOSES' on it and a white hard hat. The man in the middle is wearing a tan jacket and a blue hard hat. The man on the right is wearing a grey jacket with 'ARDEER' on it and a white hard hat. They are all looking at a large folder or set of documents held by the man on the left. In the background, there is a large industrial building with various pipes, ladders, and structures. A plume of smoke or steam is visible in the distance.

**HERAUSFORDERUNG** Mit Ammoniak verunreinigter Dampf aus der Fabrik von African Explosives belästigte die Anwohner in der Umgebung.

**LÖSUNG** Mit bewährten Produkten in einer neuen Anwendung konnte Alfa Laval das Ammoniak für eine Wiederverwendung rückgewinnen und damit die Emissionen nahezu auf null senken.

TEXT: **TOBY SELANDER/ERIC GOURLEY** FOTOS: **TOBY SELANDER**

Ein erfolgreiches Team: Moses Modibela von Alfa Laval (links) mit Alan Pikor (Mitte) und Dave Hill (rechts) von AEL.

# Verschmutzungsfreies Rezept

**A**FRICAN EXPLOSIVES LTD. (AEL) ist einer der größten Sprengstoffhersteller der Welt. AEL produziert Ammoniumnitrat, den am weitesten verbreiteten Bestandteil von Sprengstoff, in seinem Werk in Modderfontein, 20 Kilometer nordöstlich von Johannesburg.

Da sich das größte städtische Ballungszentrum Südafrikas weiter ausweitet, stellte die Nähe der Fabrik zu neu errichteten Wohngebieten nach und nach ein Problem dar.

Weißer Dampf, der Ammoniak enthielt, entwich aus den Schornsteinen der Fabrik, verunreinigte die Luft und beschleunigte die Überdüngung. Obwohl das ausgestoßene Ammoniak durch die Luft verdünnt wurde und die geltenden Grenzwerte der Regierung nicht überstieg, bereitete der Ausstoß AEL dennoch Kopfschmerzen.

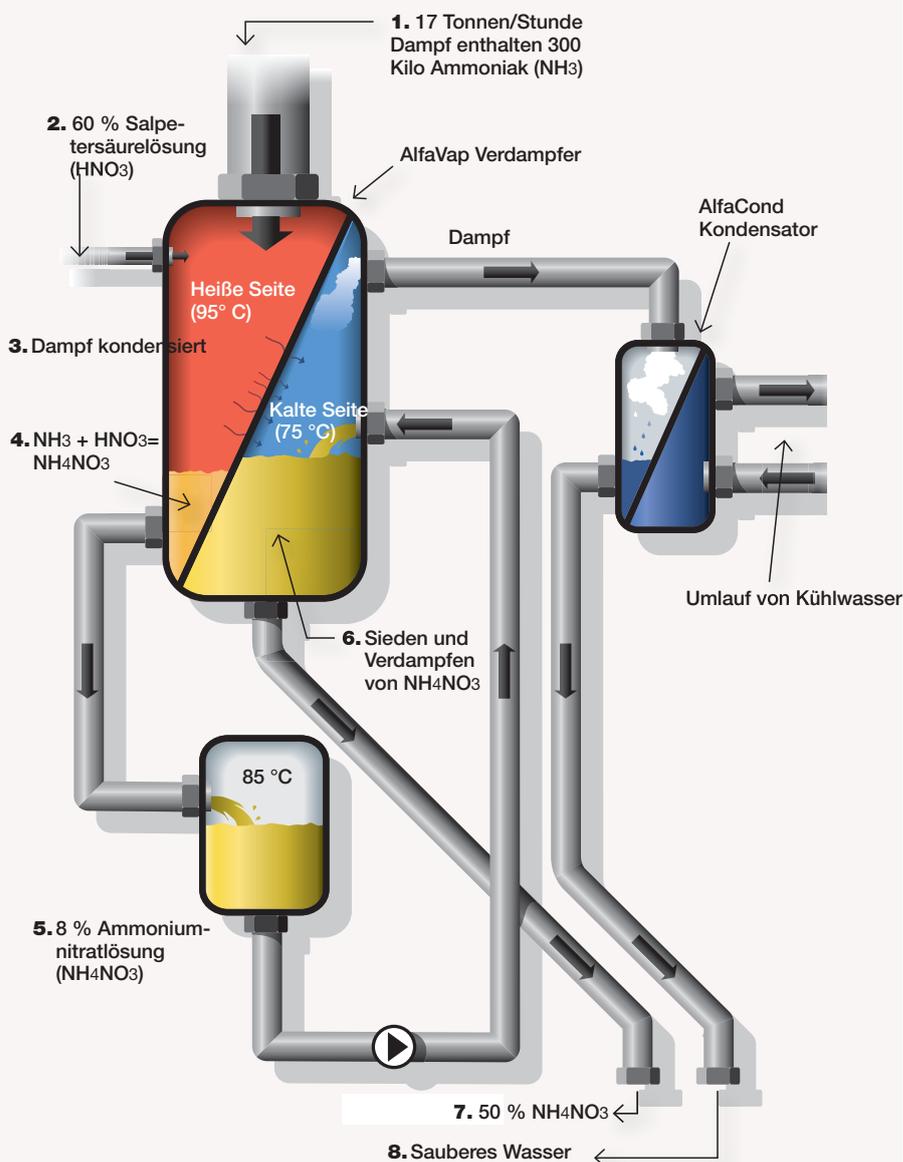
**TECHNICAL SERVICES MANAGER** Alan Pikor wusste, dass das Ammoniak aus dem Dampf abgeschieden werden konnte. Er erinnerte sich an einen Artikel, den er im *here* Magazin von Alfa Laval über Entsalzung im Nahen Osten gelesen hatte, und nahm Kontakt mit dem Unternehmen auf.

Innerhalb von einem Tag stellte Alfa Laval eine Lösung vor, bei der bewährte Produkte in einer völlig neuen Anwendung eingesetzt wurden – der Plattenverdampfer AlfaVap und der Plattenkondensator AlfaCond. Nach kleineren Anpassungen und mit einiger Zusatzausrüstung war die Lösung rasch einsatzbereit.

Die Lösung war dazu ausgelegt, die Ammoniakemissionen von 200 Tonnen pro Monat auf zehn Kilo pro Jahr zu senken. Davon würde die Umwelt ebenso profitieren wie die Anwohner in der Umgebung der Fabrik.

Seit der Installation im Mai 2009 konnte AEL 3.217 Tonnen Ammoniak rückgewinnen, wobei 11.860 Tonnen Salpetersäure im Prozess verwendet und 15.300 Tonnen Ammoniumnitratlösung erzeugt wurden. „Die Lösung läuft gut“, sagt Pikor. „Sie ist in den vergangenen Jahren zu einem Herzstück unserer Anlage geworden und zahlt sich mit der Zeit aus. Die Menge an Ammoniak, die wir rückgewinnen, ist größer, als wir ursprünglich gedacht haben.“

## SO FUNKTIONIERT ES



**DER PROZESS NUTZT WEITERHIN** nur minimale externe Energie, indem rückgewonnene Abwärme aus dem Dampf aus den Schornsteinen genutzt wird.

Die Ammoniakkonzentration in der Luft ist auf nahezu null gesenkt worden. Die Anwohner sehen keinen Dampf und riechen keine Ammoniakemissionen mehr, und der frühere Schmutzstoff wird jetzt in Ammoniumnitrat umgewandelt, wodurch AEL die Kosten für zusätzliche 200 Tonnen Ammoniak pro Monat einsparen kann.

Laut Pikor haben sich die Einsparungen für Ammoniak seit der Inbetriebnahme auf mehr als 12 Millionen Rand (1,14 Millionen Euro) summiert.

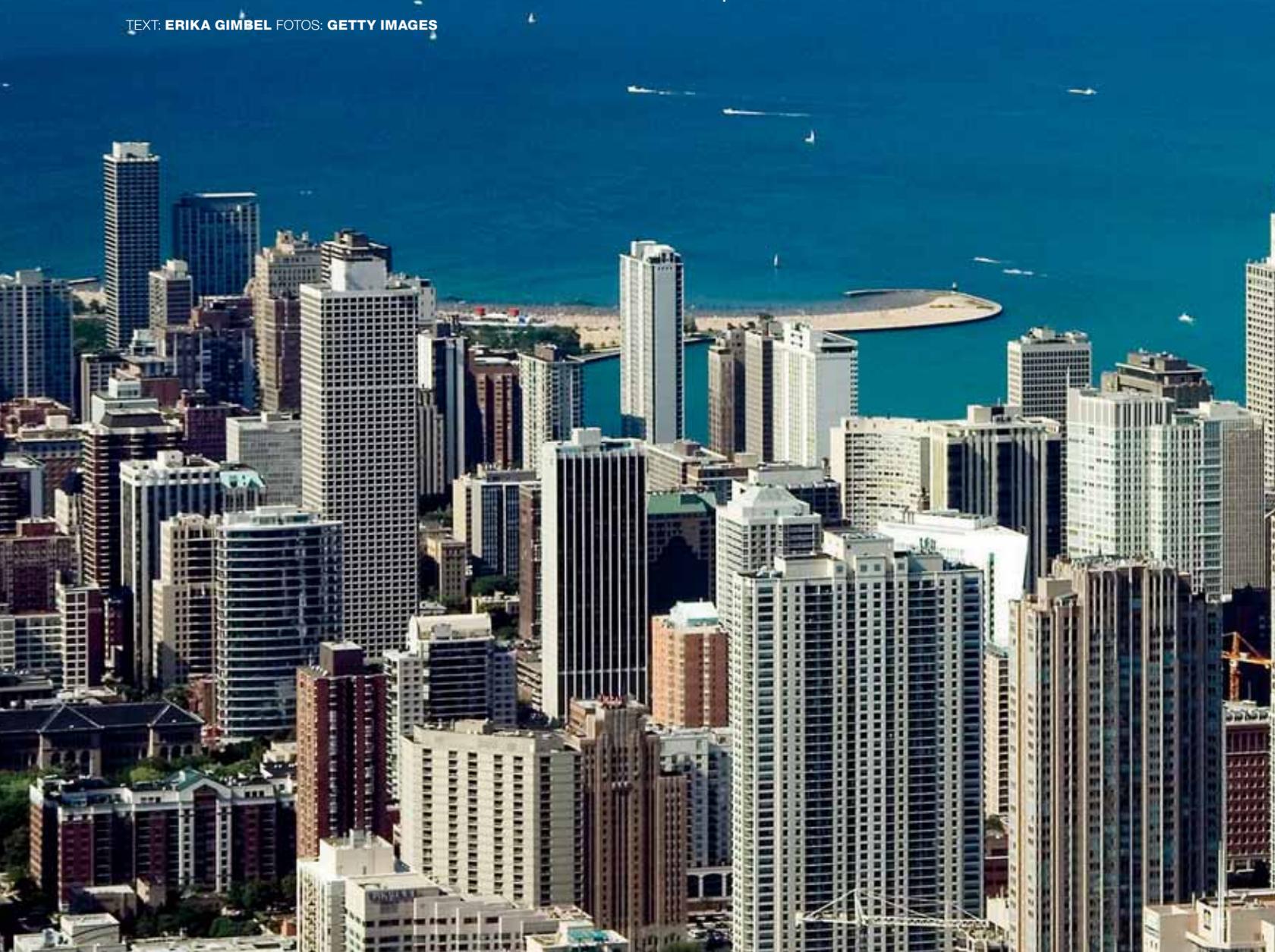
„Die Kosteneinsparungen sind ein weiterer Bonus für die Fabrik“, sagt er. „Das Wichtigste ist, dass wir die Atmosphäre nicht länger mit Ammoniak verschmutzen. Die Leute waren sehr überrascht, als wir die Zahlen veröffentlichten, wie viel wir Monat für Monat rückgewinnen. Der positive Effekt für die Umwelt ist enorm.“ ■

\* Ein Artikel über AEL erschien auch 2009 in *here* Nr. 25.

# Aus *SCHMUTZIG* mach *FRISCH* *in* CHICAGO

Tag für Tag leiten die städtischen Bereiche bis zu 250 Millionen Kubikmeter an unbehandeltem Abwasser in die Gewässer unserer Erde ein. In Chicago poliert die weltweit größte Wasseraufbereitungsanlage diese Statistik auf, indem mit modernster Technologie Milliarden Liter Abwasser pro Tag in sauberes Wasser und landwirtschaftliche Nebenprodukte verwandelt werden.

TEXT: **ERIKA GIMBEL** FOTOS: **GETTY IMAGES**



# ABWASSERAUFBEREITUNG



# ABWASSERAUFBEREITUNG

Kein Bedarf für ein neues Gebäude. Die Dekanter von Alfa Laval fügen sich genau in die vorhandene Fläche der Anlage ein.



Die Wasseraufbereitungsanlage Stickney verarbeitet 2,4 bis 5,3 Milliarden Liter Abwasser pro Tag.



Die neuen Dekanter von Alfa Laval haben einen doppelt so großen Durchsatz wie die alten.



**D**IE WASSERAUFBEREITUNGSANLAGE Stickney in Chicago, einem Ballungsgebiet im Herzen des Mittleren Westens der USA, zeichnet sich dadurch aus, dass sie die größte Anlage ihrer Art auf der Welt ist. Die Anlage wurde Ende der 1920er Jahre gebaut und verarbeitet 2,4 bis 5,3 Milliarden Liter Abwasser pro Tag für das Zentrum von Chicago und 43 Vorortgemeinden, in denen insgesamt rund 2,5 Millionen Menschen leben.

Das ist eine riesige Aufgabe. Jedes Mal, wenn jemand in diesem Gebiet ein Waschbecken verwendet oder die Toilette spült, durchläuft das Wasser anschließend einen komplexen Prozess mit dem Ziel, die Umwelt zu schonen.

**UNBEHANDELTES ABWASSER STELLT EIN** weltweites Umweltproblem dar. Die städtischen Gebiete setzen rund 150 bis 250 Millionen Kubikmeter an verunreinigtem Wasser pro Tag im Erdboden und in Flüssen, Seen und Meeren frei, wie das Umweltprogramm der Vereinten Nationen, das UN-Siedlungsprogramm und der Beirat des UN-Generalsekretärs für Wasser- und Sanitärversorgung zusammen mit den Mitgliedern von UN-Water mitteilen. Diese Abwässer verursachen Krankheiten, bedrohen die Lebensmittelproduktion und erzeugen „tote Zonen“ in den Weltmeeren.

Die US-Regierung hat in den 1940er Jahren erstmals einen Schwerpunkt auf die Abwasserbehandlung gelegt und Mittel für den Bau von Wasseraufbereitungsanlagen angewandt, um auf die wachsende Bevölkerung zu

reagieren. Heute müssen diese Kläranlagen kontinuierlich modernisiert werden, um mit dem Abwasseraufkommen in den Städten und Dörfern des Landes Schritt zu halten.

**DIE ANLAGE IN CHICAGO** setzt Maßstäbe bei der Verarbeitung von Abwasser. Sie bereitet mehr Wasser auf als alle anderen Kläranlagen auf der Welt. Wenn das Abwasser in die Anlage kommt, beginnt ein zehnstündiger Umlauf, bei dem mehr als 90 Prozent der Schmutzstoffe auf der Strecke bleiben. Mehrere Reihen an Tanks trennen schwere Feststoffe von leichteren und spezielle Protozoen werden zugegeben, um die Abfälle weiter vom Wasser zu trennen. Nachdem die Protozoen entfernt (und für die nächste Abwassercharge verwendet) sind, wird das saubere Wasser in den Mississippi eingeleitet, in dem es schließlich in den Golf von Mexiko fließt.

Die Feststoffabfälle verbleiben viel länger in der Anlage – bis zu 30 Tage lang. Alfa Laval hat zwei spezielle Dekanter entwickelt, mit denen sich die Kapazität der Anlage bei der Verarbeitung des Klärschlammes zu einem Biofeststoff verdoppelt, der „Kuchen“ genannt wird und ideal für die Landwirtschaft ist. Der Kuchen führt dem Boden wertvolle Nährstoffe zu und wird dazu verwendet, Brachland in Parks, Golfplätze und Anbauflächen umzuwandeln.

**DIE NACHHALTIGE LÖSUNG** in der Wasseraufbereitungsanlage Stickney mag wie ein Tropfen auf dem heißen Stein wirken angesichts der unbehandelten Wassermengen in aller Welt, doch dieser Tropfen ist nicht vergebens. ■

**50 % EINSPARUNGEN** beim Stromverbrauch

**MEHR ALS 90 %** der Feststoffe wiederverwertet

**NUR 50 %** Polymere erforderlich

**20 MILLIONEN** US-Dollar Einsparungen über 20 Jahre

**VERDOPPELUNG** DES DURCHSATZES gegenüber den alten Dekantern

**DREI MAL LÄNGERE** Lebensdauer, mehr als 20 Jahre im Vergleich zu 5 bis 7 Jahren bei einer Alternativlösung

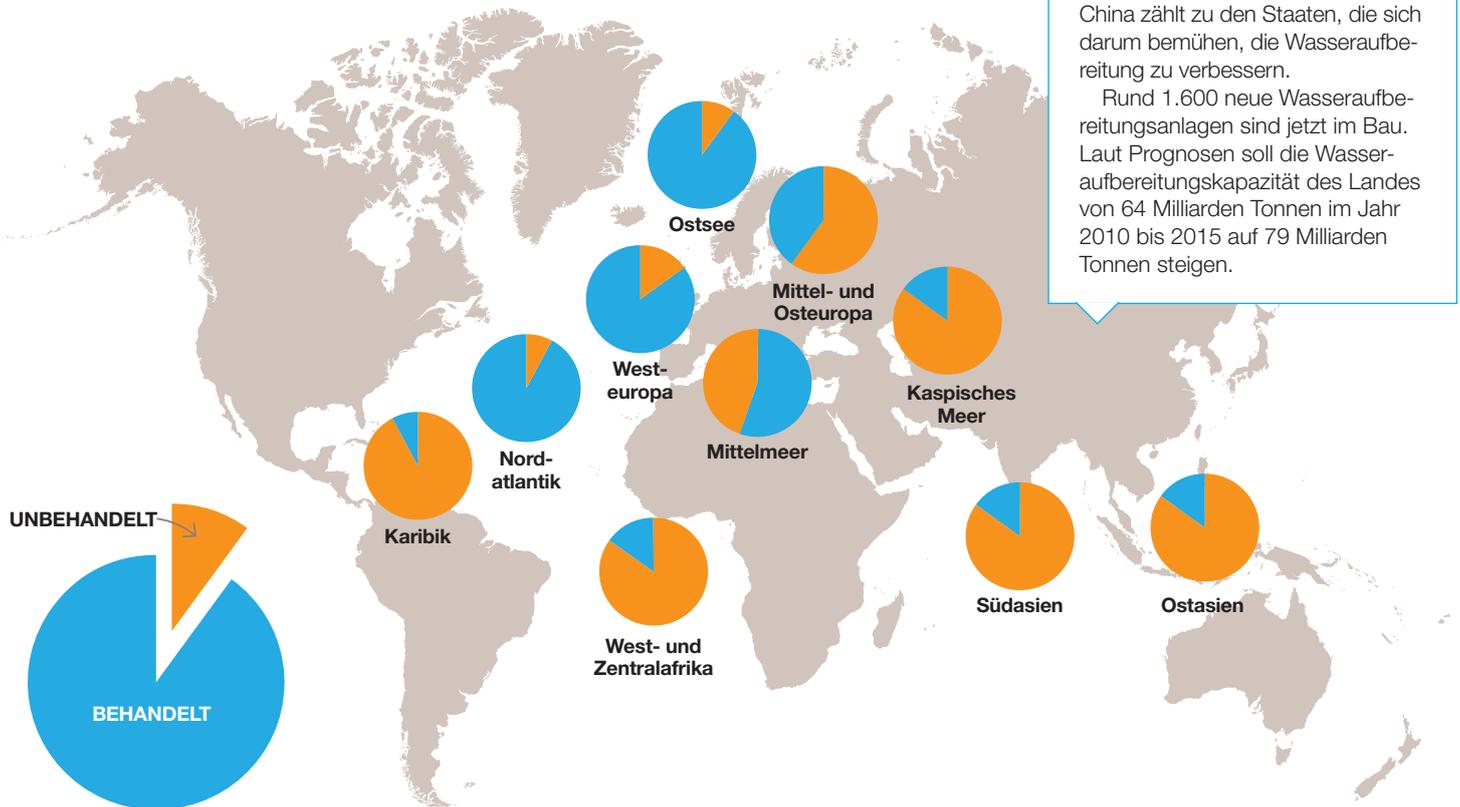
# Eine globale Herausforderung

In aller Welt unternehmen die Staaten Anstrengungen, die Wasseraufbereitung zu verbessern.

## FORTSCHRITT IN CHINA

China zählt zu den Staaten, die sich darum bemühen, die Wasseraufbereitung zu verbessern.

Rund 1.600 neue Wasseraufbereitungsanlagen sind jetzt im Bau. Laut Prognosen soll die Wasseraufbereitungskapazität des Landes von 64 Milliarden Tonnen im Jahr 2010 bis 2015 auf 79 Milliarden Tonnen steigen.



Alfa Laval entwickelte zwei spezielle Dekanter für die Wasseraufbereitungsanlage Stickney in Chicago. Chris Fell, Market Unit Manager bei Alfa Laval, beschreibt die Lösung:

## „Wir halbieren den Energieverbrauch“

**F: Warum benötigte die Kläranlage in Chicago eine neue Lösung für die Schlammbehandlung?**

**A:** Der Bereich der Faulung, in dem unsere Dekanter eingesetzt werden, ist seit 25 Jahren nicht modernisiert worden. Man wollte eine völlig neue Anlage bauen, in der verschiedene Eindickungstechnologien verwendet werden, doch die von uns vorgestellten Zentrifugen fügten sich genau in die vorhandene Fläche der Anlage ein. Dass es nun nicht nötig war, ein neues Gebäude mit der gesamten Infrastruktur zu errichten, sparte sehr viel Zeit und Geld.

**F: Vor welchen Herausforderungen standen Sie?**

**A:** Im „Schlammix“ befand sich sehr viel Schotter, und als wir einige Probe-läufe durchführten, sahen wir, dass wir eine maßgeschneiderte Lösung mit einer besseren Effizienz benötigten. Schließlich entwickelten wir eine Zentrifuge mit

einem doppelt so großen Durchsatz und einer höheren Effizienz als die alten. Wir werden diese Technologie für andere Wasseraufbereitungsanlagen mit ähnlichen Schlammtypen verwenden können.

**F: Welche Vorteile bringt die Lösung von Alfa Laval?**

**A:** Die größte Auswirkung besteht beim Energieverbrauch, den wir halbiert haben. Die alten Zentrifugen verarbeiteten etwa 1.500 bis 1.700 Liter Schlamm pro Minute, doch bei den Einheiten von Alfa Laval ist der Durchsatz doppelt so groß.

**F: Wie hoch sind die Kosteneinsparungen?**

**A:** Die Energieeinsparungen, der höhere Durchsatz und die Tatsache, dass die Anlage sich einen Neubau ersparen konnte, summieren sich mit der mehr als 20 Jahre langen Lebensdauer der Dekanter auf Einsparungen von rund 20 Millionen US-Dollar über 20 Jahre.

# VON ABWASSER

Abwasser kann für zahlreiche Verwendungszwecke wiederverwendet werden, je nach Grad der Behandlung. Es kann sogar zu sicherem Trinkwasser aufbereitet werden. *here* gibt Ihnen einen Überblick, wie das geht.

TEXT: ÅSA LOVELL

### ABWASSERAUFBEREITUNGSANLAGE

Häusliches, gewerbliches und industrielles Abwasser gelangt in eine Abwasseraufbereitungsanlage.

**DIE PRIMÄRE BEHANDLUNG** besteht aus der physischen Behandlung des Abwassers. Mechanische Siebe oder Fett-/Öl- und Sandabscheider werden häufig verwendet, ebenso Vorklärbecken, in denen sich Feststoffe durch die Schwerkraft absetzen.

**DIE SEKUNDÄRE BEHANDLUNG** ist entweder chemisch oder biologisch. Die meisten Abwasseraufbereitungsanlagen arbeiten mit einer Art der biologischen Behandlung. Je nach Auslegung können auf biologischem Wege Organismen, Stickstoff und sogar Phosphor aus dem löslichen Teil des Abwassers beseitigt werden.

Das Wasser ist sauber genug, um in die natürlichen Gewässer abgelassen zu werden.

**DIE TERTIÄRE BEHANDLUNG** oder Schöning besteht aus sehr kleinen Filtern oder Anlagen, die restliche Pathogene oder gefährliche Substanzen entfernen oder abtöten. Die tertiäre Behandlung umfasst zum Beispiel Sand oder aktive Kohlefilter, UV-Behandlung zur Abtötung von Bakterien und Viren oder Membrantechnologie (Mikro-/Ultrafiltration).

Das Wasser kann für eine Vielzahl von Verwendungszwecken (nicht Trinkwasser) wie etwa für industrielle Prozesse oder die Bewässerung von Grünanlagen oder Anbauflächen aufbereitet werden.

### WASSERSORTEN

**Grauwasser** – Grau verweist auf nicht mit Exkrementen kontaminiertes Abwasser aus Wohnhäusern oder Büros, das aus Waschbecken, Duschen und Trinkbecken stammt.

**Schwarzwasser** – Schwarz verweist auf Wasser aus Toiletten, das mit Exkrementen kontaminiert ist. Es ist auch als Braunwasser oder Abwasser bekannt.

**99,9%**  
des Abwassers  
ist Wasser

# ZU FRISCHWASSER

Jetzt ist das Wasser sauber genug, um in sensiblen Industriezweigen wie der Herstellung von Pharmazeutika oder der Reinigung von Computerchips verwendet zu werden. Es kann auch als Trinkwasser genutzt werden, was aber nur selten vorkommt.

Das Wasser wird als Leitungswasser genutzt oder als Trinkwasser abgefüllt.

**DAS GEKLÄRTE WASSER** wird in Grund- oder Oberflächenwasserreservoirs abgelassen, wo es im Durchschnitt für sechs Monate verbleibt und durch natürliche Prozesse weiter geklärt wird. Nachdem es dem Grund- oder Oberflächenwasserreservoir wieder entzogen worden ist, durchläuft das wiederaufbereitete Wasser einen normalen Wasserkklärprozess.

**DIE MEHRBARRIERENBEHANDLUNG** besteht aus mehreren Stufen, um eine ausreichende Reduzierung der löslichen Materialien zu sichern, die überwacht werden müssen (Salze, Metalle usw.). Dies wird in der Regel durch Umkehrosmose oder die Verwendung von Ozon oder Wasserstoffperoxid gemacht. Umkehrosmose funktioniert durch Ausübung von Druck auf eine Membran, die so dünn ist, dass die meisten Moleküle, die größer als Wasser sind, nicht hindurchgelangen. Umkehrosmose kann auch in Entsalzungsprozessen verwendet werden.

## PIONIERE BEIM RECYCLING

Zahlreiche Länder setzen die Wiederverwendung von Abwasser bereits ein. Solche Mengen recyceln sie dabei:

- Israel 70 %
- Singapur 15 %
- Australien 8 %
- USA 5-6 %

## 2,5%

des täglichen Trinkwasserverbrauchs in Singapur in 2011 war „NEWater“ – recyceltes Trinkwasser, das durch fortschrittliche Membrantechniken geklärt wird.

# DIE MOLKE MACHT'S



In seiner Anlage inmitten der weiten Felder außerhalb des dänischen Städtchens Videbæk verwandelt der Molkereikonzern Arla eine ehemals als Abfall angesehene Substanz in eine hochwertige Lebensmittelzutat. Das ist nur einer von mehreren Umweltvorteilen, die Arla durch die Verwendung der Membrantechnologie von Alfa Laval erhält.

TEXT: DAVID WILES FOTOS: ADAM HAGLUND

**J**EDES JAHR erzeugt der skandinavische Molkereieriese Arla Milliarden Liter Molke als Nebenprodukt aus der Käseproduktion. Noch vor wenigen Jahrzehnten galt diese grünliche Flüssigkeit, die zu 95 Prozent aus Wasser sowie aus Lactose und Eiweiß besteht, als Abfall, der als billiges Tierfutter an die Bauern zurückgeschickt wurde.

Dank der Membrantechnologie wird dieser früher minderwertige Abfall nun stattdessen von der Arla-Tochter Arla Food Ingredients in funktionale Lebensmittelzusätze weiterverarbeitet, die sich als äußerst rentabel erwiesen haben. Die Membranen werden von Arla auch bei anderen Anwendungen verwendet, und sie haben eine Reihe von Umweltvorteilen. So erlauben sie es den Molkereien, Wasser in ihren Prozessen wiederzuverwenden und die Molke vor dem Transport zu konzentrieren, wodurch die Anzahl der Transporte drastisch gesenkt werden kann.

In der dänischen Arla-Fabrik Videbæk arbeiten Bauarbeiter fleißig an einem Anbau, der der Fabrik eine Produktionserweiterung um ein Drittel bei Lebensmittelzutaten ermöglicht, die durch das Filtern von Molke hergestellt werden.

„Leider brauchen wir mehr Molke, als unsere eigenen Molkereien liefern können“, sagt Kristian Albertsen, F&E-Leiter bei Arla Food Ingredients, während er sich zwischen Baufahrzeugen den Weg zum Forschungslabor des



Molke, ein Nebenprodukt aus der Käseherstellung, galt in der Vergangenheit als Abfallprodukt.

In der Fabrik in Videbæk (Dänemark) verarbeitet Arla Food Ingredients Molke zu funktionalen Lebensmittelzusätzen.



↑  
95 % Wasser, 5 % Lactose und Eiweiß.

Unternehmensbahn. „Darum haben wir Joint-Ventures in Europa und Südamerika gestartet, um genug Rohwaren bereitstellen zu können.“

Im Labor werden in Pilotanlagen neue Zutaten hergestellt. Albertsen erklärt, dass sich die Molke in den vergangenen Jahrzehnten von einem Abfallstoff zu einem hochwertigen Lebensmittel entwickelt hat. „Jetzt erreichen wir die nächste Stufe“, sagt er, während er von kilometerlangen Edelstahlrohren umgeben ist und es süßlich nach der Molke riecht, die durch diese Rohrleitungen fließt. „Indem wir noch speziellere Membranen einsetzen, schöpfen wir noch mehr Wert aus der Molke.“

**DIE PRODUKTE, DIE ARLA FOOD INGREDIENTS** aus den Rückständen des Filterprozesses gewinnt, ernähren heute Neugeborene sowie kranke und ältere Menschen. Sie verbessern auch die Konsistenz von Speiseeis und die Feuchtigkeit von Kuchen und verleihen Sportgetränken den gewünschten Eiweißgehalt und ein transparentes Aussehen.

Die Zutaten werden in Form eines weißen Pulvers eingesetzt, das Molkenprotein heißt. Wenn man 100 Kilo Molke nimmt, sind 95 Kilo davon Wasser und fünf Kilo Trockenstoffe. „Von diesen fünf Kilo sind 85 Prozent Milchzucker und zwölf Prozent Eiweiß; der Rest sind kleinere Mengen Fette und Mineralien“, erklärt Albertsen. „Wir möchten den

Eiweißgehalt von diesen zwölf auf 90 Prozent erhöhen, und dafür verwenden wir Membranfiltration. Und hier kommen die Kollegen von Alfa Laval ins Spiel.“

Alfa Laval ist einer der führenden Hersteller von industriellen Separationstechnologien der Welt. Das Unternehmen beliefert eine breite Palette an Industriezweigen mit Separationsausrüstung, die auf zentrifugalen und mechanischen Grundsätzen basiert. Doch bei vielen Prozessen sind die beteiligten Substanzen, wie etwa Molke, zu empfindlich, um der Behandlung zu widerstehen, und hier wird Membranfiltration eingesetzt.

**ALBERTSEN VERGLEICHT DAS** Prinzip mit dem eines Kaffeefilters. Die Molke wird auf die Membran gegeben, die wie eine Tapetenrolle gewickelt ist. Sie ist etwa einen Meter lang und befindet sich in einem Edelstahlrohr. Die Oberfläche der Membran ist mit mikroskopisch kleinen Poren bedeckt, die in Angström gemessen werden (1x10<sup>-10</sup> m). Wenn man eine Ultrafiltrationsmembran von der Größe dieser Zeitschriftenseite nehmen und sie auf die Größe Europas aufblasen würde, dann hätte eine Pore die Größe eines Fußballs.

Auf der Basis der Größe und Form der Moleküle der in ihr enthaltenen Mikropartikel werden durch die Membranfiltration verschiedene Komponenten aus der Molke herausgeschieden. Je besser die Filtration, desto besser die Qualität und



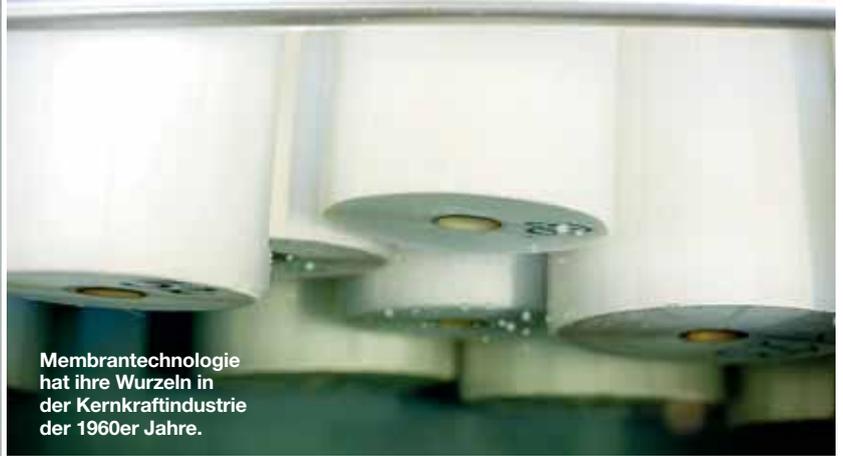
**Indem wir noch speziellere Membranen einsetzen, schöpfen wir noch mehr Wert aus der Molke.“**

**KRISTIAN ALBERTSEN, ARLA FOOD INGREDIENTS**





Kristian Albertsen,  
F&E-Leiter bei Arla  
Food Ingredients.



Membrantechnologie  
hat ihre Wurzeln in  
der Kernkraftindustrie  
der 1960er Jahre.



Die Membranen von Alfa  
Laval sind speziell für  
verschiedene Anwendun-  
gen entwickelt worden.

## Wir sind abhängig von guten Membrantechnologien und arbeiten deshalb mit Alfa Laval zusammen.“

**4,8 MILLIARDEN**  
Liter mindervertige  
Abfallprodukte  
werden zu 130.000  
Tonnen hochwertiger  
Lebensmittel-  
zutaten verarbeitet.

**EIN LKW**  
kann die Molke  
transportieren (im  
Vergleich zu 45  
früher verwendeten  
für dieselbe  
Menge), da die  
Molke vor dem  
Transport  
konzentriert wird.

**1.500 TONNEN**  
ist die Wassermenge,  
die Arla pro Tag  
durch Reinigung  
des Wassers durch  
Membranen und  
Wiederverwendung  
einspart.

der Wert des Endprodukts. „Wir können die unerwünschten Komponenten wie Zucker, einige Minerale und Fette entfernen und erhalten dann einen Eiweißgehalt von bis zu 90 Prozent“, sagt Albertsen.

Einige Zutaten passieren nicht weniger als 20 Membranen und werden dann hitzebehandelt oder homogenisiert und zu Pulver getrocknet, bevor sie wegen ihres Nährwerts oder ihrer funktionalen Eigenschaften verwendet werden können. „Wir sind abhängig von guten Membrantechnologien und arbeiten deshalb mit Alfa Laval zusammen“, sagt er. „Es gibt viele Parameter wie Leistung, Preis und Reinigungskosten, aber wenn man die Gesamtbewertung nimmt, dann zählen die Membranen von Alfa Laval zu den besten.“

**ALFA LAVAL LIEFERT BEREITS** seit den 1980er Jahren Membranen an Arla Food Ingredients. 2011 erreichte die Geschäftsbeziehung jedoch ein neues Niveau, als die beiden Unternehmen eine Entwicklungszusammenarbeit vereinbarten, in deren Rahmen Arla Food Ingredients genau auf die eigenen Zwecke abgestimmte Membranen und Alfa Laval die Möglichkeit bekommt, die neu entwickelten Membranen in echten industriellen Kontexten testen zu können.

„Wir kamen in einen engen Austausch mit einem Membranhersteller, der unsere Bedürfnisse umsetzen und eine Membran herstellen konnte, die speziell für die bestimmte Anwendung ausgelegt war“, sagt Albertsen.

Die Membranen von Alfa Laval können nicht nur ein frühes Abfallprodukt in ein hochwertiges Produkt umwandeln, sondern bieten Arla auch Umweltvorteile, die zu den Nachhaltigkeitszielen des Konzerns beitragen können, darunter die Senkung des Wasser- und Energieverbrauchs um drei Prozent. In den Arla-Fabriken werden Membranen zur Reinigung des in bestimmten Prozessen verwendeten Wassers verwendet, was den Bedarf an Frischwasser und die Menge an erzeugten Abfällen senkt. Die Rückstände nach der Filtration

können an ein Energieunternehmen für die Erzeugung von erneuerbarem Biogas weitergegeben werden.

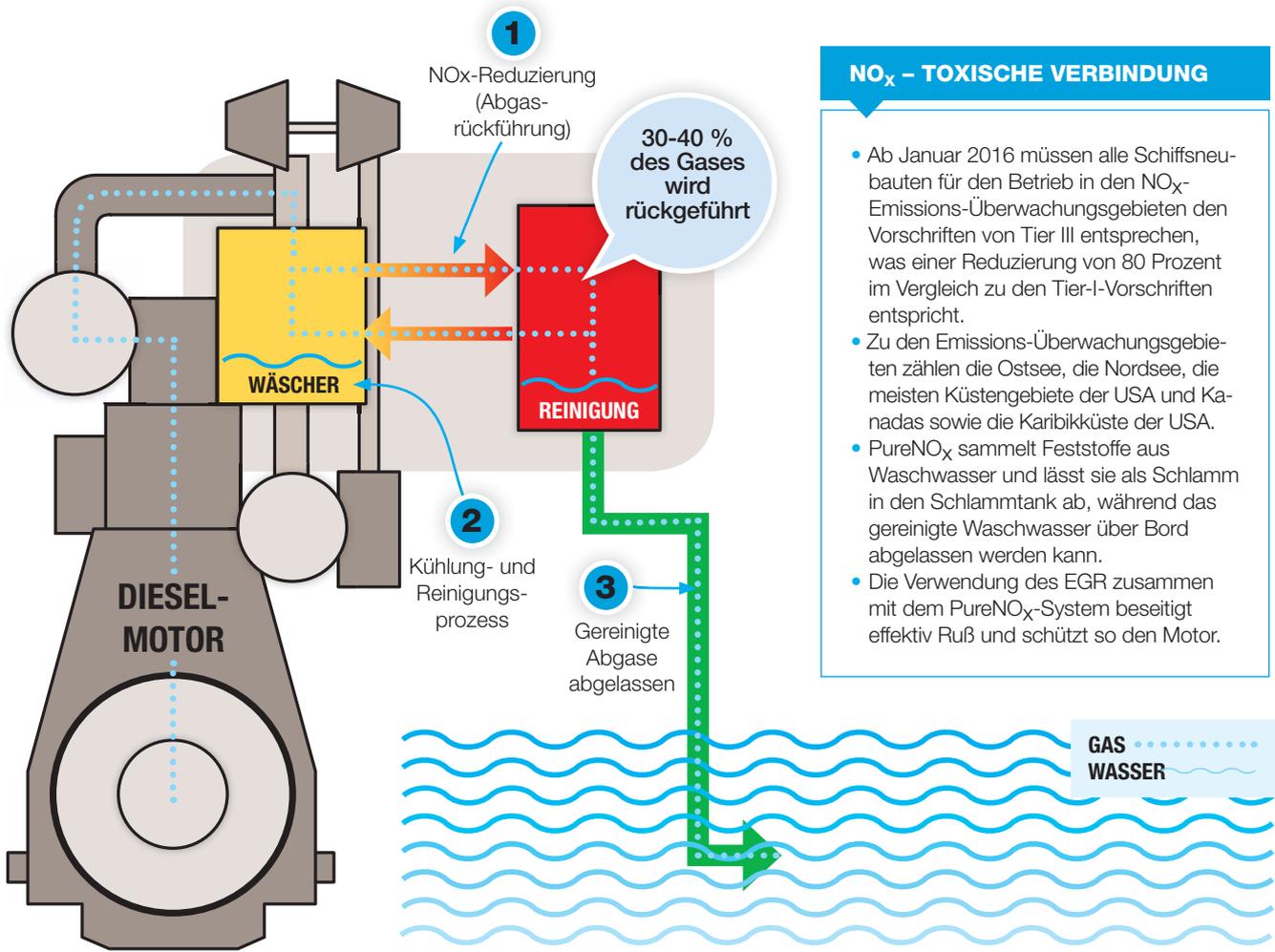
Zusätzlich verwenden alle Käsefabriken von Arla Standardmembranen für die Konzentration der Molke vor dem Transport nach Videbæk. „Sie konzentrieren die Molke um das 45-Fache, bevor sie hierher gebracht wird“, erklärt Albertsen. „Statt 45 Lkw mit Molke aus Schweden oder Deutschland oder einem anderen Ort in Dänemark auf die Straße zu schicken, benötigt man nur einen einzigen. Das ist natürlich sehr gut für die Umwelt und die Kosten.“

**WÄHREND VIELE MOLKEREIEN DARUM** kämpfen müssen, rentabel zu sein, haben Arla und andere Molkereien mit ihrem Zutatengeschäft einen sehr viel besseren Weg eingeschlagen.

„In den letzten beiden Jahren ist das Geschäft mit den Zutaten zunehmend besser gelaufen, da die Nachfrage nach Molkereiprodukten kontinuierlich steigt und Trockenprodukte über große Distanzen besser transportiert werden können“, sagt Albertsen. „In Zukunft wird der Bedarf an noch spezialisierteren Membranen wachsen, um entsprechend der Marktnachfrage mehr Eiweiß-, Fett- oder Zuckertypen zu separieren.“ ■

### ARLA FOOD INGREDIENTS

- Vollständige Tochtergesellschaft von Arla Foods
- Spezialisiert auf die Entwicklung und Anwendung von ernährungsphysiologisch wertvollen und funktionalen Zutaten, die aus natürlicher Molke gewonnen werden
- Firmensitz in Videbæk (Dänemark) mit Anwendungszentren in Dänemark und Argentinien
- 600 Beschäftigte in 20 Ländern, von denen 50 im Bereich F&E in Videbæk tätig sind
- Produktanwendungen in den Bereichen Bäckereien, Molkereien, Fleisch, Fertiggerichte, klinische Ernährung, funktionale Lebensmittel und Sporternährung.



**NO<sub>x</sub> – TOXISCHE VERBINDUNG**

- Ab Januar 2016 müssen alle Schiffsneubauten für den Betrieb in den NO<sub>x</sub>-Emissions-Überwachungsgebieten den Vorschriften von Tier III entsprechen, was einer Reduzierung von 80 Prozent im Vergleich zu den Tier-I-Vorschriften entspricht.
- Zu den Emissions-Überwachungsgebieten zählen die Ostsee, die Nordsee, die meisten Küstengebiete der USA und Kanadas sowie die Karibikküste der USA.
- PureNO<sub>x</sub> sammelt Feststoffe aus Waschwasser und lässt sie als Schlamm in den Schlammtank ab, während das gereinigte Waschwasser über Bord abgelassen werden kann.
- Die Verwendung des EGR zusammen mit dem PureNO<sub>x</sub>-System beseitigt effektiv Ruß und schützt so den Motor.

# Nein sagen zu NO<sub>x</sub>

Schiffe sind mit die größten Verursacher von Stickoxidemissionen in die Atmosphäre, weshalb die Internationale Seeschifffahrtsorganisation Emissionsgrenzwerte aufgestellt hat. Jetzt ist eine weitere Verschärfung der Grenzwerte absehbar. **TEXT: RISTO PAKARINEN**

**DIE SCHIFFFAHRTSBRANCHE STEHT** vor einer Verschärfung der Umweltvorschriften, die darauf abzielt, die negativen Umweltauswirkungen der Branche zu verringern. Zusätzlich zu Vorschriften in Bezug auf das Ballast- und Bilgenwasser führt die Internationale Seeschifffahrtsorganisation (IMO) neue Grenzwerte für den Ausstoß von Schwefeloxiden (SO<sub>x</sub>) und Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) in die Luft ein.

2016 treten die Tier-III-Vorschriften für Emissionen von NO<sub>x</sub> in Kraft, mit denen die Emissionen gegenüber dem Niveau des 1997 durch die IMO festgelegten Tier I auf 20 Prozent gesenkt werden.

Das Rennen um die Einhaltung dieser neuen Grenzwerte ist eröffnet. Zwei konkurrierende technologische Lösungen sind bekannt.

Die eine nutzt einen Katalysator, der mit Hilfe von Harnstoff (Urea) NO<sub>x</sub> in Stickstoff und Wasser aufspaltet. Die andere Lösung wird von Alfa Laval in Zusammenarbeit mit MAN Diesel

entwickelt, dem weltweit größten Hersteller von Dieselmotoren für große Seeschiffe. Sie umfasst die Abgasrückführung (EGR). Dies ist eine bewährte Lösung, die ursprünglich für die Abgasreduzierung in Lkw verwendet wurde.

Das EGR-System umfasst einen in den Motor integrierten Nasswäscher (Nassgasreiniger), einen Kühler und einen Wirbler, ein Gebläse, eine Steuerung und das Alfa Laval PureNO<sub>x</sub> Wasserbehandlungssystem.

**DAS ALFA LAVAL PURENOX** Wasserbehandlungssystem führt bis zu 40 Prozent der Abgase in die Luftkammer zurück, wodurch der Sauerstoffgehalt im Zylinder gesenkt und die spezifische Wärmekapazität erhöht wird. Dies verringert die Verbrennungstemperaturen und unterdrückt die Bildung von NO<sub>x</sub>-Emissionen.

Um die Haltbarkeit der Motorteile zu verlängern, wälzt ein Nasswäscher Wasser um, um Ruß und SO<sub>x</sub> aus den rückgeführten

Abgasen zu beseitigen. PureNO<sub>x</sub> reinigt effektiv das Waschwasser aus dem Wäscher und entfernt Unreinheiten, die auf den Prozess einwirken könnten. Somit werden die Anforderungen der IMO an die Sauberkeit des Wasser für ein Ableiten ins Meer erfüllt.

Anders als die SO<sub>x</sub>-Emissionen hängen die NO<sub>x</sub>-Emissionen nicht von der Treibstoffqualität ab. Stattdessen beeinflusst der Verbrennungsprozess die Menge der erzeugten NO<sub>x</sub>-Emissionen. Das EGR-System trägt zum Schutz des Motors bei und sichert eine optimale Motorleistung. Es ist zudem in den Motor integriert (kein Katalysator erforderlich), so dass es nicht viel Platz an Bord erfordert.

**DIE LÖSUNG WIRD** zum Ende dieses Jahres an Bord eines Schiffes der Maersk Line mit einem Zweitaktmotor vorgestellt. Die Installation soll im Herbst erfolgen, die Auslieferung des Schiffes ist für 2013 vorgesehen. ■

Die Ökobilanz für neue Produkte ist Teil der grünen Agenda von Alfa Laval. Der Prozess verringert nicht nur die Umweltauswirkungen des Unternehmens, sondern erfüllt auch die Anforderungen des Marktes und schafft Mehrwert für die Kunden.

## WERTVOLLE BEWERTUNG

**ALLE NEUEN PRODUKTE**, die von Alfa Laval auf den Markt gebracht werden, haben eines gemeinsam: Sie haben dieselben oder geringere schädliche Auswirkungen auf die Umwelt als das Produkt, das sie ersetzen. Dies ist das Ergebnis der Arbeit an einer Ökobilanz als integralem Bestandteil des F&E-Prozesses, die Hand in Hand geht mit den Erwartungen des Marktes.

„Wenn wir die künftigen Erwartungen unserer Kunden betrachten, weisen sie alle in diese Richtung“, sagt Bjarne Sondergaard, Manager im Product Centre Fluid Handling von Alfa Laval. „Die meisten von ihnen haben interne Ziele bei der Verringerung ihres Energie- und Wasserverbrauchs und möchten ihre Rohstoffe optimal ausnutzen. Indem wir die Anforderungen seitens des Marktes befolgen, können wir tatsächlich die Ziele erreichen, die wir uns selbst setzen.“

Bei der Ausarbeitung der Ökobilanz nutzt Alfa Laval die ReCiPe-Methode, bei der das lange Verzeichnis der Sachbilanzergebnisse in eine überschaubare Anzahl von Indikatoren verwandelt wird.

**SEIT EINFÜHRUNG DER** Ökobilanzen 2008 hat Alfa Laval eine Verbesserung der Umweltleistung bei neuen Produkten von durchschnittlich 20 Prozent erreicht. Zu den wichtigsten Verbesserungen zählen ein geringerer Materialverbrauch bei der Produktkonstruktion bei Alfa Laval, eine höhere Energieeffizienz beim Betrieb der Produkte und eine Verringerung des Reinigungsbedarfs, wodurch der Wasser- und Chemikalienverbrauch zurückgeht.

„Wenn unsere Produkte mit weniger Energie dieselbe Leistung bringen, ist das ein klarer Vorteil für die Kunden“, sagt Sondergaard. „Das Gleiche gilt für die Reinigungsfähigkeit, bei der ebenso der Wasser- und Chemikalienverbrauch gesenkt werden kann. Was den geringeren Materialeinsatz angeht, so gibt es ebenso einen direkten Wert für die Kunden, da sie die Produkte installieren, handhaben und warten müssen. Je leichter sie sind, desto einfacher ist die Handhabung.“

Nach seiner Aussage variieren die Pro-

duktverbesserungen je nach Produktgruppe. Bei Pumpen und Hochleistungsseparatoren bestehen beispielsweise die hauptsächlichen Verbesserungen bei der Minimierung des Stromverbrauchs beim Betrieb der Produkte und beim Reinigungsbedarf und der Chemikalienverwendung, während das Potenzial bei Plattenwärmeübertragern vor allem bei der Verringerung der Materialmenge für die in der Konstruktion verwendeten Platten liegt.

**GEGENWÄRTIG STELLT ALFA LAVAL** 35 bis 40 neue und verbesserte Produkte pro Jahr vor,

doch es muss immer noch mehr gemacht werden, wie Sondergaard erklärt. Als Beispiel nennt er die Molkereibranche. „Noch vor wenigen Jahren verbrauchten die Molkereien fünf bis zehn Liter Wasser, um einen Liter Milch herzustellen“, sagt er. „Heute liegt das Ziel darin, weniger als einen Liter Wasser pro Liter Milch zu verbrauchen. Wir glauben, dass dieses Ziel in Zukunft noch auf 0,2 Liter Wasser pro Liter Milch gesenkt werden wird. Wir möchten unsere Technologien kontinuierlich verbessern, um solche Kundenanforderungen zu erfüllen.“ ■

### PRODUKTE FÜR EINE GRÜNE AGENDA

#### ALDEC G3 Dekanter

Der ALDEC G3 Dekanter wurde 2009 als Alternative zur ALDEC G2 Produktreihe für die Schlammwässerung in kommunalen Abwasseraufbereitungsanlagen vorgestellt.

**Wichtigste Verbesserungen:** Verringerung des Energieverbrauchs und verbesserte Kapazität.

**Verringerung des Energieverbrauchs:** 30-40 %

**Kapazitätssteigerung:** 10 %



#### CB112 gelöteter Wärmeübertrager

Der CB112 wurde 2011 eingeführt und ersetzt den CB76 für Anwendungen wie HLK oder industrielles Erhitzen/Kühlen, Kondensation, Leitungswasser, Ölkühlung, Lufttrockner und Solarheizung.

**Wichtigste Verbesserungen:** Weniger Materialverbrauch bei der Konstruktion.

**Verringerung des Materialverbrauchs:** 30 %  
**Verbesserung bei den Umweltauswirkungen:** 28 %

#### LKZ-85 Zentrifugalpumpe

Die LKH-85 Pumpe wurde 2009 vorgestellt und ersetzte die LKH-80 Pumpe. Die Hauptanwendungsbereiche für die LKH-85 sind große Filtrationsanlagen in der Lebensmittelindustrie.

**Wichtigste Verbesserungen:** Hohe Effizienz und weniger Materialverbrauch – eine LKH-85 mit einem 110-kW-Motor ersetzt zwei LKH-80 Pumpen mit 75-kW-Motoren.

**Verringerung des Energieverbrauchs:** 17%

**Verbesserung bei den Umweltauswirkungen:** 16 %



# Hoch und höher

**IN DER SÜDKOREANISCHEN** Hauptstadt Seoul entsteht bis 2015 der Lotte World Tower, ein 555 Meter hoher Wolkenkratzer. Nach seiner Fertigstellung wird das Gebäude das dritthöchste der Welt sein, nach dem Burj Khalifa in Dubai und dem bis 2014 fertiggestellten Shanghai Tower. Der Lotte World Tower hat eine kegelförmige Glasfassade, die von koreanischer Keramik inspiriert ist. Im Inneren des Gebäudes wird es Geschäfte, Büros, Wohnungen und ein Luxushotel geben.

Umweltfreundliche Technologie und ein optimierter Energieverbrauch sind wichtige Ziele für die Lotte Corporation. Aus diesem Grund nutzt das Gebäude eine Reihe von erneuerbaren Technologien, darunter Sonnenenergie und Geothermie, da es auf eine LEED-Zertifizierung auf dem Gold Level abzielt, einer Bewertung der grünen Merkmale des Gebäudes.

Rund 2.080 Solarmodule werden auf der Glasfassade des Gebäudes angebracht, um Strom zu erzeugen. Die Solarmodule werden die Kohlendioxidemissionen um 62 Tonnen pro Jahr verringern.

Alfa Laval trägt mit einem innovativen Eislager-Kühlsystem zur Energieeffizienz des Gebäudes bei. Das Eislagersystem leistet einen Beitrag zu einem ganzjährig angenehmen Raumklima im Gebäude.

Das Eis wird gespeichert und in einem Tank

aufgetaut, um es zu nutzen, wenn es benötigt wird. Eine Kältequelle, in der Regel ein Kälteaggregat, überträgt das kalte Wasser aus dem Eis durch einen Plattenwärmeübertrager in das interne Kühlsystem des Gebäudes. Die Fähigkeit, das Eis zu lagern, bedeutet, dass ein kleineres Kälteaggregat verwendet werden kann. „Daraus folgt, dass die Anschaffungskosten für die Kühlgeräte beträchtlich gesenkt werden können“, sagt ChangSun Han, ECF Sales Manager von Alfa Laval Südkorea.

„Zusätzlich kann Kälteenergie in der Nacht oder außerhalb der Spitzenlasten erworben werden.“ Mit Stromkosten, die in der Nacht um 75 Prozent niedriger sind, trägt dies zu beträchtlichen Einsparungen bei.

**ALFA LAVAL HAT AUCH** ein Wärmepumpensystem im Gebäude installiert, um geothermische Energie zu übertragen und je nach Anforderung Heizung oder Kühlung zu liefern. Bei diesem Projekt nutzt das Gebäude Wasser aus dem Han-Fluss für die Wärmepumpen. Es speist den Kondensator für kühlere Temperaturen im Sommer und den Verdampfer für wärmere Temperaturen im Winter.

Durch die Nutzung der Wärmepumpen auf Geothermie- und Wasserbasis kann der Energieverbrauch im Vergleich zu bestehenden Systemen um rund 30 Prozent gesenkt werden. ■

TEXT: **CARI SIMMONS**

Der umweltfreundliche Lotte World Tower ist von Kohn Pedersen Fox Associates und Baum Architects, Engineers & Consultants Co. entworfen worden.



# Stahlriese mit WEICHEM HERZ

Zur Feier des 50. Jubiläums seiner Geschäftstätigkeit ließ Tata Steel im Herzen von Jamshedpur den Jubilee Park als Geschenk an die Einwohner der Stadt anlegen.

Angesichts der wachsenden Erfordernis, dass die Gesellschaft nachhaltiger werden muss, wird Corporate Social Responsibility zu einem immer wichtigeren Bestandteil der globalen Geschäftswelt. Tata Steel in Indien verfolgt diesen Weg seit mehr als einem Jahrhundert.

TEXT: **SIMON DE TREY-WHITE, ERIC GOURLEY**  
FOTOS: **SIMON DE TREY-WHITE**

\* Ein Artikel über Tata Steel erschien auch in *here* Nr. 25, 2009.

**C**ORPORATE SOCIAL Responsibility (CSR) steht bei Tata Steel seit der Gründung des Unternehmens 1907 im Fokus. Tata Steel ist ein weltführender Stahlerzeuger und das Flaggschiff der Tata Group. In seiner Fabrik außerhalb von Jamshedpur in Ostindien produziert das Unternehmen warm- und kaltgewalztes

Breitband und Bleche, verzinkte Bleche, Rohre, Walzdraht, Bewehrungsstäbe und Lager. Unternehmensgründer Jamsetji Tata entwickelte die Stadt im Takt mit dem Unternehmen als einen Ort, an dem seine Arbeiter gut leben konnten.

„Die Förderung der Gemeinden ist heute noch wichtiger geworden, weil das ein Teil der DNA des Unternehmens ist“, erklärt Biren Ramesh Bhuta, Leiter der Corporate Sustainability Services bei Tata Steel. „1907 kannte niemand die Begriffe CSR und nachhaltige Entwicklung. Heute sind dies in vielerlei Hinsicht Modewörter, doch Tata Steel und die Tata Group praktizieren diese Konzepte seit mehr als 100 Jahren.“

**TATA HEBT INITIATIVEN** für das Wohlergehen der Beschäftigten und die Bedeutung einer gut geplanten Stadt hervor, die reichlich mit Einrichtungen für die Religionsausübung, den Sport und die

Freizeit versehen ist. Obwohl heute nur ein kleiner Teil der 1,3 Millionen Einwohner der Stadt bei Tata Steel beschäftigt ist, kümmert sich das Unternehmen noch immer um die städtische Ausstattung in einem Großteil von Jamshedpur. Es ist die einzige indische Stadt, die von einer privaten Instanz verwaltet wird.

„Tata Steel steht für den gesamten öffentlichen Dienst der Stadt – die Wasser- und Stromversorgung, Straßen, Parks und Gärten, Gesundheitseinrichtungen und Einkaufszentren“, sagt Bhuta. „Alle diese Dinge werden vom Konzern verwaltet. Es ist der einzige Ort im Land, in dem man das Trinkwasser direkt aus der Leitung trinken kann. Das ist einmalig.“

Als im Juli 2012 mehr als 600 Millionen Menschen in Indien während eines Stromausfalls im Dunkeln saßen, blieb Jamshedpur von dem Vorfall unberührt.



Eine Statue des Gründers von Tata Steel, Jamsetji Nusserwanji Tata, heißt die Besucher am Haupttor zur größten Stahlfabrik des Unternehmens willkommen.

**„Es obliegt uns als Konzern sicherzustellen, dass wir die Auswirkungen unserer Industrie minimieren und die Gemeinde von unserer Präsenz profitiert.“**

**BIREN RAMESH BHUTA, TATA STEEL**

„Wir haben davon nichts mitbekommen, bis wir die Meldung im Fernsehen sahen, dass der gesamte Norden und Osten Indiens vom Black-out betroffen war“, sagt Bhuta. „Die Bereitstellung von Strom, Wasser und anderen Dienstleistungen ist Teil unserer Verpflichtung als ein Unternehmen, das sich auf die Unterstützung der Gemeinden konzentriert. Dies gibt uns eine soziale Betriebserlaubnis. Unsere CSR-Arbeit baut auf einer Denkweise auf, nach der wir Gutes für die Gesellschaft tun sollen.“

Die Gemeinde sei ein zentraler Interessenvertreter in Bezug auf das Geschäft, und das Unternehmen möchte in einer friedlichen, angeneh-

men Umgebung tätig sein, die seinem Wachstum förderlich sei, erklärt er. „Uns ist bewusst, dass wir einen Fußabdruck in der Gemeinde und der Umwelt hinterlassen. Es obliegt uns als Konzern sicherzustellen, dass wir die Auswirkungen unserer Industrie minimieren und die Gemeinde von unserer Präsenz profitiert.“

**ALFA LAVAL BETREIBT SEIT 1992** ein örtliches Vertriebs- und Servicebüro in Jamshedpur, doch die Geschäftsbeziehung mit Tata Steel reicht noch weiter zurück. Heute liefert Alfa Laval maßgeschneiderte Wärmeübertrager, Zentrifugen und Wartungsleistungen an die Fabrik von Tata Steel.

Alfa Laval wurde ursprünglich als bester Lieferant für die Spezialausrüstung ausgewählt, die Tata Steel benötigt, um seine Anforderungen zu erfüllen, doch die Geschäftspartnerschaft gedieh über die Jahre vor allem dank der gemeinsamen Werte bei der sozialen Verantwortung.

„Neben seiner Kerntätigkeit lässt sich Tata Steel am besten durch seinen Nachhaltigkeitsquotienten definieren“, sagt Amitava Bakchi, Leiter der Procurement Division von Tata Steel. „Das Unternehmen versucht ständig, sich an den besten Praktiken im globalen Maßstab auszurichten. Tata Steel ermuntert seine Lieferanten, vergleichbare Maßstäbe bei Mitarbeiterwohlfahrt, Engagement für die Gemeinde, Ethik und Umweltschutz anzulegen. Alfa Laval ist einer unserer Lieferanten und Tata Steel ist stolz darauf, mit einem so engagierten Unternehmen in Verbindung zu stehen.“ ■

**TATA STEEL** zählt zu den zehn größten Stahlherzeugern der Welt, mit mehr als 80.000 Beschäftigten auf fünf Kontinenten.

**Wurde zu einem der ethisch hervorragendsten Unternehmen der Welt 2012** vom Ethisphere Institute ernannt

**Bekam 2005 die erste SA8000 Akkreditierung** für die Verbesserung der Arbeitsbedingungen in aller Welt

**Führte 1912 den Acht-Stunden-Tag und 1920 den Mutterschaftsurlaub ein** – viele Jahre, bevor dies gesetzlich vorgeschrieben wurde.



# NIEDERDRUCKREINIGUNG

Im Juli 2012 stellte Alfdex, an dem Alfa Laval zu 50 Prozent beteiligt ist, den millionsten Alfdex Ölnebelseparator her. Der Separator reinigt Kurbelgehäusegase in Lastkraftwagen. Der schwedische Lkw-Hersteller Scania verwendet das Alfdex-System seit dessen Einführung im Jahr 2005 in seinen Fahrzeugen.

TEXT: ÅSA LOVELL FOTOS: SIMON PAULIN

**VIER FRAGEN AN HÅKAN PETERSEN**, Head of Lubrication System, Engine Development, von Scania.

## Wie wichtig ist Alfdex für Scania?

„In den frühen 2000er Jahren waren wir intensiv an der Entwicklung des Alfdex-Systems beteiligt und arbeiteten dabei eng mit Ingenieuren von Alfa Laval und Haldex zusammen, die später das Gemeinschaftsunternehmen Alfdex bildeten. Heute stellt der Alfdex Ölnebelseparator die fortschrittlichste Technologie für die Reinigung der Kurbelgehäusegase dar, die wir unseren Kunden anbieten können, damit diese die Emissionsvorschriften erfüllen. Die Anforderungen der Kunden unterscheiden sich je nach den geltenden Bestimmungen, doch auf dem europäischen Markt ist Alfdex mehr oder weniger die Standardausrüstung geworden.“

## Inwiefern ist Alfdex besser als andere verfügbare Lösungen?

„Im Vergleich zu Filtern ist Alfdex weit überlegen. Filter müssen ersetzt und entsorgt werden, während Alfdex über die ganze Lebensdauer des Motors hält und dabei wartungs- und instandhaltungsfrei ist. Mit Alfdex können wir auch den Kurbelgehäusegedruck unter dem atmosphärischen Druck halten, um Leckagen und Druck im Motor zu minimieren. Mit den auf dem Markt verfügbaren Filtern bekommen Sie immer einen hohen Kurbelgehäusegedruck.“

## 2014 treten die neuen, strengeren Euro-6-Vorschriften in Kraft. Wie stellt sich Scania dieser Herausforderung?

„Wir haben bereits unsere Scania Euro 6 Norm eingeführt, die den neuen Vorschriften entspricht, und Alfdex ist Teil dieses Angebots. Da Euro 6 den gesamten Ausstoß an Abgasen und Kurbelgehäusegasen reguliert, brauchten wir die Lösung für die Kurbelgehäuse nicht zu ändern, um den neuen Vorschriften zu entsprechen.“

## Und steht nun bereits eine neue Alfdex-Generation auf der Tagesordnung?

„Scania Euro 6 ist fertiggestellt, und damit fangen wir an, den nächsten Schritt zu konzipieren, um noch sauberere Motoren und weniger Emissionen zu bieten. Dies umfasst natürlich auch die Überprüfung unseres Kurbelgehäuseentlüftungsreinigungssystems. Dafür gibt es mehrere Optionen, und ein Alfdex-System der nächsten Generation ist eine wichtige davon. Auch wenn es uns gelingen sollte, Kurbelgehäusegase besser und mit weniger negativen Umweltauswirkungen zu reinigen, hoffen wir auch auf weitere Verbesserungen in Bezug auf Einfachheit und Robustheit, da Scania in Ländern außerhalb Europas wachsen möchte, wo die Betriebsbedingungen härter sind.“ ■

## VERBESSERTE GENERATION

Eine neue Generation des Alfdex Ölnebelseparators erfüllt die höheren Anforderungen von Euro 6 und führt über EPA 10 hinaus. Es gibt zahlreiche Verbesserungen im Vergleich zur ersten Generation der Alfdex Separatoren:

- Sie kann bis zu drei Mal so viel Blow-by-Gas handhaben, 50 bis 600 Liter je nach Version.
- Das gereinigte Gas ist unter normalen Fahrbedingungen nahezu 100 % ölfrei, was einer bis zu vier Mal besseren Reinigung entspricht.
- Der Separator wird in der Regel hydraulisch durch das Schmierölssystem des Motors angetrieben. Eine andere Option ist ein bürstenloser Elektromotor mit einem spürbar geringeren Energieverbrauch.



# DER KERN DER NACHHALTIGKEIT

Die eigenen Emissionen und die der Kunden verringern, keine Toleranz bei Korruption walten lassen, die Geschäfte transparent durchführen und die Rechte der Arbeitnehmer schützen: Mit solchen Geschäftspraktiken steht Alfa Laval an der Spitze der nachhaltigen Entwicklung. TEXT: DAVID WILES FOTOS: ISTOCK PHOTO

**A** LFA LAVAL ENGAGIERT SICH stark für eine nachhaltige Entwicklung, extern wie intern. Durch seine Produkte hilft es anderen Unternehmen bei der Optimierung ihrer Energieeffizienz sowie der Verringerung der Emissionen und des Rohstoffverbrauchs. Und bei den eigenen Prozessen arbeitet das Unternehmen konsequent an einer Verringerung des Energie- und Chemikalienverbrauchs und der Stärkung der Rechte der Arbeitnehmer.

Die Geschäftsgrundsätze von Alfa Laval – soziales Handeln, geschäftliche Integrität,

Umweltschutz und Transparenz – bilden die Basis für die Nachhaltigkeitsarbeit. Diese Grundsätze wurden 2003 erstmals veröffentlicht und in diesem Jahr aktualisiert. Sie regeln den Geschäftsansatz des Unternehmens in einem breiten gesellschaftlichen Rahmen.

„Wir möchten ein Unternehmen sein, das mit starken ethischen Grundsätzen operiert – ein Unternehmen, auf das die Arbeitnehmer stolz sind und dessen Werte sich über die ganze Lieferkette ausdehnen“, erklärt David Ford, Head of Corporate Social Responsibility von Alfa Laval.

Obwohl Alfa Laval große Fortschritte bei

seinen Nachhaltigkeitsanstrengungen gemacht hat, räumt Ford ein, dass es sich um eine Aufgabe handelt, die nie vollendet sein wird. „Je mehr wir uns damit beschäftigen, desto bescheidener werden wir“, sagt er. „Je mehr wir verstehen, desto mehr Möglichkeiten finden wir. Doch wir wissen, dass wir Fortschritte machen. Wenn ich Standorte von Alfa Laval in aller Welt besuche, kommen Kollegen auf mich zu und sagen mir, dass sie einen Unterschied zu früher bemerken. Für mich ist das genauso wertvoll wie die Messungen der Tonnen Kohlendioxid pro Millionen Arbeitsstunden.“ ■

## VERBESSERUNGEN IN ZAHLEN:

CHEMIKALIEN-  
VERBRAUCH

96%

Alfa Laval hat die Verwendung von Chemikalien, die auf der schwarzen Liste stehen (und eine hohe Gefährdung für die Gesundheit und Umwelt darstellen), an seinen Produktionsstandorten von 2006 bis 2011 um 96 % reduziert.

10%

Eine Änderung der Richtlinien für die Autonutzung bei Alfa Laval trägt zu einer Senkung der Emissionen bei. Der durchschnittliche Ausstoß pro Auto ist seit 2006 um 10 % gesunken.



2007–2011

Die Energieeffizienz der Produktionsstandorte von Alfa Laval hat sich von 2007 bis 2011 um mehr als 25 % verbessert.

# Die vier Geschäftsprinzipien von Alfa Laval

Die Geschäftsprinzipien von Alfa Laval bilden die Basis für die Nachhaltigkeitsarbeit des Unternehmens. Sie fußen auf den Leitsätzen für multinationale Unternehmen der OECD, dem UN Global Compact und den Konventionen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO).

**1** **SOZIALES HANDELN: DIE EINHALTUNG DER MENSCHENRECHTE IST FUNDAMENTAL**

**3** **TRANSPARENZ: DIE VERPFLICHTUNG DES UNTERNEHMENS FÜR EINEN OFFENEN DIALOG SCHAFFT VERTRAUEN**

**2** **GESCHÄFTLICHE INTEGRITÄT: HOHE ETHISCHE MASSTÄBE PRÄGEN UNSER AUFTRETEN**

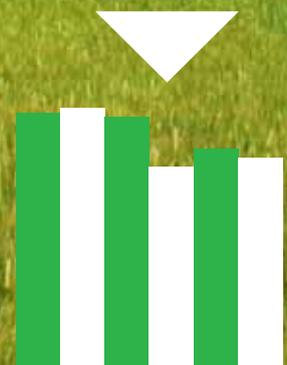
**4** **UMWELTSCHUTZ: DIE OPTIMIERUNG DER VERWENDUNG DER NATÜRLICHEN RESSOURCEN IST DAS GESCHÄFT VON ALFA LAVAL**

**10,000**  
**MWH PRO JAHR**

Die gesamten Energieeinsparungen bei Alfa Laval nach Abschluss von 54 Energiesparprojekten in 34 Fabriken von 2008 bis 2011. Dies entspricht dem gesamten weltweiten Energieverbrauch in einer halben Stunde.



**13%**



2007–2011

2011 verbrauchte Alfa Laval 13 % weniger Wasser bei seinen Produktionsprozessen in den derzeit 34 Fabriken (427.376 Kubikmeter) als in den 20 Fabriken, die das Unternehmen 2006 betrieb (489.616 Kubikmeter).

# Fruchtbares Wachstum



Bis zur Mitte dieses Jahrhunderts wird die Weltbevölkerung um 50 % gewachsen sein, von mehr als sechs auf fast zehn Milliarden Menschen. Die Ernährung der Menschheit wird zu einer stetig wachsenden Herausforderung. Nehmen Sie zum Beispiel Indien – eine fruchtbare Region, die größer ist als ganz Nordeuropa. Hier wird Obst und Gemüse traditionell per Handarbeit verarbeitet. Jetzt kommt der Wandel in großem Maßstab. Moderne Fabriken werden gebaut, in denen die Rohwaren effizienter verarbeitet werden. Dabei geht es um Erhitzen, Kühlen, Sterilisieren, Extrahieren, Transportieren, Separieren und Konzentrieren von Lebensmittelprodukten. Alles Prozesse, die das Herzstück des Know-hows von Alfa Laval bilden. Heute werden nur zwei Prozent der Erzeugnisse Indiens auf diese Weise behandelt. In weniger als einem Jahrzehnt wird dieser Anteil auf über 15 Prozent gewachsen sein. Nennen Sie es Wachstum.



[www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)