

# here

# GAS

# DAS NEUE ÖL?

## TRIPLE-E

Weltgrößtes  
Frachtschiff ist  
auch das grünste

## SOJASAUCE

Neue Methoden  
revolutionieren altein-  
gesessenen Prozess

## RECHENZENTREN

Cooler Lösung verringert  
CO<sub>2</sub> Emissionen  
um 90 Prozent

# 12

## Der grüne Koloss

Die rekordverdächtige Triple-E von Maersk Line ist die energieeffizienteste Art, um Güter rund um den Planeten zu transportieren.



### 4 **THEMA: GAS. Neuzeichnen der Energiekarte**

Technologische Fortschritte haben zu einem Erdgas-Boom geführt, der weitreichende globale Auswirkungen haben könnte.

### 9 **THEMA: GAS. Sicherheit ist oberste Priorität**

Das Risiko von Zwischenfällen ist allgegenwärtig, wie bewältigt die Gasindustrie diese Herausforderungen?

### 25 **Die grüne vertikale Stadt**

Alfa Laval Lösungen helfen dabei, dass der Shanghai Tower ambitionierte Nachhaltigkeitsziele erreicht.

### 26 **Eine kühlende Revolution**

Alfa Laval's neue T35/TS35 bringt eine Vielzahl an Vorteilen für die unterschiedlichsten Branchen.

### 27 **Der große Sojasaucen-Shake-up**

Hochleistungs-Separatoren verbessern die Produktion der traditionellen chinesischen Würze.

### 31 **Das CO<sub>2</sub> aus der IT herausnehmen**

Die Iceotope Flüssigkeitskühlung für Server in Rechenzentren macht Web-Surfen nachhaltiger.



# 18

## Ein Riecher für Innovationen

Ein bedeutendes südafrikanisches Weingut erzielt unerwartete Vorteile von einer Umstellung auf Dekanter-Technologie.



# 22

## Profitieren von Abfällen

Derek Clarks Erfahrung auf dem Meer spart Kosten und verringert Ölverluste im Schienenverkehr.

# Gas nimmt zu

## Leitartikel

Erdgas wird im globalen Energiemix immer wichtiger und macht bereits ein Viertel der gesamten weltweiten Energieversorgung aus. Es wird erwartet, dass die Nachfrage nach Gas in den nächsten zehn Jahre um rund 50 Prozent steigen wird. Zudem wird prognostiziert, dass diese im Jahr 2030 die Nachfrage nach Kohle übertreffen und 2035 der des Öl entsprechen wird.

Warum? Es ist der sauberste fossile Brennstoff, und billiger als Öl. Aber ebenso wichtig sind die neuen Bohrtechniken und Technologien, die es ermöglichen, aus Lagerstätten zu fördern die bisher unzugänglichen waren – eingeschlossen in Schieferformationen oder tief unter dem Meeresboden. Die Grenzen dessen, was in dieser Branche möglich ist, werden ständig erweitert.

Die Shell Prelude FLNG, die weltweit erste schwimmende Flüssiggasanlage ist ein Beispiel dafür. Die Offshore-Gasproduktion unter extremen Bedingungen stellt hohe Anforderungen an die Ausrüstung, und Alfa Laval ist stolz darauf, zum Prelude FLNG-Projekt beizutragen. Wir werden verschiedene Lösungen an Bord haben, wenn das Schiff in 2017 vor der australischen Küste in Betrieb genommen wird (lesen Sie mehr auf Seite 8).

**ALFA LAVAL IST SEIT** mehr als 40 Jahren im Gassektor tätig und hat mit den wichtigsten Akteuren langfristig angelegte Kooperationen aufgebaut. Wir haben Produkte und Lösungen für alle Schritte in der Gas-Wertschöpfungskette – von der Bohrung über die Verarbeitung und dem Transport bis hin zur Nutzung – und das nötige Fachwissen, um diese wachsende Industrie zu bedienen.

Wir haben unser Angebot für die Erdgasindustrie in den letzten Jahren sowohl durch eigene Forschung und Entwicklung als auch durch Akquisitionen ausgebaut. In jüngster Zeit hat Alfa Laval sein Portfolio durch den Erwerb der Nischenunternehmen



Vortex-System, ACE und Niagara Blower erweitert.

Wie wir in dieser Ausgabe von *here* berichten, sind wir auch mit Umwelt- und Energieeffizienz-Lösungen auf Maersk Triple-E präsent. Sie sind nicht nur die größten Schiffe der Welt, sondern auch unter den grünsten. Unsere Produkte und Lösungen tragen dazu bei, den Kraftstoffverbrauch der Triple-E zu verringern und die Meeresumwelt vor der Ausbreitung von invasiven Arten zu schützen.

**INNOVATIVE** Lösungen für die zukünftigen Herausforderungen unserer Kunden zu finden, das ist es, was wir jeden Tag tun. Noch schwieriger ist es häufig, neue Lösungen für althergebrachte Prozesse zu finden. In dieser Ausgabe berichten wir daher über traditionelle Wein- und Sojasaucen-Fertigungsprozesse, für die Alfa Laval neue und innovative Lösungen bereitgestellt hat. Dabei haben wir nicht nur dazu beigetragen, diese Prozesse energieeffizienter und profitabler zu machen, sondern auch die Qualität des Endproduktes zu verbessern.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen des Magazins.

**SVANTE KARLSSON**  
EXECUTIVE VICE PRESIDENT PROCESS  
TECHNOLOGY DIVISION

**here**

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

Nr. 32, Oktober 2013

**Ein Magazin von:**

Alfa Laval Corporate AB  
PO Box 73  
SE-221 00 Lund, Schweden

**Herausgeber:** Peter Torstensson

**Editor-in-Chief:** Eva Schiller  
e-mail: [eva.schiller@alfalaval.com](mailto:eva.schiller@alfalaval.com), Tel. +46 46 36 71 01

**Produktion:** Spoon Publishing AB

**Editorial Manager:** David Wiles

**Designer:** Mats Tholin

**Titelbild:** Spoon

**Übersetzungen:** SDL

**Prepress:** Spoon Publishing AB

**Druck:** JMS Mediasystem AB

**here** ist in Chinesisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Japanisch und Russisch veröffentlicht.



# EINE NEUE WELT

Wie Erdgas die Energiekarte neu zeichnet



Während Iran, Russland und Katar die weltweit größten konventionellen Erdgasreserven haben, könnten sich die Länder mit den größten technisch abbaubaren unkonventionellen Gasreserven dank neuer Technologien in Energieriesen verwandeln. In der Reihenfolge ihrer unkonventionellen Reserven sind dies China, Argentinien, Algerien, USA, Kanada, Mexiko und Australien.

Quelle: US-Energiebehörde (EIA), Juni 2013.

# DER ENERGIE



Revolutionäre Fortschritte in der Technologie ermöglichen die Erschließung enormer, bislang unzugänglicher Erdgasreserven. Die Renaissance dieser Ressource verändert bereits jetzt die Energiekarte der Welt. Könnte Erdgas damit Öl den Rang als wichtigste Energiequelle der Welt ablaufen?

TEXT: **GREG McIVOR** GRAFIKEN: **ERICKTON & PETTER LÖNEGÅRD**  
FOTOS: **SCHALE, JIM BLECHA & JON MULLEN**

**E**s ist farblos, fast geruchlos und definitiv nicht zu verachten. Gerade als wir über eine Leben jenseits von Öl und an den Übergang zu erneuerbaren Energien nachdachten, scheint Erdgas in ein goldenes Zeitalter einzutreten, welches die Energiemärkte der Welt in den kommenden Jahrzehnten verwandeln könnte.

Der Grund dafür ist Technologie. Erdgas war bereits über Jahrzehnte ein wichtiger Energieträger, jedoch neue und verbesserte Bohrtechniken ermöglichen es Herstellern, Gas aus riesigen, einst unzugänglichen Lagerstätten in Schiefer-Formationen, tief unter der Erde eingeschlossen und aus Tiefwasserbohrungen tausende Metern unter den Wellen zu extrahieren.

Der Technologie-Boom begann in den Vereinigten Staaten in den Neunzigern und hat in nur wenigen Jahren den dortigen Energiemarkt radikal transformiert. Die Zahlen sind bemerkenswert: Die unkonventionelle Gasgewinnung – so genannt, weil eine neue, unkonventionelle Technologie verwendet wird (siehe Kasten auf Seite 8) – stieg in Amerika von 1 Prozent der Gasproduktion im Jahr 2001 sprunghaft auf 37 Prozent in 2011 an – und die Zahl steigt jedes Jahr weiter.

Die emporschnellende Produktion und die Entdeckungen neuer unkonventioneller Gasvorkommen haben die US-Erdgaspreise dabei auf ein 20-Jahres-Tief fallen lassen. Durch diese neue, billige Energiequelle hat Amerika das Potenzial, die Energiesicherheit grundlegend zu transformieren – bis hin zur Energieunabhängigkeit. Die steigende Produktion seit

Mitte der 2000er Jahre hat die USA im Jahr 2011 zum weltweit zweitgrößten Erdgasproduzent gemacht, nur knapp hinter Russland.

**SCHIEFERGAS** ist die umfangreichste der drei Arten unkonventionellen Gases. Gebunden in undurchlässigen Schiefergestein-Formationen, lag dieses Gas zuvor jenseits der Reichweite der Förderer. Jedoch hat die Entwicklung neuer Technologien – insbesondere die des Hydraulic Fracturing (Fracking) – diese Ablagerungen zum ersten Mal zugänglich gemacht. Die Technologie ist wirklich bahnbrechend – buchstäblich wie bildlich gesprochen. Sie ermöglicht nicht nur, immense neue Gasvorkommen zu erschließen, sie ist zudem auch noch günstig.

Der Schiefergas-Boom hat bereits den US-Erdgasmarkt verjüngt. Experten glauben, er habe das Potenzial, dies ebenso auf einer globalen Ebene zu tun und damit zu einer Energie-Revolution zu führen. Drei Länder – China, Argentinien und Algerien – haben sogar größere unkonventionelle Gasvorkommen als die USA. Diese und andere wie Kanada, Mexiko, Australien und Südafrika sind dabei, enorme finanzielle Gewinne durch das Aufnehmen des Fracking zu erzielen.

Branchenexperten bezweifeln nicht das Potential des Fracking, die Dynamik des weltweiten Energieverbrauchs zu verändern. „Der globale unkonventionelle Schiefergas-Boom ist wohl einer der größten technologischen Durchbrüche in Jahrzehnten“, so die Schweizer Bank Credit Suisse in einem aktuellen Bericht.

**WÄHREND DAS UNKONVENTIONELLE** Schiefergas derzeit die entscheidenden Spielregeln verändert, eröffnen gleichzeitig andere neue Techniken und Technologien ganz neue Möglichkeiten zur Gasförderung aus Quellen, die früher als unzugänglich galten. Zum Beispiel hat Shells schwimmende Flüssigerdgasförderanlage (FLNG) das Potenzial, die Erschließung konventioneller Erdgas-Ressourcen zu revolutionieren. Sobald diese im Prelude-Gasfeld vor

Australiens Nordwestküste in Betrieb geht, wird FLNG dazu beitragen, Offshore-Energie-Ressourcen zugänglich zu machen, ohne dass Rohrleitungen verlegt oder Aufbereitungsanlagen an Land gebaut werden müssen.

Während FLNG in etwa 250 Meter Tiefe operieren wird, werden weitere, bisher unerschlossene Gasvorkommen zugänglich, indem man noch tiefer geht. Viel tiefer. Es wird geschätzt, dass rund 70 Prozent der Tiefsee-Ressourcen in Tiefen zwischen 2.000 und 4.000 Metern liegen, wodurch sich schwierige technische Herausforderungen ergeben, wie z. B. Extreme hinsichtlich Druck und Temperatur. Anfang dieses Jahres wurden Pläne für die weltweit tiefste schwimmende Offshore-Öl- und Gas-Anlage vor der Küste von Louisiana angekündigt,

welche in einer Wassertiefe von ca. drei Kilometern bohren wird.

Peter Rushworth von der Beratungsfirma IHS sagt, dass in den letzten zehn Jahren mehr als die Hälfte der neu entdeckten globalen Gasreserven offshore gefunden wurden, wobei die bedeutendsten Funde in Brasilien, den USA, Angola, Australien, Indien, Nigeria, Ghana und Malaysia gemacht wurden. „Funde im Tief- und Tiefwasserbereich liefern mit einem Anteil von 41 Prozent die bedeutendsten Beiträge bei der Entdeckung neuer Reserven“, sagt er. „Dieser Trend wird sich wahrscheinlich fortsetzen, so dass Offshore – und besonders Tiefwasser – maßgeblich zum neuen Wachstum des Angebots beitragen“

Laut dem amerikanischen Amt für Energiestatistik (Energy Information Administration, EIA) tragen

## LÖSUNGEN VON ALFA LAVAL

Alfa Laval bietet Lösungen für alle Schritte im Erdgaskreislauf, sowohl an Land, als auch vor der Küste. Wir bieten Produkte und Lösungen für Wärmerückführung, Minimierung von Verschmutzung und eine verbesserte Laufzeit sowie Sicherheit bei verschiedenen Anwendungen wie bei Bohrungen, in der Produktion, in der Verarbeitung, beim Transport und bei der Übertragung. Die vollständige Produktpalette von Alfa Laval finden Sie unter [www.alfalaval.com/industries/oil-and-gas/gas](http://www.alfalaval.com/industries/oil-and-gas/gas)

## VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA

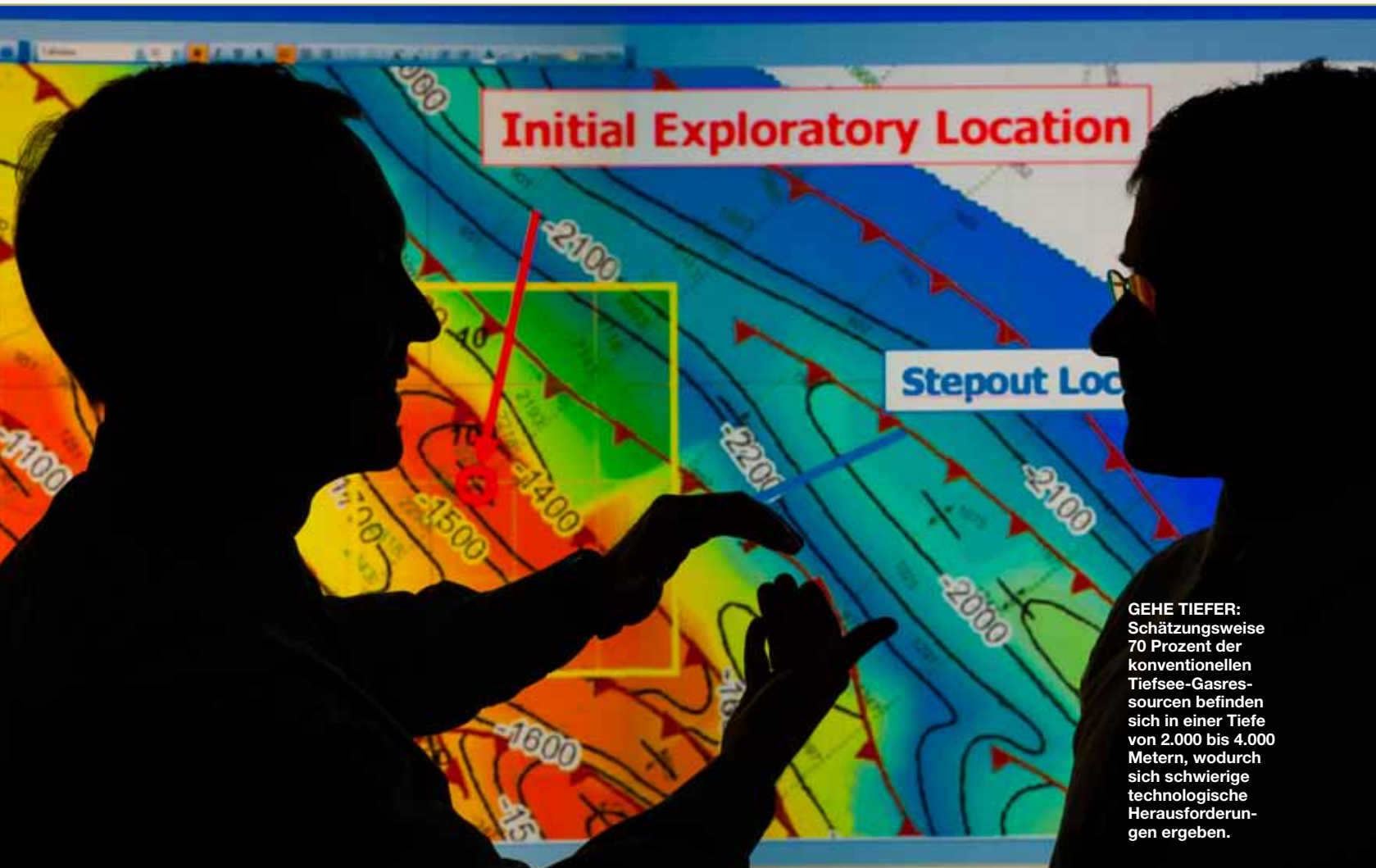


■ ist der weltweit zweitgrößte Erdgasproduzent

■ könnte bald Energie-autark werden

**„Funde im Tief- und Tiefwasserbereich liefern mit einem Anteil von 41 Prozent die bedeutendsten Beiträge bei der Entdeckung neuer Reserven.“**

PETER RUSHWORTH, IHS CONSULTING



**GEHE TIEFER:**  
Schätzungsweise 70 Prozent der konventionellen Tiefsee-Gasressourcen befinden sich in einer Tiefe von 2.000 bis 4.000 Metern, wodurch sich schwierige technologische Herausforderungen ergeben.

technische Fortschritte dazu bei, dass bis 2040 die konventionelle Offshore-Gasproduktion in den USA um 35 Prozent steigt. Und ähnliches Wachstum wird in Brasilien erwartet. Unkonventionelle Gasproduktion wird noch stärker wachsen – um 113 Prozent in den USA. Zur Zeit kommen 86 Prozent des Erdgases weltweit aus konventionellen Quellen wie Offshore-Bohrungen und 14 Prozent aus unkonventionellen Quellen wie Schiefer. Aber dieses Gleichgewicht wird sich verändern – sogar schnell. Experten prognostizieren, dass Fracking den Anteil unkonventionellen Gases bis zum Jahr 2035 auf 32 Prozent steigern wird.

**ABER – UND DIES IST EIN GROSSES ABER** – Fracking ist äußerst umstritten. Umweltschützer geben Fracking die Schuld für Grundwasserverschmutzungen und an seismischen Auswirkungen bis hin zu Erdbeben. Abgesehen von diesen direkten Auswirkungen des Fracking lehnen viele Umweltschützer außerdem die zunehmende Nutzung von Erdgas ab, weil es keine erneuerbare Energie ist und bei der Verbrennung des Kohlenwasserstoffes CO<sub>2</sub> freigesetzt wird, was die globale Erwärmung beschleunigt.

Andererseits ist Erdgas der sauberste Kohlenwasserstoff, der weniger CO<sub>2</sub> als Öl und viel weniger als Kohle emittiert. Die Umstellung von Kohle und Öl auf Erdgas würde die weltweite Kohlendioxidemissionen verringern. Auch Dank Erdgas haben sich die mit der Energieerzeugung

verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen in den USA auf den niedrigsten Stand seit Jahren verringert.

**ALAN RILEY, PROFESSOR FÜR ENERGIERECHT** an der City University London, glaubt, dass die Schiefergas-Revolution ein Mittel sein könnte, um den Anstieg der Kohlendioxidemissionen abzubremsen und zu verhindern, dass die globale Erwärmung katastrophale Ausmaße erreicht. „Schiefergas emittiert 50 Prozent weniger Kohlendioxid als Kohle, wenn also Länder wie China und Indien in großem Maßstab umsteigen, dann haben wir eine Chance, den Verlauf der globalen Kohlendioxid-Emissionen maßgeblich zu beeinflussen.“

Ein breiter Ausbau von Schiefergas-Ressourcen – mit angemessenen Umweltschutzmaßnahmen – könnte, so Riley, „der beste Weg sein, um die raschen Einschnitte in Kohlendioxid-Emissionen zu erreichen, die wir benötigen, um eine bewohnbare Umwelt auf der Erde aufrecht zu erhalten“.

David Bellman von All Energy Consulting stimmt dem zu und sagt, dass das Verwerfen einer Ressource, welche eine verbesserte Sicherheit der Energieversorgung gewährleisten würde, verschwenderisch wäre. Es wäre besser, sagt er, die erforderlichen rechtlichen Rahmenbedingungen zu schaffen, um die Förderung von Schiefergas in der vernünftigsten und sichersten Art und Weise





### ERDGAS

**Erdgas kann man in konventionell oder unkonventionell einteilen – die Begriffe beziehen sich jedoch nicht auf die Herkunft des Gases selbst, sondern auf die Art, wie es gefördert wird.**

„Erdgas stellt für viele Menschen das Potenzial zur Elektrifizierung dar. Keine andere Art der Stromerzeugung kann Erdgaskraftwerken bei den niedrigen Kapitalkosten schlagen. Gesellschaftsgruppen, die zuvor keinen Zugang zu Elektrizität hatten, weil sie sich dies schlichtweg nicht leisten konnten, haben nun die Möglichkeit dazu. Das ist ein großer Sprung nach vorn.“

DAVID BELLMAN, ALL ENERGY CONSULTING

zu betreiben. „Fracking muss umsichtig gehandhabt werden. Es sollte nicht auf einer Verwerfungslinie betrieben werden. Ebenso ist Aufsicht erforderlich“, sagt er. „Ignorieren von Umweltbelangen bedeutet, die Realität zu ignorieren. Was wir brauchen, ist ein pragmatischer Kompromiss.“

Obwohl einige Länder, vor allem in Europa, bestrebt sind, die Nutzung fossiler Brennstoffe einzuschränken, ist es doch absehbar, dass Kohlenwasserstoffe den weltweiten Energiemix noch für sehr lange Zeit dominieren werden. Es gibt sogar Anzeichen dafür, dass unkonventionelles Gas bald so günstig sein wird, dass es sich nicht nur als Alternative zu fossilen Energieträgern wie Öl und Kohle etabliert, sondern auch mit erneuerbaren Energieträgern wie Wind und Biomasse konkurrieren wird, womit der Übergang zu den erneuerbaren Energien zumindest potenziell beeinträchtigt wird.

**DIE GASREVOLUTION** zeichnet die Energiekarte der Welt neu und verschiebt Machtverhältnisse. Länder mit großen unkonventionellen Gasreserven, wie die USA und China, haben geopolitische Interessen für die Nutzung der Ressource im großen Maßstab, da es ihre Energiesicherheit erhöht, indem ihre Abhängigkeit von petrochemischen Mächten wie den Golfstaaten und Russland reduziert wird.

Ebenso haben unkonventionelle Gasvorkommen in osteuropäischen Ländern wie Bulgarien, Rumänien und der Tschechischen Republik das Potenzial, die Abhängigkeit der Region auf Gasimporte aus Russland zu reduzieren.

**SOMIT LAUTET DIE ENTSCHIEDENDE FRAGE**, was die globale Auswirkung unkonventionellen Gases sein wird. Wird sich der Boom von Amerika aus auf andere Länder ausweiten? Laut Credit Suisse ist die Antwort ein klares ‚Ja‘ – jedoch erst auf längere Sicht. China hat zwar doppelt so große abbaufähige Schiefergasreserven wie die USA, investiert jedoch noch immer zu stark in den Kohleabbau. Credit Suisse glaubt daher, dass die chinesische unkonventionelle Gasförderung erst im nächsten Jahrzehnt ihr Potenzial ausspielen kann.

Die gesamten geopolitischen Auswirkungen dieses Potenzials sind nur schwer abzuschätzen. Jedoch kann man jetzt schon festhalten, dass diese günstige Energiequelle für die von der Globalisierung bedrängten amerikanischen Firmen – insbesondere in den energieintensiven Branchen – wie ein Geschenk des Himmels ist.

Die Auswirkungen gehen jedoch über Kostenersparnisse in der entwickelten Welt hinaus. In Teilen Afrikas und Lateinamerikas könnte der Erdgas-Boom vielen Menschen erstmals den Zugang zu Strom ermöglichen.

„Erdgas stellt für viele Menschen das Potenzial zur Elektrifizierung dar“, sagt Bellman. „Keine andere Art der Stromerzeugung kann Erdgaskraftwerken bei den niedrigen Kapitalkosten schlagen. Gesellschaftsgruppen, die zuvor keinen Zugang zu Elektrizität hatten, weil sie sich dies schlichtweg nicht leisten konnten, haben nun die Möglichkeit dazu. Das ist ein großer Sprung nach vorn.“ ■

*Zusätzliche Berichterstattung von David Wiles*

■ **Konventionelles Erdgas** befindet sich in durchlässigen Gesteinsformationen. Die poröse Beschaffenheit des Gesteins ermöglicht es den Gasvorkommen durch die Felsen zu migrieren und sich in Pools anzusammeln, welche mit konventionellen Techniken – in der Regel durch Bohren – erschlossen werden.

■ **Offshore Tiefsee-Bohrungen** definiert man als Öl- und Gasförderung aus Tiefen zwischen 500 und 1.499 Metern. Ultratiefsee umfasst Tätigkeiten von mehr als 1500 Meter Tiefe.

■ **Unkonventionelles Gas** befindet sich in undurchlässigem Gestein, wo es durch die geologischen Gegebenheiten eingeschlossen ist und sich nicht in Pools sammeln kann.

Es wird mit unkonventionellen Extraktionsverfahren wie Hydrofracking (Fracking) gefördert, ein Verfahren, welches Flüssigkeit in Gestein pumpt, somit Druck erzeugt, welcher das Gestein aufbricht und es ermöglicht, das Gas zu fördern.

Es gibt drei Arten unkonventionellen Gases:

- **Schiefergas**
- **Tight-Gas**
- **Kohleflözmethan.**

Schiefergas ist bei weitem die häufigste der drei, dabei handelt es sich um Erdgas, das in Schiefergestein-Formationen gefangen ist – einem feinkörnigen Sedimentgestein. Der Schiefergas-Boom ist verantwortlich für die derzeitige Verjüngung der Erdgasindustrie in den Vereinigten Staaten.





# SICHERHEIT ZUERST

Sicherheit ist oberste Priorität in der Offshore-Gasindustrie, aber Unfälle passieren dennoch - in Ausnahmefällen sogar mit katastrophalen Folgen. Was unternimmt die Industrie, um Risiken zu reduzieren, und wie erfolgreich ist sie damit?

TEXT: DAVID WILES FOTOS: WIKIMEDIA COMMONS, AKER SOLUTIONS & MAYUMI TERAQ

**A**m 6. Juli 1988 erschütterte eine Reihe von Explosionen die Piper Alpha Öl- und Gas-Plattform vor der Nordostküste von Schottland. Innerhalb von zwei Stunden verloren 167 Menschen ihr Leben, wodurch Piper Alpha zur weltweit schlimmsten Offshore-Katastrophe wurde. In den darauffolgenden 25 Jahre hat es erhebliche Fortschritte hinsichtlich der Sicherheit gegeben, aber die flüchtige Natur der Kohlenwasserstoffe bedeutet, dass es immer Risiken beim Bohren, dem Transport und der Verarbeitung von Erdgas geben wird.

Ken Arnold, Senior Technical Advisor bei WorleyParsons mit fast 50 Jahren Erfahrung in der Öl- und Gas-Industrie, darunter 16 bei Shell, sagt, das größte Offshore-Sicherheitsrisiko sind Leckagen. „Kohlenwasserstoffe sind sicher, wenn man sie dort belässt, wo sie hingehören“, sagt er. „Gefährlich wird es, wenn sie austreten. Daher zielt unser größtes Bestreben darauf ab, niemals Leckagen entstehen zu lassen. Diese Möglichkeit besteht zwar immer, aber unser Ziel ist es, diese Vorkommnisse zu minimieren.“

Die meisten Offshore-Unfälle werden wie bei Piper Alpha

zumindest teilweise durch menschliches Versagen verursacht. „Es ist belegt, dass 80 bis 90 Prozent aller Unfälle durch den Menschen verursacht werden“, sagt Arnold. „Gleichzeitig könnte man jedoch auch sagen, dass 80 bis 90 Prozent der Unfälle auf Konstruktionsfehler zurückzuführen sind. Schließlich sollte eigentlich so konstruiert werden, dass bei Problemen der Mensch, der damit umgehen muss, intuitiv das Richtige tut. Und das ist nicht immer der Fall.“

**UM DIE WAHRSCHEINLICHKEIT VON UNFÄLLEN** durch den Ausfall von Ausrüstungen zu reduzieren, verlangen Öl- und Gasunternehmen ständig mehr Zuverlässigkeit von Ausrüstern. „Je zuverlässiger die Ausrüstung ist, desto sicherer ist sie per Definition“, sagt Arnold. „Dinge gehen selten schief, wenn alles ordnungsgemäß in Betrieb ist. Vor allem während den Abschaltungen, Startvorgängen, den Bau- und Wartungsarbeiten setzen wir uns einem höheren Risiko aus.“

Die Gasindustrie ist eine der extremsten Umgebungen für Wärmetauscher. Bei der Wärmeübertragung in Gasentschwefelungsanlagen – wo Schwefelwasserstoff und Kohlendioxid aus dem Gas entfernt werden – entstehen Temperaturen bis zu 140 °C ▶



Eine Sicherheitskontrolle auf einer Erdgasbohranlage. Bis zu 90 Prozent der Offshore-Unfälle werden durch menschliche Faktoren verursacht.

und Drücke bis 35 bar. Wenn dann zu der Mischung noch hochgiftige Gase hinzukommen, darf man sich einfach keine Fehler erlauben. Verschärft wird das noch dadurch, dass Gas-Entschwefelungssysteme zu den schwierigsten Aufgaben für Polymerdichtungen zählen.

„Bei einem Leck in einem Wärmetauscher einer Molkerei verschütten man etwas Milch – und wir alle wissen, dass dies nichts zum Beweinen ist“, sagt Magnus Hoffstein, Market Unit Manager für Gas bei Alfa Laval. „Ein Leck in einer Gasanlage ist unter Umständen jedoch tödlich, daher kann die Auswahl der richtigen Ausrüstung nicht leichtfertig getroffen werden. In solchen Fällen ist es gut, ein starkes Team – einschließlich der Polymer-Spezialisten und den leitenden Entwicklungsingenieuren – zu haben, um die Auswahl abzustimmen. Wir wollen natürlich eine wettbewerbsfähige Lösung anbieten, aber wir werden niemals Kompromisse bei der Sicherheit eingehen.“

**AKTEURE IN DER GASINDUSTRIE** müssen eine Balance zwischen Kosten und Leistung der Geräte finden, und dieses Gleichgewicht kann von der jeweiligen Anwendung abhängen. Bei einer Gasent- schwefelungsanlage kann die Verwendung von Dichtungen an bestimmten Punkten völlig problemlos sein – kein Schwefelwasserstoff, moderate Temperaturen und Drücke. Während an anderen Punkten der selben Anlage die dortigen Bedingungen die Polymerdichtungen zerstören könnten. „Also müssen wir eine Bewertung vornehmen“, sagt Hoffstein. „Wie

hoch ist die Wahrscheinlichkeit eines Lecks und was sind die Konsequenzen? Wenn die Folgen fatal sein könnten, dann bieten wir nur unsere sicherste Lösung an, den geschweißten Compabloc, auch wenn der Kunde einen gedichtete Wärmetauscher will.“

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle entscheidet sich der Kunde für eine sicherere, aber teurere Lösung. „Es ist in der Regel eine Frage der Information und Aufklärung“, sagt Hoffstein. „Das Sicherheitsbewusstsein in der Gasbranche ist generell hoch, somit ist es ziemlich leicht, alle Beteiligten in Einklang zu bringen, wenn es darum geht, Risiken zu reduzieren.“ Nach der Übernahme von Aalborg Industries ist Alfa Laval auch ein wichtiger Zulieferer für die Erdgasindustrie auf dem Gebiet der Inertgasanlagen, welche bei der Sicherheit eine wichtige Rolle spielen und auf LNG-Tankern und anderswo gesetzlich vorgeschrieben sind. „Wir sind in großem Maße auf Inertgassysteme angewiesen“, sagt Arnold. „Wir beginnen mit Anlagen, die mit Luft gefüllt sind, und wir wollen diese mit Kohlenwasserstoffen befüllen. Wenn wir die Luft direkt mit Kohlenwasserstoffen ersetzen, besteht Explosionsgefahr. In diesen großen komplexen Anlagen verdrängen wir die Luft generell zuerst mit Inertgas, und dann verdrängen wir das Inertgas mit Kohlenwasserstoffen, so dass wir nie ein Gemisch aus Luft und Kohlenwasserstoffen haben.“

Neue Herausforderungen an die Sicherheit ergeben sich dadurch, dass das



**DAS VERBRENNUNGSDREIECK: Drei Dinge in der richtigen Kombination sind erforderlich, damit Erdgas explodiert: Sauerstoff, Wärme und Brennstoff. Alfa Laval Aalborg Inertgas-Systeme reduzieren das Risiko von Explosion auf LNG-Schiffen beim Seetransport, Entladen und bei der Tankreinigung durch Absenken des Sauerstoffgehalts in den Tanks.**



# Risiken durch Planung kontrollieren

**ANLAGEN WIE PRODUKTIONSPLATTFORMEN** und schwimmende Produktions-, Lager- und Entladungsschiffe (FPSO) sind ein grundlegender Bestandteil der Infrastruktur in der Offshore-Öl- und Gasindustrie. Wenn Aker Solutions solch komplexe Anlagen entwirft, werden Gesundheit, Sicherheit und Umwelt bei jedem Schritt mit einkalkuliert. „Unser Hauptziel ist es, sicherzustellen, dass wir Lösungen und Produkte liefern, die für unsere Kunden sicher zu bedienen sind“, sagt Jan Erik Aspunvik, Berater für Gesundheit, Sicherheit und Umwelt (HSE) bei Aker Solutions. „Wir wollen Risiken identifizieren und diese durch unsere Planung kontrollieren und die Wahrscheinlichkeit des Auftretens unerwünschter Ereignissen reduzieren.“

**SOMIT INTEGRIERT AKER SOLUTIONS** die drei wichtigsten Sicherheitsgrundsätze in die Planung seiner Anlagen. Zunächst ist es wichtig, sicherzustellen, dass keine Gaslecks und Feuer auftreten können. „Zum Beispiel versuchen wir, potenzielle Leckstellen, wie Ventile oder Flansche zu minimieren“, sagt Aspunvik. „Fundamental für die Sicherheit ist es, eine einfache Planung zu haben.“

**ZWEITENS**, für den Fall dass dennoch ein Leck auftritt, sind Systeme eingerichtet, um dieses Ereignis zu entschärfen. „Falls es nicht möglich ist, eine Leckage zu verhindern, versuchen wir es zu kontrollieren und die Folgen zu verringern“, sagt Aspunvik. „Das kann zum Beispiel das kontrollierte Abführen der Kohlenwasserstoffe oder der Einsatz von Löschsystemen oder Gasdetektoren beinhalten.“

**DAS DRITTE** Sicherheits-Konstruktionsprinzip tritt in Kraft, wenn aus irgendeinem Grund die Situation außer Kontrolle geraten sollte. „Wir stellen sicher, dass wir die Leute an Bord mit Hubschraubern oder Rettungsbooten evakuieren und zu einem sicheren Ort bringen können.“

Um in der Lage zu sein, seinen Kunden die sichersten Lösungen zu liefern, fordert Aker Solutions die höchsten Standards von seinen Lieferanten. „Wir sind auf ihre Zuverlässigkeit

und Leistung angewiesen“, sagt Aspunvik. „Es ist ein wichtiger Bestandteil des Risikomanagements, dass unsere Lieferanten unsere HSE-Anforderungen erfüllen, und dass diese Anforderungen ebenso auf deren Zulieferer angewandt werden.“

**ALFA LAVAL** ist einer jener Lieferanten, der Aker Solutions mit einer Reihe von Geräten, einschließlich High-Speed-Separatoren und verschiedene Arten von Wärmetauschern, versorgt. „Wärmetauscher werden eingesetzt, um Wärme in den Kohlenwasserstoffstrom einzubringen, oder davon abzuführen, und es ist wichtig, dass das System keine Leckagen oder Korrosion aufweist, die eine explosionsfähige Atmosphäre erzeugen können“, sagt Aspunvik. „Alfa Laval ist ein Unternehmen, das bekannt dafür ist, hochwertige Ausrüstung zu liefern, die die HSE Anforderungen erfüllt, was für einen Lieferanten in der Öl- und Gasindustrie extrem wichtig.“



**Aker Solutions integriert drei Sicherheitsgrundsätze in die Planung seiner Anlagen.**

Gas aus immer tieferen Gewässern gewonnen wird. „Es ist immer schwieriger, etwas, das man nicht sehen kann, zu kontrollieren“, sagt Arnold. „Dinge wie den Fluss aufrecht zu erhalten und Verstopfungen oder Korrosionen zu vermeiden sind in tiefem Wasser komplexer als in flachem. Und jetzt fördern wir aus Gasquellen, die 120 Kilometer vor der Küste liegen, und dies schafft eine ganze Reihe neuer Probleme.“

**DIE EINFÜHRUNG SCHWIMMENDER FLÜSSIGERDAS PLATTFORMEN** (PNL) schafft weitere Probleme. „Wir haben Erfahrung mit LNG-Tankern, die ziemlich sicher sind“, sagt Arnold. „Anders bei PNL ist jedoch, dass sich über den LNG-Tanks Zündquellen befinden. Dies erfordert eine gründliche Bewertung und Risikoanalyse.“

Arnold sagt, dass sich die Sicherheit in der Gasproduktion während seiner langen Karriere erheblich verbessert habe, jedoch bleibe noch einiges zu tun, vor allem beim Aufbau einer Sicherheitskultur in der Branche. „Es gab eine große Veränderung“, sagt er. „Über einen längeren Zeitraum nehmen wir nur schrittweise Veränderungen vor, und dann passiert etwas Schlimmes wie Piper Alpha oder Macondo [im Golf von Mexiko in 2010], und ganz plötzlich wachen wir auf und sagen, ‘Moment mal, wir müssen besser werden.’ Und wir machen eine sprunghafte Verbesserung. Danach machen wir jedoch wieder nur schrittweise Veränderungen, bis uns der nächste Unfall einholt.“

„Wir sind sehr gut voran gekommen mit der Art von Unfällen, die ein oder zwei Personen verletzen oder töten kann. Aber worauf wir uns jetzt konzentrieren und was wir versuchen, zu verbessern, sind die sehr seltenen Vorkommnisse mit erheblichen Konsequenzen wie Macondo oder Piper Alpha.“ ■

# SANFTER **SEERIESE**



Die Dimensionen der Triple-E sind überwältigend: Es wiegt 60.000 Tonnen und ist 400 Meter lang – 76 Meter länger als der liegende Eiffelturm. Das neue, im Juni in Betrieb genommene Schiff von Maersk Line, ist das größte Schiff der Welt und paradoxerweise eines der grünsten. ▶

TEXT: CARI SIMMONS FOTO: MAERSK LINE





**W**IE FÜR RIESEN GEWÖHNLICH, BEWEGT SICH DAS Triple-E Frachtschiff von Maersk Line nicht schnell. Das 400 Meter lange und 59 Meter breite Schiff fährt, seine Ladung effizient in 18.000 Containern verpackt, mit gemächlichen 18 Knoten.

Lotsen absolvierten Schulungen an Simulatoren und Hafenbehörden arbeiten daran, ihre Fähigkeiten zu auszubauen, um große Wendekreise und ausreichende Wassertiefen bereitzustellen, um das größte Schiff der Welt aufnehmen zu können. „Wir haben mit den Hafenbehörden gesprochen, so dass sie verstehen, was für ein Schiff auf sie zukommen wird“, sagt Michael Heimann, Triple-E-Projektleiter.

Die Triple-E ist nicht nur das größte Schiff der Welt, sondern auch eines der grünen auf den heutigen

**„ Seefracht ist die energieeffizienteste Art, Waren zu transportieren. Solche Skaleneffekte kann man nicht mit Zügen, Lastwagen oder Flugzeuge erzielen.“**

JACOB STERLING, LEITER DES KONZERNBEREICHES ENVIRONMENT & CSR BEI MAERSK LINE

Meeren. Es emittiert drei Gramm pro Tonne Güter pro Kilometer, was viel weniger ist als die Emission von 10 bis 20 Gramm für ein durchschnittliches Containerschiff.

Jacob Sterling, Leiter des Konzernbereichs Environment & CSR bei Maersk Line, weist darauf hin, dass alternative Verkehrsträger für lange Strecken, wie etwa Luftfracht, weit weniger umweltfreundlich sind. „Seefracht ist die energieeffizienteste Art, Waren zu transportieren. Solche Skaleneffekte kann man nicht mit Zügen, Lastwagen oder Flugzeuge erzielen.“

Luftfracht emittiert etwa 500 Gramm CO<sub>2</sub> pro Tonne Güter. Beim Schienenverkehr würden die 18.000 Triple-E Container einen 110 Kilometer langen Zug benötigen, was realistischer Weise keine Option ist.

Maersks Ziel war es, ein Schiff zu bauen, welches 30 Prozent energie- und kostengünstiger als seine Vorgänger ist. Hier wurde eine längerfristige Strategie angewandt, sagt Heimann. „Wir haben die gleiche Denkweise wie bei einer Investition beispielsweise in Niederspannungs-Glühlampen angewandt“, sagt er. „Sie zahlen zunächst mehr, bekommen dafür aber eine längere Lebensdauer und eine geringere Stromrechnung, und da es unwahrscheinlich ist, dass Strompreise fallen, ist dieser Ansatz das bessere wirtschaftliche Argument.“

Bei der Triple-E wurden Skaleneffekte angewendet: Je mehr Container darauf passen, desto effizienter ist der Transport. Um eine solch hohe Kapazität zu erreichen,

Die Triple-E wurde mit einem breiteren, U-förmigen Rumpf und mehr Wulstbug konzipiert, um mehr Transportkapazität zu erzeugen. Im Vergleich zu Maersks vorherigem größten Schiff wurde eine weitere Containerreihe, die Raum für zusätzliche 1.500 Container bietet, hinzugefügt, wodurch sich seine Gesamtkapazität auf 18.000 Container erhöht.



**INTELLIGENTER TRANSPORT**  
Ausgestoßene CO<sub>2</sub>-Menge in Gramm durch den Transport von 1 Tonne Waren pro Kilometer mit verschiedenen Verkehrsmitteln.

Quelle: Maersk

Triple-E: 3 g

Bahn: 18 g

Straße: 47 g

Luft: 560 g

waren einige Konstruktionsanpassungen nötig. Der Triple-E-Rumpf, zum Beispiel, ist U-förmig und geräumiger als herkömmliche Schiffe, um eine zusätzliche Containerreihe unterzubringen.

Der Motorraum wurde am Heck des Schiffes untergebracht, anstatt, wie gewöhnlich, in der Mitte. „Auf diese Weise sind wir in der Lage, mehrere Container hinter der Kommandobrücke und im Rumpf unterzubringen. Bei einer längeren Passage könnte es in den Maschinenraum dadurch zwar etwas unbequem sein, aber das betrachten wir nicht als großes Problem“, sagt Heimann.

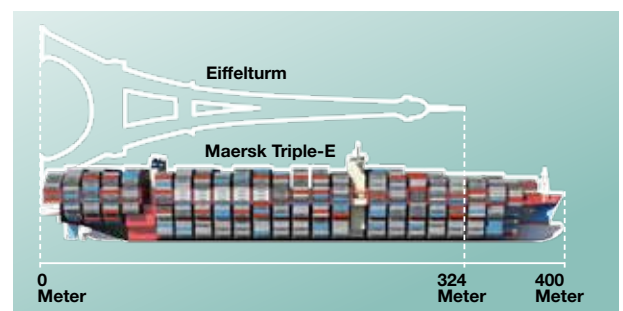
Eine Abwärmerückgewinnung, die Alfa Laval-Boiler nutzt, hilft dabei, das Schiff durch Aufnahme von Energie aus dem Abgas der Maschine anzutreiben. Diese spart bis zu 10 Prozent Kraftstoff ein. Die Energie wird unter anderem auch dazu verwendet, Strom für die Unterkunft an Bord zu erzeugen. Die Abwärmenutzung ermöglicht es der Triple-E, eine kleinere Maschine mit geringerem Verbrauch zu verwenden. „Wir setzen die Abwärmenutzung auf der Triple-E ein, weil wir gute Erfahrungen mit dem Hinzufügen dieser Art von Ausrüstung in unseren Schiffen haben“, sagt Heimann.

**DIE TRIPLE-E** hat ein „Twin-Skeg“-Antriebssystem mit zwei Motoren zum Antrieb von zwei Propellern. Die Ultra-Langhubmotoren in der Twin-Skeg-Konfiguration arbeiten mit weniger Umdrehungen im Vergleich zu einem herkömmlichen Motor. Dieses System sorgt für

weitere Energieeinsparungen von 4 Prozent im Vergleich mit einem einzelnen Motor und Propellersystem.

Die neuen Schiffe nutzen ebenso Alfa Laval PureBallast 3.0, die neueste und effektivste Version der Wasser-aufbereitungsanlage, welche UV-Licht verwendet, um invasive Arten zu bekämpfen. Darüber hinaus wandeln Alfa Laval Aqua-Süßwassergeneratoren durch Vakuumdestillation Meerwasser in hochwertiges Süßwasser um.

„Seit der Installation dieser Generatoren hat es nie einen Mangel an Süßwasser an Bord gegeben. Die sind wirklich intelligent“, sagt Sterling, und fügte hinzu, dass es eine geringe Investition ist, die der Mannschaft während den langen Wochen und Monaten an Bord eines Schiffes mehr Komfort bringt. „Solange es Wasser im Ozean gibt, können wir es mit diesen Generatoren in Süßwasser umwandeln.“





Die Triple-E fährt mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 17-18 und maximal 23 Knoten, im Vergleich mit den üblichen 25 Knoten Maximum. Die Reduzierung der Geschwindigkeit des Schiffs war ein wichtiger Energieeinsparungsfaktor. „Dies reduziert erheblich den Leistungsbedarf des Schiffs“, sagt Heimann. „Mit einer Reduzierung von nur wenigen Knoten erreichen wir eine drastische Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs.“

Sterling sagt, dass die Kunden eine etwas längere Lieferzeit akzeptieren. „Sie möchte vor allem wissen, wann die Waren kommen und ob es 25 oder 30 Tage

dauert. Kunden wissen heutzutage, dass wir tun, was wir können, um Energiekosten zu sparen, CO<sub>2</sub> zu reduzieren und profitabel zu bleiben.“

**VIELE MAERSK-KUNDEN** sind große Unternehmen mit globalen Marken wie Nike, BMW und Heineken. Was sie gemein haben ist ein starkes Interesse an Nachhaltigkeit und, wie Sterling sagt, „ein bemerkenswertes Interesse an den Ergebnissen unserer Bemühungen.“ Maersk verspricht, CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter zu senken und setzt sich dabei durchaus ehrgeizige Ziele. Als Maersks Fünfjahresziel, die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 25 Prozent zu reduzieren, früher als erwartet erreicht wurde, wurde dieses rasch auf 40 Prozent von 2007 bis 2020 hochgesetzt. „Wir wollten etwas worauf wir hinarbeiten können“, sagt Sterling. „Der aktuelle Schwerpunkt liegt auf der Verbesserung der Kraftstoffeffizienz.“

Verglichen mit dem Durchschnitt der Branche, ist Maersk bereits sparsamer und emittierte in 2012 10 Prozent weniger CO<sub>2</sub> als die Konkurrenz, somit belaufen sich die Einsparungen für alle Maersk-Line-Kunden insgesamt auf 2,1 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>, fügt Sterling hinzu.

Die Triple-E Schiffe haben eine Lebenserwartung von 25 bis 30 Jahren, aber Maersk bereitet sich bereits auf ihre zukünftige Demontage und Recycling mit einem neuen „cradle-to-cradle“ Prinzip vor. „Durch die Dokumentation aller wichtigen Materialien in den Schiffen wird das Recycling bereits in der Bauphase berücksichti-

## TRIPLE-E

### Skaleneffekte, Energieeffizient, Umweltverträglicher

**Gewicht:** knapp 60.000 Tonnen

**Länge:** 400 Meter

**Breite:** 59 Meter

**Höhe:** 73 Meter

**Kapazität:** 18.000 TEU 20-Fuß Container

**Höchstgeschwindigkeit:** 23 Knoten

**Materialien:** 98 Prozent aus Stahl

**Transportrouten:** Zwischen Asien und Europa und einige Strecken nach Westafrika

**Erwartete Lebensdauer:** 25–30 Jahre

**Gesamtzahl der in den kommenden zwei Jahren in Betrieb zu nehmenden Triple-E Schiffe:** 20

**Frachtgut:** Alles von Möbel über Kleidung, Elektronik und Spielzeug

**Konstruktionsdauer:** 375 Tage

**Werft:** Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (DSME) in Südkorea



Die Masse der Triple-E erzeugt mehr Widerstand im Wasser als Standard-Konstruktionen. Jedoch ist seine Dual-Engine auf eine Höchstgeschwindigkeit von 23 Knoten begrenzt und kann mit niedrigen Drehzahlen wie 80 U/min laufen, so dass der erhöhte Widerstand keinen signifikanten Einfluss auf die Gesamteffizienz der Triple-E hat. Unten links: Die Triple-E im Bau auf der Werft DSME in Okpo, Südkorea.



gt, wodurch wir bei der Abwrackung einen deutlich höheren Preis beim hochwertigen Stahl erzielen können“, sagt Sterling und fügte hinzu, dass sich Energieeffizienz bei Maersk ständig weiterentwickelt.

„Wir erfahren ständig von Technologien und Entwicklungen, welche das nächste Projekt noch effizienter und umweltfreundlicher machen können. Es ist erstaunlich, wie viel auf der Triple-E mit bestehenden Technologien in Bezug auf die CO<sub>2</sub>-Reduktionen erreicht wurde. Stellen Sie sich vor, wenn wir erst einmal anfangen, Solarenergie, Biokraftstoffe oder anderen alternative Energiequellen zu nutzen. Mit weiteren bahnbrechenden Entwicklungen auf dem Gebiet erneuerbarer Energien wird sich noch vieles tun.“ ■

**„ Durch die Dokumentation aller wichtigen Materialien in den Schiffen wird das Recycling bereits in der Bauphase berücksichtigt, wodurch wir bei der Abwrackung einen deutlich höheren Preis beim hochwertigen Stahl erzielen können“**

JACOB STERLING, LEITER DES KONZERNBEREICHES ENVIRONMENT & CSR BEI MAERSK LINE

## Segel setzen für Nachhaltigkeit

Alfa Laval-Technologie spielt eine wichtige Rolle für das Erreichen von Maersks ehrgeizigen Umweltzielen für das weltweit größte Schiff.

### ■ Alfa Laval Aalborg Abwärmerückgewinnung: Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs

**DIE TRIPLE-E VERFÜGT ÜBER** insgesamt sechs Abwärme-Rückgewinnungssysteme von Alfa Laval Aalborg, welche dazu beitragen, den Kraftstoffverbrauch des Schiffes um bis zu 10 Prozent zu reduzieren. Vier hinter den Hauptmotoren installierte Aalborg XW-TG-Einheiten gewinnen die Energie aus der Motorenabwärme zurück und verwenden diese zum Überhitzen von Dampf zur Verwendung in einer Dampfturbine. Dies erzeugt zusätzliche Energie für den Antrieb und/oder Strom für Versorgungsanlagen an Bord, wodurch Belastung der Motoren reduziert wird.

Zwei Aalborg XS-7TCA Abwärme-Rückgewinnungssysteme werden zusammen mit den Hilfsmotoren verwendet. Während der Hafenaufenthalte nutzen sie die Abgas-Wärme von den Hilfsmotoren, was den Ölverbrauch der Ölkessel deutlich reduziert. Darüber hinaus verfügt die Triple-E auch über einen Alfa Laval Aalborg OS Öl-befeuerten Dampfkessel.

### ■ Alfa Laval PureBallast 3.0: Verhindert die Ausbreitung von invasiven Arten

**TRIPLE-E IST EINES DER ERSTEN** Schiffe mit der neuesten Version von Alfa Lavals chemikalienfreien Systemen zur Ballastwasseraufbereitung. PureBallast 3.0 ist die neue und umfassend verbesserte Version einer Technologie, die 2006 als weltweit erstes kommerziell verfügbares Ballastwasseraufbereitungssystem eingeführt wurde.

Das System nutzt UV-Licht, um die weltweite Verbreitung invasiver Arten durch das Ballastwasser von Schiffen zu verhindern. Bakterien, Mikroben und kleine wirbellose Tiere wie Quallen, die mit dem Ballastwasser aufgenommen und in ganz anderen Meeren, in denen sie eigentlich gar nicht heimisch sind, wieder entladen werden, verursachen bisher noch enorme ökologische, ökonomische und gesundheitliche Probleme.

Vorgestellt im April 2013, verfügt PureBallast 3.0 über ein neues Reaktor-Design. Es ist 50 Prozent kleiner als sein Vorgänger und verbraucht bis zu 60 Prozent weniger Energie, außerdem wurde es hinsichtlich der Flexibilität und Förderleistung noch einmal deutlich verbessert.

### ■ Alfa Laval AQUA: Salzwasser in Süßwasser umwandeln

**DER SÜSSWASSERBEDARF** der Triple-E und seiner Besatzung wird von Alfa Laval AQUA Süßwasser-Generatoren gedeckt. AQUA verwendet Vakuumdestillation, um Meerwasser in hochwertiges Süßwasser für die Besatzung und für die Prozessnutzung an Bord umzuwandeln.

Durch die kontinuierliche Versorgung mit Wasser, das nur einen sehr geringen Salzgehalt hat und laufend kontrolliert wird, entfällt die Notwendigkeit, Wasser in Bunkern mitzuführen. Im Vergleich mit anderen Süßwasser-Generatoren benötigt der von Alfa Laval nur halb so viel Meerwasser, was zur Folge hat, dass kleinere Meerwasserpumpen verwendet werden können. Der verringerte Meerwasser-Pumpbedarf hat einen entsprechenden Einfluss auf den Energieverbrauch. Es muss weniger Treibstoff verbrannt werden, wodurch sich sowohl die Betriebskosten als auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren.

Der Einsatz von korrosions- und erosionsbeständigen Titanplatten, kombiniert mit einem Verfahren zur Vermeidung von Ablagerungen, bedeutet, dass AQUA wenig Wartung erfordert und während der gesamten Lebensdauer des Schiffes erhalten bleibt.



# Eine neue Wendung beim südafrikanischen Wein

Mit einer Investition in die Dekantertechnologie von Alfa Laval wollte eines der größten Weingüter Südafrikas die Kapazität während der Hauptlese erhöhen. Doch die Weinbaumeister der Kellerei stellten überrascht fest, dass die Foodec-Dekanter darüber hinaus zu einer deutlich besseren Qualität der Weine und gleichzeitig zu Energieeinsparungen geführt haben. Edo Heyns berichtet aus Südafrika.

TEXT: EDO HEYNS FOTO: EDO HEYNS & MATTON IMAGES ILLUSTRATION: PETTER LÖNEGÅRD

**S**ÜDAFRIKA IST BEKANT FÜR SEINE FREUNDLICHEN MENSCHEN, die zerklüftete Landschaft und seine weltberühmten blühenden Savannen. Geprägt durch das kühlere atlantische Klima verläuft die West Coast-Weinstraße entlang des mächtigen Olifants River, der auch als die Lebensader der umliegenden Agrarwirtschaft gilt. Die Weinindustrie ist der größte Arbeitgeber dieser Region und spielt in den aufstrebenden Kommunen eine wichtige Rolle, da sie auch Arbeitsplätze für ungelernete Kräfte bietet.

Dank des fruchtbaren Bodens und der Bewässerung mit Flusswasser können hier hohe Ernteerträge von ausgezeichneter Qualität erzielt werden, und die Region hat sich mit Qualitätsweinen zu günstigen Preisen einen Namen gemacht. Die beliebtesten Rebsorten sind Colombar und Chenin Blanc. Dieser frische, trockene und fruchtige Weißwein wird gern zu köstlichem Hummer und Snoek – einem beliebten indigenen Edelfisch – genossen, die im nahe gelegenen Atlantik reichhaltig vorkommen.

**NAMAQUA WINES** ist das größte und erfolgreichste Weingut dieser Region und die zweitgrößte Weinkellerei Südafrikas. Namaqua ist jedoch nicht nur bekannt für seine fröhlichen Bag-in-Box-Weine, es betreibt auch das am häufigsten ausgezeichnete Pinotage-Weingut Südafrikas. So wird es kaum überraschen, dass die Inlandnachfrage



Mit vier großen Foodec-Dekantern von Alfa Laval hat Namaqua das weltweit größte Dekanterzentrifugensystem für Wein installiert.

nach Namaqua-Weinen stetig gestiegen ist. Laut Namaquas Produktionsleiter Len Knoetze sind aufgrund geringerer Ernten in Europa die Preise für weiße und rote Einstiegsweine auf dem globalen Fassweinmarkt enorm gestiegen, was den Ausbau dieses lukrativen Vertriebskanals außerordentlich lohnenswert macht. Durch Einführung neuer Bepflanzungen und verbesserter

# DEKANTERTECHNOLOGIE

**BESTE KELLEREI:** Laut Len Knoetze, links, und Reinier van Greunen hat die Dekantertechnologie von Alfa Laval die Weinerzeugung bei Namaqua „grundlegend verändert“.



Anbaumethoden konnte Namaqua zwischenzeitlich seine Traubenernte verbessern, so dass die Produktionsanlagen vergrößert werden mussten, um die Kellerei zu entlasten.

Namaque produziert an zwei Stätten: In der Spruitdrift-Kellerei werden die meisten Rotweine gekeltert, z. B. der viel gepriesene Pinotage, während in Vredendal hauptsächlich Weißweine erzeugt werden. Aufgrund der Lage dieses Kellers ist ein Ausbau schwierig und kostenintensiv.

Durch die erhöhte Anlieferung von Weißweinträumen mussten Wagenladungen mit Chenin Blanc- und Colombar-Trauben außerhalb der Anlage in Vredendal gelagert werden, bevor sie in den Keller weitergeleitet werden konnten. Dies war nicht nur für die Weinbauern frustrierend, es hatte auch negative Auswirkungen auf die Qualität der Trauben und somit letztendlich des Weins.

„Wir mussten unsere Entscheidung anhand des erwarteten Wachstums treffen, und die geeignetste Lösung schien uns, die Produktion von 10.000 Tonnen Weißwein von Vredendal nach Spruitshifft zu verlagern. Und das so kostengünstig und platzsparend wie möglich – ohne Qualitätseinbußen,“ erklärt Knoetze.

**ZUERST MUSSTE ENTSCIEDEN WERDEN**, ob beim Ausbau bestehende Verarbeitungssysteme übernommen werden sollten, wie z.B. pneumatische Weinpressen und Absetztanks. Als attraktivste Alternative hierzu erwies sich ein kontinuierliches Dekanterzentrifugensystem, das zwar ein enormes Leistungspotenzial hat, aber auch mit Risiken verbunden ist, da bisher niemand bei Namaqua über Erfahrungen mit dieser neuen Technologie verfügte.

Ein Projekt, das enorm viel Zeit sowie eine gründliche Planung und intensive Untersuchungen erforderte. „Ein Sprichwort besagt, dass Heiraten komplizierter ist als Brot kaufen. Mit dem Ausbau ist es ähnlich, denn er war fast so wichtig, wie die Wahl der richtigen Braut,“ scherzt Knoetze in typischer West Coast-Manier.

Der erste Schritt der „Namaqua-Brautwahl“ war eine Reise nach Spanien, Frankreich, Italien und Deutschland mit Ulrik Brasen, Abteilungsleiter bei Alfa Laval. Während dieser Reise hatten Len und der Winzer Reinier van Greunen die Gelegenheit, sich den Einsatz der Foodec-Dekantertechnologie in anderen Weinanbaugebieten anzusehen.

Diese Technologie wird in unzähligen Lebensmittelbereichen verwendet, von Pflanzenölen bis Bier, aber auch



„ Ein Sprichwort besagt, dass Heiraten komplizierter ist als Brot kaufen. Mit dem Ausbau ist es ähnlich, denn er war fast so wichtig wie die Wahl der richtigen Braut.“

LEN KNOETZE, PRODUKTIONSLEITER BEI NAMAQUA

im Bergbau und in der Pharmaindustrie. Dank neuerlicher Überarbeitungen eignet sie sich nun auch für die Weinerzeugung. Dieses kontinuierliche Verfahren ersetzt das konventionelle Pressen und Absetzen. Mithilfe der Zentrifugalkraft trennt der Dekanter Fest- von Flüssigphasen in nur einem kontinuierlichen Arbeitsgang. Unter Einwirkung der Zentrifugalkraft werden die dichteren Feststoffe nach außen gegen die rotierende Trommelwand gedrängt und die Flüssigphase bilden eine konzentrische Innenschicht. In der Winzersprache bedeutet dies, die Feststoffe sind die Traubenschalen und -kerne, und der extrahierte flüssige Anteil ist der Traubenmost, der danach in Stahltanks vergoren wird.

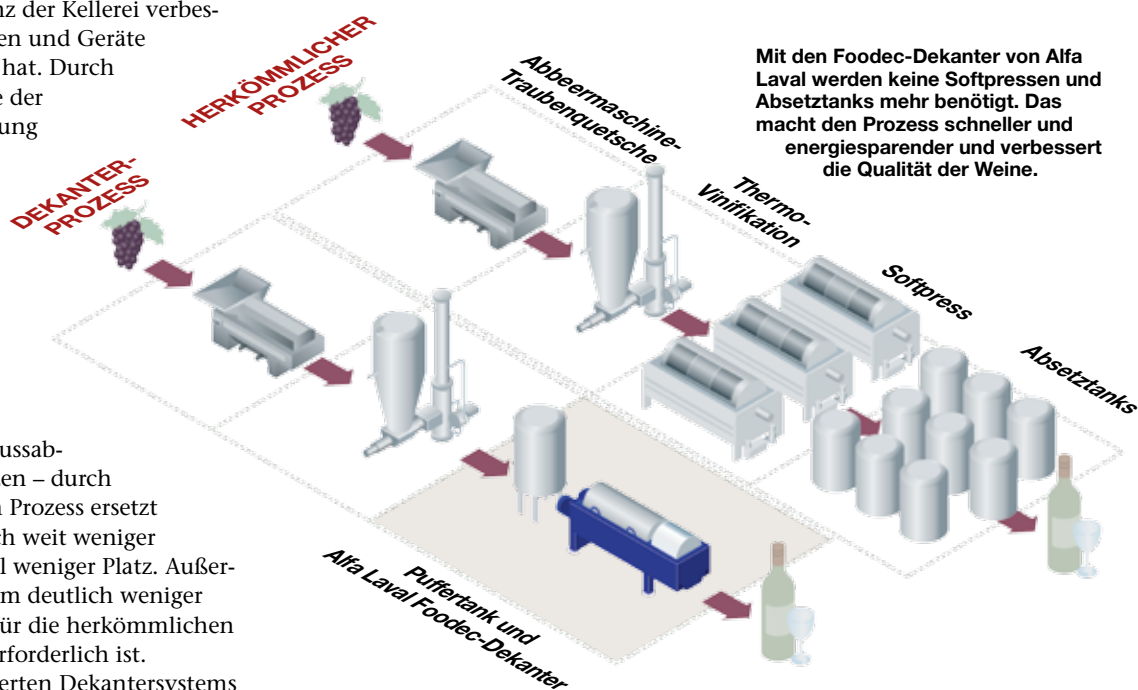
**NAMAQUA HAT IM JAHR 2011** einen Dekanter getestet und war überzeugt, dass diese neue Technologie die optimale Lösung für die Ausbaupläne ist. Der Test hat das Namaqua-Team davon überzeugt, dass Dekanter eine äußerst fortschrittliche Methode darstellen. Tatsächlich wurde noch im selben Jahr das mit vier großen Dekantern weltweit größte Dekanterzentrifugensystem für Wein installiert.

Mit einem steten Blick nach vorn hat das Namaqua-Winzerteam seitdem die Effizienz der Kellerei verbessert, indem es veraltete Methoden und Geräte durch zeitsparende neue ersetzt hat. Durch den Wechsel von Methoden wie der statischen pneumatischen Pressung und vor allem das Mostabsetzen zu einem einzigen Durchlaufprozess konnte die Verarbeitungszeit von der Anlieferung der Trauben in der Kellerei bis zum Absetzen des Mosts in den Tanks um 24 Stunden verkürzt werden. Da die drei herkömmlichen Schritte – Freiflussabscheidung, Pressung und Absetzen – durch einen einzigen kontinuierlichen Prozess ersetzt werden, ist das neue System auch weit weniger arbeitsintensiv und benötigt viel weniger Platz. Außerdem benötigt das Dekantersystem deutlich weniger Energie, da die starke Kühlung für die herkömmlichen Absetzprozesse hier nicht erforderlich ist.

Seit Einführung eines integrierten Dekantersystems

hat sich auch die Qualität der Weine überraschend verbessert. 2012 und 2013 wurden mit Namaqua neuer Dekanterechnologie 35.000 t Trauben verarbeitet. Chemische Analysen und sensorische Prüfungen im Rahmen kontrollierter Blindverkostungen ergaben, dass die in der neuen Anlage verarbeiteten Trauben trotz der höheren Mostausbeute überwiegend hochwertigere Weine hervorbrachten als Trauben, die auf herkömmliche Weise verarbeitet wurden. Das traf auf Rot-, Weiß- und Roséweine aus unterschiedlichen Rebsorten zu.

**KNOETZE UND VAN GREUNEN** sind überzeugt, dass die Dekanterzentrifugentechnik von Alfa Laval die Weinerzeugung bei Namaqua grundlegend verändert hat und sehen sie deshalb auch als wichtigen Bestandteil von allen zukünftigen Kellerausbauten an. Laut der Verkostungskommission sind Namaquas beliebten weißen Tafelweine Jahrgang 2013 sehr harmonisch, mit einer ausgeprägteren Fruchtnote – ideal für Atlantik-Krebse und Snoek, was die Nachfrage nach diesen Bag-in-Box-Weinen sicherlich noch steigern wird. ■





Der ehemalige Schiffsbauingenieur **Derek Clark** war entsetzt über die Ölverschwendung an seinem neuen Arbeitsplatz in der Bahnindustrie. So entwickelte er in seiner Freizeit anhand seiner Erfahrungen aus der Schifffahrt mit **Abscheidern von Alfa Laval** eine preisgekrönte Lösung zum Ölrecycling, mit der sein Arbeitgeber nicht nur das Abfallaufkommen und die Umweltverschmutzung reduzieren **sondern auch** viel Geld sparen konnte.

TEXT: DAVID WILES FOTO: SAM LEE

**W**ÄHREND SEINER 16-JÄHRIGEN KARRIERE auf der Seven Seas, einem Schiff der britischen Handelsmarine, gehörten Abscheider von Alfa Laval zu Derek Clarks Alltag. Tatsächlich ist der Abscheider seit fast einem Jahrhundert

fester Bestandteil im Maschinenraum des Schiffs, wo er Bunkerkraftstoff reinigt und Wasser aus Schmierölen filtert. „Bunkeröl ist praktisch das, was übrig bleibt, wenn all die guten Bestandteile aus dem Rohöl entfernt wurden, und es muss gereinigt werden. Da man das Schmieröl nicht auf See wechseln kann, muss man soviel wie möglich aus ihm herausholen,“ erklärt Clark. „Deshalb werden auf See Abscheider benutzt.“

Als Clark jedoch die Stelle als Änderungsingenieur im Hauptwartungsdepot des Logistikriesen DB Schenker Rail UK in Nottingham übernahm, fiel ihm der völlig andere Umgang mit Öl auf. „Ich sah mich um und erkannte, wie viel Öl entsorgt wurde,“ erklärt er.

Angetrieben durch das Umwelt- und Kostenbewusstsein von DB Schenker Rail UK erkannte Clark, dass sich Abscheider ebenso gut für Lokomotiven einsetzen lassen wie auf Schiffen. Anfänglich wollte er das Schmieröl in den gewarteten Lokomotiven besser nutzen, indem er es reinigte und wieder verwendete anstatt es durch neues Öl zu ersetzen und zu Altölpreisen zu verkaufen.

Doch obwohl Clark das Problem und auch die Lösung klar erkannte, gab es ein kleines Hindernis: keine dieser Angelegenheiten gehörte zu seinem Aufgabenbereich. „Ehrlich gesagt war es nicht meine Aufgabe und ich hatte auch eigentlich

nicht die Zeit dazu,“ sagt er. „Doch es ärgerte mich, dass all das Öl verschwendet wurde.“ Auf eigenen Antrieb untersuchte Clark in seiner Freizeit, an Wochenenden und nach der Arbeit, ob Abscheider auch für Lokomotiven geeignet sind.

„Ich sammelte Informationen und suchte auf der Alfa Laval-Website nach verfügbaren Modellen in der benötigten Größe. Ich hab alles geprüft, einschließlich der Preise, und meinen Vorgesetzten das Projekt vorgestellt – was anfänglich etwas Überzeugungskraft erforderte.“

Doch als sie das Potenzial von Clarks Idee erkannten, investierte DB Schenker Rail UK in zwei Alfa Laval-Abscheider, die für die Anwendung leicht verändert wurden. „Als die Abscheider endlich geliefert wurden, fand ich heraus, dass bei uns großen Mengen schmutzigen Diesels entweder gelagert oder einfach verbrannt wurden,“ sagt er. „Ich dachte, warum alles verbrennen, wenn wir es doch wiederverwenden können?“ Ich wusste, dass man mit Abscheidern auch Diesel reinigen kann, also begann ich damit.

**IM UNTERNEHMEN WAREN VIELE LOKOMOTIVEN LANGFRISTIG VOR ORT EINGELAGERT.** Viele hatten noch Kraftstoff im Tank, der abgelassen werden musste. Da die Lokomotiven recht lange eingelagert waren, war der Kraftstoff aufgrund der Kondensation im Tank feucht geworden, was in einigen Fällen sogar zu Mikrobenbefall geführt hatte. Deshalb wurde der Kraftstoff aus diesen Lokomotiven in einen leeren Lagertank abgelassen und das überflüssige Wasser entfernt. Dann wurde am unteren Ablasspunkt ein Ölreinigungsmodul (OCM) von Alfa Laval angebracht und der Tank eine Woche lang umgewälzt. Nach einer Woche wurde eine Probe zur Überprüfung des Partikel- und Wassergehalts und

OIL CLEANING  
MODUL 103

**ÄNDERUNGEN AUF SEEFAHRERART:** Die Standardausrüstung der Marine, das Ölreinigungsmodul von Alfa Laval, hat sich in der Bahnindustrie als gleichfalls effektiv erwiesen. Durch die Reinigung von Schmier- und Dieselöl konnte DB Schenker damit finanzielle und ökologische Vorteile erzielen.

**DB SCHENKER** arbeitet mit dem Ölreinigungsmodul (OCM) von Alfa Laval, einem auf einem Rahmen um eine hoch effiziente Alfa Laval Tellerzentrifuge montierten System, um Partikel und Wasser aus Öl abzuscheiden.

**DIE ABSCHIEDUNG** erfolgt in einer Tellerzentrifuge, die sämtliche Feststoffe im Öl ausfiltert. Die Förderpumpe leitet das verschmutzte Öl in die Zentrifuge, wo der Förderstrom durch die Zentrifugalkraft in die verschiedenen Phasen unterteilt wird.

**DIE SCHWERSTEN** dieser Phasen – Schlamm und Wasser – werden an den Rand der Trommel gedrängt. Der Schlammanteil lagert sich im Feststoffraum ab, aus dem er regelmäßig entfernt wird. Das saubere Öl und das abgeschiedene Wasser werden regelmäßig abgelassen.

des Mikrobenbefalls eingesandt. In allen Fällen reichte eine Woche aus, um die Mengen auf einen zufriedenstellenden Wert zu senken. Als zusätzlicher Schutz wurde ein Biozid in den Tank gegeben.

Die Einsparungen waren so hoch, dass sich die Anfangsinvestition von DB Schenker Rail UK innerhalb weniger Monate rentiert hatte. „Da wir ziemlich viele Loks entleeren mussten, hatte sich das Ganze bereits nach drei oder vier Monaten rentiert,“ erklärt Clark. „Die Abscheider hatten sich nicht nur rentiert, sondern sogar einen Gewinn erbracht. Es kommen nun weniger Lokomotiven zur Wartung. Aber bei einigen ist der Kraftstoff immer noch mit Mikroben befallen und muss abgelassen werden. So gehen die Einsparungen weiter.“

Außer den finanziellen Einsparungen hat die Ölreinigung mit Abscheidern auch ökologische Vorteile. „Es fahren nicht ständig Lkw hin und her, um die Tanks zu reinigen,“ betont Clark. „Außerdem verbrennen wir das Altöl nicht länger, denn das ist ein ineffizienter Einsatz der Brennkessel und eine äußerst schlechte Methode, Altöl zu entsorgen.“

**WENN SCHMIERÖL FREI VON VERSCHMUTZUNGEN IST,** die die Metallflächen angreifen und die Reibung verstärken, kann dies die Lebensdauer der Maschinen erhöhen.

„Einige unserer Maschinen werden sehr schnell sehr schmutzig – meistens lagert sich Kohlenstoff ab.“ erklärt Clark. „Bei meiner letzten Maschinenreinigung erhielt ich innerhalb von zwei Tagen ein halbes Kilogramm Feststoffe. Wenn Du Deinen Vorgesetzten einen solchen Klumpen zeigst, sind sie sehr schnell interessiert.“

Unnötig zu sagen, dass Clarks Vorgesetzte über die finanziellen und ökologischen Vorteile dieser Idee hoch erfreut sind. Im Rahmen der Rail Business Awards 2011 schlugen sie ihn für den Railfreight Engineer of the Future Award für „die Entwicklung wegweisender Lösungen zur Kraftstoffeinsparung bei Lokomotiven“ vor – einen Preis, den er dann auch gewann. Doch bezüglich dieser Auszeichnung weist er bescheiden darauf hin, dass diese Technik in der Bahnindustrie bereits vor Jahrzehnten verwendet aber wieder vergessen wurde.

Diese Idee stößt in der britischen Bahnindustrie landesweit auf großes Interesse. „Seit der Preisverleihung

„**Da wir ziemlich viele Loks entleeren mussten, hatte sich das Ganze bereits nach drei oder vier Monaten rentiert.**“

DEREK CLARK

bekomme ich viele E-Mails von Leuten, die mich bitten, noch weiter nachzuforschen,“ so Clark. „Aber dem steht eine große Trägheit entgegen.“

**GLAUBT ER, DASS** die Kosteneinsparungen helfen könnten, diese Trägheit zu überwinden? „Ja“, sagt Clark. „Wir können das Öl besser nutzen. In der Bahnindustrie neigt man dazu, Dinge wegzuerwerfen. In der Handelsmarine geht das nicht, da muss man nutzen, was man hat. Das wollte ich hier auch umsetzen. Momentan sieht man in dieser Branche nicht in die Zukunft, sondern nur den Moment.“

Clark untersucht nun den Einsatz von Abscheidern an Lokomotiven, z. B. den festen Einbau von Alfa Lavals kleineren Ausscheidefiltern an den Maschinen, um das Öl bereits während des Maschinenbetriebs zu filtern, automatisch rückzuspülen und zu zentrifugieren, nicht erst bei der Wartung. „Wir hoffen so, den Feststoffanteil drastisch zu senken,“ erklärt er. „Ich glaube, das wird wirklich überzeugen.“

**WÄHREND ALTÖL FRÜHER WIE ABFALL BEHANDELT UND ENTWEDER VERBRANNT ODER ANDERWEITIG ENTSORGT**

**WURDE,** muss dank Clarks brillanter Idee nun weniger Öl gekauft werden und das gekaufte Öl kann länger verwendet werden. Wenn sie in der britischen Bahnindustrie als Standard eingeführt würde – oder sogar außerhalb des Landes – wären die Einsparungen enorm.

„Wenn die Bahnindustrie Maschinenöl auf dieselbe Weise reinigen würde wie die Marine, könnte die Lebensdauer des Öls um ca. 50 Prozent erhöht werden, mit den entsprechenden Kosteneinsparungen,“ betont Clark. „Darüber hinaus wird man so das verschmutzte Öl los und verringert die damit verbundene Umweltbelastung. Abscheider zu verwenden macht wirklich Sinn.“ ■



# Der Gipfel der Nachhaltigkeit

**NACHDEM DER LETZTE BALKEN** nun an seinem Platz ist, gilt der Shanghai Tower als zweit höchstes Gebäude der Welt. Doch das Ziel der Architekten und Eigentümer war nicht allein Höhe – sondern auch Umweltfreundlichkeit.

Deshalb wird diese 632 m hohe „grüne vertikale Stadt“ mit Erdwärme gekühlt und geheizt, während zusätzlicher Strom von Windturbinen in vertikaler Achsenanordnung neben der Turmspitze erzeugt wird. Die doppelt isolierte Glasfassade soll den Klimatisierungsbedarf im Gebäude reduzieren. Sie besteht aus einem hoch entwickelten, verstärkten Glas mit hoher Temperaturbeständigkeit.

Für diesen Bau wurde ca. ein Viertel weniger Stahl verbaut als bei herkömmlichen Bauwerken von ähnlicher Höhe, während Grün- und Parkflächen mehr als 30 Prozent des Geländes ausmachen, die Shanghai mit Frischluft versorgen und den Turm kühl halten.

Alfa Laval wurde beauftragt, Lösungen zur Nachhaltigkeit des Shanghai Tower zu entwickeln, und lieferte mehr als 40 Kühleinheiten aus seinem Angebot an energieeffizienten Plattenwärmeübertragern der T- und M-Serie. Im Gebäude werden sechs unterschiedliche Modelle für verschiedene Prozesse verwendet.

Bei der Lieferung der Plattenwärmeübertrager zur Beheizung, Belüftung und Klimatisierung des Gebäudes arbeitete Alfa Laval eng mit den Designern und Ingenieuren des Turms zusammen.

Nach Fertigstellung im Jahr 2015 wird der 121 Stockwerke hohe Shanghai Tower neben dem 420 m hohen Jinmao Tower und dem 492 m hohen World Financial Center in der Finanz- und Handelszone Lujiazui das höchste Bauwerk in „der harmonischen Wolkenkratzergemeinschaft“ sein.





**ALFA LAVAL T35/TS35**

- Der gedichtete Plattenwärmeübertrager T35/TS35 von Alfa Laval eignet sich für zahlreiche Anwendungen, von einfachen Wasser-zu-Wasser-Aufgaben bis zu anspruchsvollen Anwendungen mit hohen Temperaturen, aggressiven Medien und hohen Drücken.
- Er ist der ideale Wärmeübertrager für industrielle Kühlkreisläufe, Versorgungsnetze und Prozesse, z. B. in der Seefahrt, in Atom- und herkömmlichen Kraftwerken, bei der Erzeugung von erneuerbarem/ sauberem Strom, für die Stahlfertigung, Mineralverarbeitung und Petrochemie sowie für Ethanol, Zucker und Düngemittel.
- Er bietet zahlreiche Vorteile, wie geringe Wartungskosten, Energieeinsparungen durch minimales Fouling, niedrige Investitionskosten, bequeme Kapazitätserweiterung und maximale Betriebssicherheit.
- Umfangreiche Innovationen, wie die CurveFlow-Wärmeübertragungsplatten, die ClipGrip-Dichtungen und das Fünfpunkt-Ausrichtsystem, gewährleisten reduzierte Wartungskosten, maximale Wärmeübertragung und längere Betriebszeiten.

## Produktivität erhöhen – Kosten senken

Durch die Neuerungen, die zu minimalen Wartungskosten und maximalen Betriebszeiten führen, erweist sich Alfa Laval mit dem brandneuen Alfa Laval T35/ TS35 als führender Anbieter von Wärmeübertragern für unterschiedlichste Branchen.

**ALFA LAVALS** neuester gedichteter Wärmeübertrager, der T35/ TS35, revolutioniert die Kühlsysteme an Land und auf See. Aufgrund der großen Auswahl an Platten- und Dichtmaterialien ist der T35/ TS35 ebenso ideal für einfache Wasser-zu-Wasser-Aufgaben wie für Anwendungen mit hohen Temperaturen, aggressiven Medien und hohen Drücken. Auch Kunden in der Atom- und konventionellen Stromindustrie, Chemikalienhersteller, Stahl- und Mineralienverarbeiter und die Marine können von diesem Wärmeübertrager profitieren.

Dieser Wärmeübertrager der nächsten Generation umfasst einige Innovationen, wie den neuen, patentierten CurveFlow-Verteilerbereich, der im T35/TS35 für eine deutlich gleichmäßigere Strömungsverteilung sorgt als bei anderen Plattenwärmeübertra-

gern. Dadurch gibt es keine Stauzonen und deutlich weniger Fouling. Die gleichmäßige Strömung erhöht darüber hinaus die Wärmeleistung. Für den Kunden bedeutet dies geringere Wartungskosten, Energieeinsparungen, kompakte Anlagen und eine hohe Leistung.

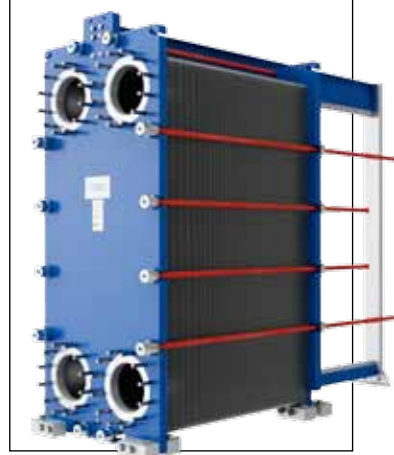
**EINE WEITERE NEUERUNG** am T35/ TS35 sind Alfa Laval's neue ClipGrip-Dichtungen, die sich völlig klebstofflos montieren lassen und für maximale Lebensdauer, hohe Zuverlässigkeit und einfache Wartung ausgelegt sind. Diese Halterungen greifen die Platten von beiden Seiten und halten die Dichtungen so fest an ihrem Platz. Dank der ClipGrip-Dichtungen lösen sich die Dichtungen kaum noch aus ihren Nuten, die Plattenpakete verschieben sich nicht mehr

und es kommt zu deutlich weniger Lecks.

„Mit dem CurveFlow-Verteilerbereich und den ClipGrip-Dichtungen können Wartungskosten gesenkt und die Betriebszeiten erhöht werden,“ erklärt Erland Elwin, Portfolio-Manager GPHE Prozessindustrie bei Alfa Laval. „Diese Innovation belegen wieder einmal Alfa Laval's Führungsposition im Bereich der Wärmeübertragertechnik.“

**ADRIAN HOGAN**, Geschäftsführer Schiffs-Plattenwärmeübertrager, betont die Vorteile des T35/TS35 für die Schifffahrtsindustrie. „Für Reeder sind Leistung, Zuverlässigkeit und Lebenszykluskosten kritische Faktoren bei der Auswahl neuer Wärmeübertrager für ihre Schiffe,“ erklärt er. „Doch der allerwichtigste Faktor für die Entscheidungsträger sind die Investitionskosten.“

Der T35/TS35 hat die geringsten Kosten über die gesamten Lebensdauer. „Der T35 ist auf Kosteneinsparungen ausgelegt und bietet eine höhere Wärmeübertragungsleistung, längere Betriebszeiten und geringere Installations-, Betriebs- und Wartungskosten,“ betont Hogan. ■



# CHINAS BRAUNES GOLD

Auch nach einer über 2.000-jährigen Verwendung in der chinesischen Küche wird Sojasauce immer noch nach einem altbewährten Verfahren hergestellt. Doch seit etwa vier Jahren wechseln immer mehr führende chinesische Sojasaucen-Hersteller von der traditionellen Methode zu modernen Anlagen von Alfa Laval. Das Ergebnis ist eine effizientere Produktion und eine verbesserte Produktqualität.

TEXT: JAN HÖKERBERG FOTO: RINGO HO, WANG JING





Fermentationstanks im Werk Guangdong Meiweixian Flavouring Foods. Diese Phase des Herstellungsprozesses kann bis zu sechs Monate dauern.



Die Chubang-Sojasauce von Meiweixian ist unter den ca. 1.000 Marken in China die meist verkaufte Sauce.



**D**ER MILDE GERUCH von Sojasauce in der Nähe des Werks Guangdong Meiweixian Flavouring Foods im Süden der chinesischen Stadt Zhongshan erinnert den Besucher daran, dass er sich in der Sojasaucen-Hauptstadt der Welt befindet. Mit seiner Marke Chubang gehört Meiweixian zu den führenden Herstellern dieses Flüssigwürzmittels aus einer fermentierten Paste aus gekochten Sojabohnen, Weizen, Salzlake und einem Schimmelpilz. Sojasauce wurde ursprünglich im 5 Jh. v. Chr. in China entwickelt, und wird aufgrund seiner goldbraunen Farbe und dem aromatischen, salzigen Geschmack in der Küche Süd- und Südostasiens anstelle von Salz verwendet, beim Kochen sowie als Würzmittel. Auch in der westlichen Küche ist sie immer häufiger zu finden.

“Meiweixian ist die Nummer Zwei auf dem chinesischen Markt, doch die Top 10 haben einen Marktanteil von nur 20 Prozent – deshalb liegt hier ein großes Wachstumspotenzial,“ erklärt Geschäftsführer Yang Mingquan, der auch für die Produktionstechnik bei Meiweixian verantwortlich ist. Das Unternehmen plant, die Produktion in Zhongshan innerhalb von drei Jahren auf 500.000 Tonnen zu verdoppeln und in Yangxi, ebenfalls in der Provinz Guangdong, ein Werk mit

einer Kapazität von 1 Mio Tonnen zu bauen.

Die Region am Perlflossdelta hat bei Chinas rapider Industrialisierung in den letzten beiden Jahrzehnten eine wichtige Rolle gespielt, ist aber auch ein Zentrum der äußerst traditionellen Sojasaucen-Industrie. Der Großteil der führenden Hersteller des Landes hat sich in Guangdong angesiedelt, da das Wetter in dieser Provinz ideal für die Fermentation ist, einem kritischen Schritt des Herstellungsprozesses.

**MIT EINEM** jährlichen Ausstoß von ca. 5 Mio. Tonnen ist China der weltweit größte Hersteller von Sojasaucen-Produkten – das ist mehr als die Hälfte der Weltproduktion von 8 Mio. Tonnen. Mit einigen hundert – möglicherweise sogar tausend – Herstellern ist der Inlandsmarkt für Sojasauce stark zerteilt. Da die Regierung die Sojasaucen-Industrie zur Konsolidierung drängt, ist zu erwarten, dass viele der kleinen und mittelständischen Erzeuger den Markt entweder verlassen oder aufgekauft werden.

Während andere Branchen in China ihre Prozesse durch Einführung moderner Anlagen modernisiert haben, bleibt die Sojasaucen-Produktion weiterhin sehr traditionell und arbeitsintensiv. Nach der Fermentation – die bis zu sechs Monate dauern kann – wird z. B. die erforderliche Filterung der Sauce immer noch per Hand



Meiweixian plant, seine Produktion in Zhongshan innerhalb von drei Jahren auf 500.000 Tonnen nahezu zu verdoppeln. In Yangxi wird ein neues Werk mit einer Kapazität von 1 Mio Tonnen Sojasauce geplant.

## Wussten Sie es schon?

■ Sojasauce wurde in China bereits im 5 Jh. v. Chr. erzeugt.

■ Eine führende Rolle spielen dabei die Schimmelpilze *Aspergillus oryzae* und *Aspergillus sojae*

■ In Taiwan, Japan, Korea, Vietnam, Burma, Indonesien und Brasilien werden eigene Sojasaucen verwendet

■ Dunkle chinesische Sojasauce enthält 10 mal mehr Antioxidanzien als Rotwein und ist reich an Milchsäurebakterien

■ Sojasauce hat einen geringen Alkoholgehalt

■ Glutaminsäure verleiht der Sojasauce ihr Aroma



durchgeführt, was zu Problemen mit der Lebensmittelhygiene führen kann.

Vor vier Jahren erkannte Alfa Laval, dass diese uralte Branche durch die Hochgeschwindigkeitsabscheider, Sterilisierer und Verdampfer des Unternehmens – die weltweit zur Produktion von Wein, Tee, Kaffee, Säften und Milchprodukten verwendet werden – modernisiert werden könnte. Wie diese anderen Lebensmittel ließe sich auch Sojasauce kostengünstiger und mit verbesserter Produktqualität herstellen.

**UNTER LEITUNG VON** Daniel Lin von Alfa Laval, Shanghai, nahm ein Team Kontakt zu führenden Sojasaucen-Herstellern auf, um sie von den Vorteilen von Hochgeschwindigkeitsabscheidern in der Sojasaucen-Produktion zu überzeugen. Anfänglich gab es einigen Widerstand, da die Sojasaucen-Industrie sehr konventionell ist. Außerdem war die Technologie in der kommerziellen Sojasaucen-Fertigung noch nicht erprobt, und Alfa Laval war trotz seiner weltweiten Führungsposition auf dem Lebensmittel- und Getränkemarkt in der chinesischen Sojasaucen-Industrie weitgehend unbekannt. Die Feldprüfungen erfolgten mit einem kleinen Abscheider vor Ort bei mehreren potenziellen Kunden. Aufgrund der unterschiedlichen Rohstoffe und Fermentationsprozesse ist die Sojasauce bei jedem Kunden anders. Deshalb führte Alfa Laval umfangreiche Tests durch, um für jeden Kunden eine maßgeschneiderte Lösung zu finden.



„**Unsere Produkte sind von hoher Qualität, deshalb brauchen wir in unserem Werk auch eine hochwertige Ausrüstung.**“

YANG MINGQUAN, GESCHÄFTSFÜHRER

Tests ergaben, dass die Abscheider von Alfa Laval den Einsatz von Arbeitskräften deutlich verringern. Während bei der traditionellen Sojasaucen-Produktion drei bis fünf Personen pro Maschine benötigt werden, kann dank der Alfa Laval-Abscheider ein einziger Arbeiter bis zu vier Maschinen überwachen. Die Alfa Laval-Anlage nimmt im Werk auch weniger Platz in Anspruch, verkürzt die

www.alfalaval.com/here



Der Alfa Laval-Abscheider benötigt weniger Arbeitskräfte und Platz und ergibt ein hochwertigeres Produkt als herkömmliche Verfahren.

sich nicht für Sojasauce, da die Abscheider und Sterilisatoren in nur wenigen Monaten korrodieren würden.

„Sojasauce ist ein ganz spezielles Produkt,“ erklärt Lin. „Der niedrige pH-Wert von ca. 4,5 bis 5,5 in Verbindung mit hohen Temperaturen und dem hohen Salzgehalt von 18 bis 22% schaffen äußerst harte Umweltbedingungen für die Maschinen.“ So prüften die Spezialisten in Alfa Laval's Material- & Chemikalienzentrum in Schweden verschiedene, von den chinesischen Herstellern bereitgestellte Sojasaucen mit vielen unterschiedlichen Materialien, und kamen so auf innovative Lösungen. Die AlfaVap-Verdampfer für Sojasauce umfassen nun Titanplatten, während die Abscheider aus speziell entwickelten korrosionsfreien Materialien gefertigt sind.

**MEIWEIXIAN GEHÖRT SEIT** April 2012 zu den Kunden von Alfa Laval, als der erste Hochgeschwindigkeitsabscheider am Werk in Zhongshan angeliefert wurde. Im Jahr darauf folgte die Bestellung eines AlfaVap. „Unsere Produkte sind für ihre hohe Qualität bekannt, deshalb brauchen wir in unserem Werk auch eine hochwertige Ausrüstung,“ sagt Yang. „Wir sind immer noch in der Testphase, glauben aber, dass der Abscheider unsere Produkte grundlegend verbessern kann, vor allem die Filterung. Bei der herkömmlichen Filterung in Sedimenttanks bleibt eine Menge Schlamm übrig.“

Die Nachricht von den Vorteilen der Alfa Laval-Anlagen verbreitete sich schnell unter Chinas Sojasaucen-Herstellern. Bis Juni 2013 verwendeten sieben der 10 führenden chinesischen Sojasaucen-Hersteller die Technologie von Alfa Laval. Außer Meiweixian gehören heute Foshan Haitian, Lee Kum Kee, Yantai Shinho, Nestlé Maggi, Heinz Foodstar, Hengshun und Pearl River Bridge zu den Kunden. „In nur vier Jahren hat sich unser Geschäft mit Sojasaucen-Anlagen deutlich vergrößert,“ erklärt Lin.

Die Erfahrungen der chinesischen Sojasaucen-Industrie und ihr Wechsel zu Lösungen von Alfa Laval zeigen, dass auch Verfahren, die über mehrere Jahrhunderte hinweg optimiert und verfeinert wurden, immer noch Raum für Verbesserungen bieten. ■

Verarbeitungszeit und ist einfacher zu reinigen als bestehende Anlagen.

Darüber hinaus verbessert die Technologie von Alfa Laval die Produktqualität: es besteht eine geringere Verschmutzungsgefahr, da die Alfa Laval-Abscheider den strengen Vorgaben zur Lebensmittelhygiene entsprechen, im Gegensatz zu den derzeit von den Sojasaucen-Herstellern benutzten Anlagen, die häufig nicht explizit zur Lebensmittelverarbeitung entwickelt wurden.

**BEI DER HERSTELLUNG VON DUNKLER** Sojasauce, die dicker und aromatischer ist und Karamell enthält, müssen die Hersteller den Wassergehalt senken. Traditionell geschieht dies in einem Siedebehälter. Alfa Laval's Lösung für diesen Prozess ist ein Verdampfer namens AlfaVap. Er rationalisiert das Verfahren und macht es deutlich energieeffizienter: Verglichen mit der herkömmlichen Produktion lassen sich 60 Prozent der Energie einsparen.

Ein anfängliches Problem für Alfa Laval bei der Anpassung ihrer Technologie auf die Sojasaucen-Herstellung war die Auswahl des richtigen Materials für die Anlage. Normalerweise wird für die Hochgeschwindigkeitsabscheider für Wein, Tee und Saft Edelstahl verwendet. Doch das eignet

## GUANGDONG MEIWEIXIAN FLAVOURING FOODS

**Gründung:** Die ursprüngliche Firma begann vor über einem Jahrhundert mit der Produktion. Die Fabrikproduktion begann im Jahr 1956. Eigentümer ist die staatliche Jonjee Hi-Tech Group.

**Standort:** Zhongshan, Provinz Guangdong, China.

**Jahresumsatz:** Ca. 2 Mrd. Yuan (24 Mio. Euro).

**Führende Marke:** Chubang.

**Aktuelles Produktionsvolumen:** 300.000 t im Jahr 2012 im Werk Zhongshan. Sojasauce macht 75 Prozent der Fertigung aus. Geplante Erweiterung auf 500.000 t bis 2015. Das Unternehmen hat ebenfalls in das Werk Yangxi investiert, wo ein Produktionsvolumen von 1 Mio. Tonnen geplant ist. Davon sind ca. 200.000 t Knabberartikel in Dosen.

**Anzahl der Mitarbeiter:** 2.000

**Produkte:** Sojasauce, Austernsauce, Hähnchenpulver, eingelegter Tofu, Essig und verschiedene Sorten Gewürzsaucen und -pulver, insgesamt neun Kategorien.





# KÜHLE LÖSUNG

## FÜR EIN HEISSES PROBLEM

Durch die stärkere Nutzung des Internets erzeugen Server in Datenzentren immer mehr Wärme. Unter Einsatz von Alfa Laval-Geräten hat ein britisches Start-up-Unternehmen eine Eiskühlung entwickelt, mit der Kühlkosten gesenkt und der damit verbundene CO<sub>2</sub>-Ausstoß um mehr als 90 Prozent reduziert werden kann. ▶

TEXT: DAVID WILES FOTO: ISTOCKPHOTO & ICEOTOPE

Die weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen könnten laut Schätzungen des Unternehmens um ca. 1 Prozent gesenkt werden, wenn alle Datenzentren zur Iceotope-Technik wechseln würden.

**J**EDES MAL, WENN SIE IN FACEBOOK AUF „GEFÄLLT MIR“ KLICKEN oder in Google suchen, erstellt ein Server in einer der endlosen Maschinenreihen in einem Datenzentrum irgendwo auf der Welt eine Antwort. Google betreibt weltweit geschätzt 2 Mio. Server, Amazon ca. 450.000 und Facebook mehr als 200.000. Und dieses schnell wachsende Heer an Geräten bearbeitet riesige Datenmengen und erzeugt dabei enorme Wärme.

Diese Datenzentren verbrauchen unglaublich viel Energie zur Kühlung – Schätzungen zufolge einige Prozent des weltweiten Energieverbrauchs. Das führt zu massiven Stromrechnungen – allein in den Vereinigten Staaten geben Datenzentren jährlich 6 Mrd. US-Dollar für die Kühlung aus – sowie zu einem beträchtlichen Kohlendioxidausstoß. Da die Serverindustrie jährlich um ca. 12 Prozent wächst, wird sich dieser Energiebedarf noch steigern. Aus diesem Grund haben einige IT-Firmen ihre Datenzentren am nördlichen Polarkreis angesiedelt, um die kostenlose natürliche Kühlung zu nutzen.

Doch die innovative Lösung eines britischen Start-up-Unternehmens mit Sitz in Sheffield ermöglicht die kostengünstige und effiziente Kühlung von Servern unabhängig von ihrem Standort. Diese aufregende Lösung von Iceotope zur Kühlung von Datenzentren könnte die Branche revolutionieren. Und in diesem System spielen die Wärmeerübertrager von Alfa Laval eine führende Rolle.

**ICEOTOPES LÖSUNG BASIERT** auf der einfachen Grundidee: Wenn wir uns verbrennen, halten wir die Hand unter fließendes Wasser anstatt darauf zu blasen; schließlich leitet Wasser Wärme besser als Luft. Tatsächlich kühlt Wasser sogar 1.850 Mal besser als Luft.

„Unser Ziel ist es, die Verschwendung in Datenzentren abzuschaffen,“ erklärt Peter Hopton, Gründer und CEO von Iceotope. „Wir sehen Verschwendung überall. Für uns ist nicht unbedingt benötigte Infrastruktur ebenso Verschwendung wie ein übermäßiger Energieverbrauch. Wir sehen unsere Mission darin, Datenzentren neu zu überdenken und Verschwendung durch den Einsatz von Flüssigkeitskühltechnologien zu beenden.“

Momentan werden die Server in Datenzentren mit Luft gekühlt, die über die heißen Bauteile geblasen wird. Das ist jedoch laut und ineffizient und erfordert unzähli-

ge Geräte. Diese Nachteile ließen sich durch Flüssigkeitskühlung vermeiden. „In einem Datenzentrum wird der meiste Strom für Lüfter, Klimaanlage und Belüftung benötigt. Das ist Verschwendung,“ sagt Hopton.

**DANK DER TECHNIK VON ICEOTOPE** sind im Server praktisch keine Lüfter mehr erforderlich. „Sie werden durch ein System ersetzt, das auf Grundlage der Eigenkonvektion arbeitet,“ erklärt Hopton. „Wir machen die Rechneraum-Luftkühlung (CRAC), die Kompressoren und die Wärmepumpen unnötig. Wir benötigen lediglich Umwälzpumpen, die das Kühlmittel zu den externen Kühlern befördern. Dafür verbrauchen wir bis zu 97 Prozent weniger Strom als für ein typisches Kühlsystem.“

Iceotopes Lösung umfasst drei Kühlphasen. In der ersten Phase leitet eine spezielle ultra-konvektierende Flüssigkeit namens 3M Novec Engineered Fluid die Wärme an den Servern 20 Mal schneller ab als Wasser. Diese bemerkenswerte Flüssigkeit, in die das Mainboard Blade vollständig eingetaucht ist, leitet Elektrizität nicht so wie Wasser, führt aber die Wärme von der Elektronik ab. Die elektronischen Bauteile werden von der Flüssigkeit nicht weiter beeinträchtigt. Sie können Ihr Smartphone hineinwerfen und es würde weiterhin perfekt funktionieren.

In der zweiten Phase wird die von den Servern entnommene Wärme von den integrierten Alfa Laval-Wärmeerübertragern um den Schrank geleitet. In der dritten Phase leiten die Wärmeerübertrager die Wärme aus dem Sekundärkreislauf in den dritten, abschließenden Wasserkreislauf, der die Wärme aus dem Gebäude führt. Das System eignet sich auch zur Wärmerückgewinnung, z. B. zur Warmwassererzeugung oder Gebäudeheizung.

Jeder Serverschrank enthält zwei Alfa Laval-Wärmeerübertrager. „Sie entkoppeln unseren Schrank vom Gebäude, so dass bei einer Störung nur der jeweilige Schrank betroffen ist und nicht alle anderen Schränke im Gebäude,“ so Hopton. „Bei einem solchen System brauchen sie eine entsprechende Entkopplung, um ausbaufähig zu bleiben. Bei mehreren tausend Schränken wächst die Gefahr, dass einer fehlerhaft ist, und Sie möchten die Störung auf einen Schrank begrenzen anstatt im ganzen Gebäude einen Ausfall auszulösen.“

**VERGlichen mit herkömmlichen Luft- und Wassergekühlten Systemen** können Datenzentren mit dem Serversystem von Iceotope ihre Kühlkosten um bis zu 97 Prozent, den Stromverbrauch für Server um bis zu 25 Prozent (da keine Lüfter und beweglichen Teile mehr vorhanden sind) und die gesamten ICT-Infrastrukturkosten um bis zu 50 Prozent senken. Das System erzeugt 50 °C warmes Wasser. Diese Wärme kann wiederverwendet werden, was zu doppelten Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen führt. Da das System auch noch sehr leise ist – anders als die herkömmlichen, lauten Luftkühlungssysteme – können Server und Supercomputer auch in der Nähe der Arbeitsplätze betrieben werden, z. B. in Laboren.

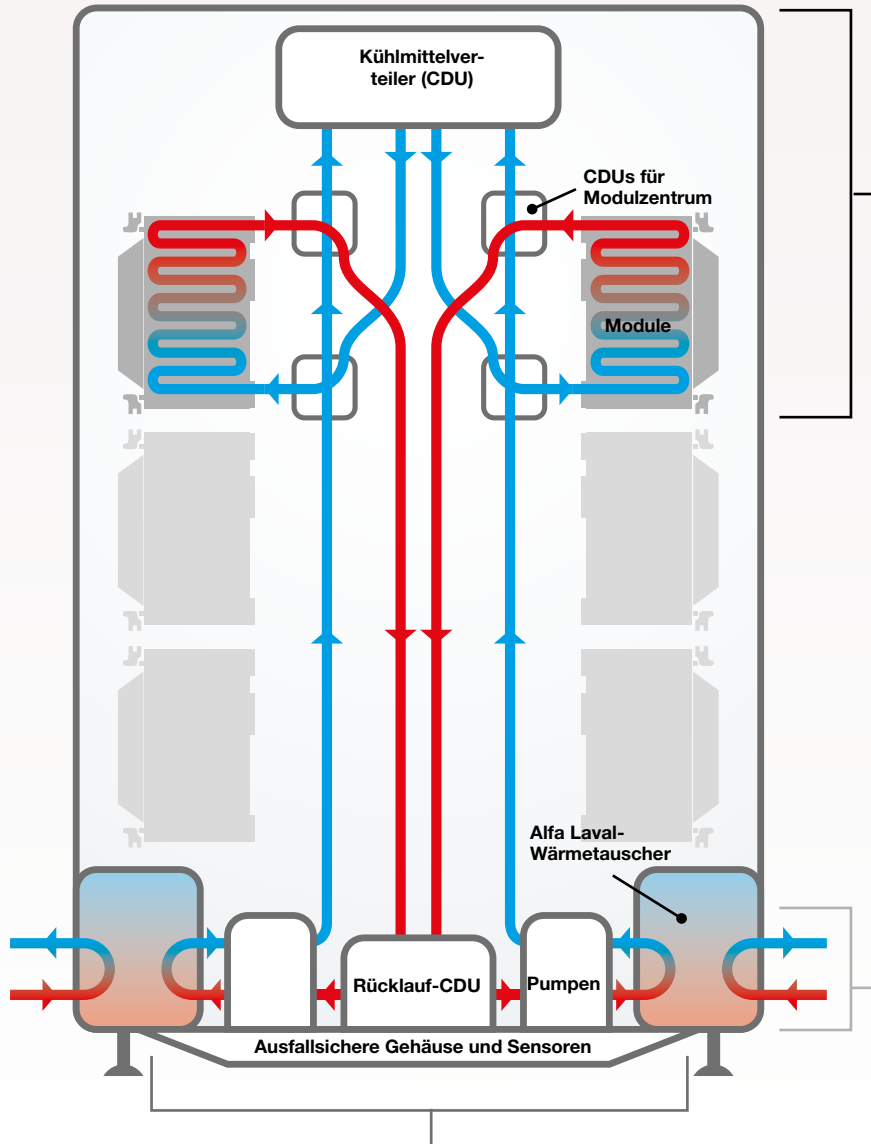
**„Wir sehen unsere Mission darin, Datenzentren neu zu überdenken und Verschwendung durch den Einsatz von Flüssigkeitskühltechnologien zu beenden.“**

PETER HOPTON,  
GRÜNDER UND CEO VON ICEOTOPE





# MIT DEM STROM SCHWIMMEN



## Iceotopes Lösung umfasst drei Kühlphasen

1 3M Novec Engineered Fluid leitet Wärme von der Elektronik ab.



2 Die Wärme wird von Alfa Laval-Wärmetaufern um den Schrank geleitet.

3 Die Wärmeübertrager leiten die Wärme zu einem abschließenden Wasserkreislauf weiter, der die Wärme aus dem Gebäude führt.

Mit dieser hoch modernen flüssigkeitsgekühlten Technologie sind die Großen in der Branche nicht länger gezwungen, ihre Anlagen in Gegenden mit kaltem Klima anzusiedeln. „Es macht keinen Unterschied, ob die Server am nördlichen Polarkreis stehen, an der Südküste Spaniens oder irgendwo in Afrika,“ erläutert Hopton.

„Mit der Lösung von Iceotope können Sie Ihre Datenzentren an Standorten bauen, die andere wichtige Kriterien bieten, wie Konnektivität und Stromversorgung. Die Umgebungsbedingungen spielen keine Rolle mehr. Der potenzielle Marktwert dieses Produkts beläuft sich auf mehrere Milliarden.“ ■

# Von hier... nach hier

**Unter dem weiten Himmel** von Big Spring in Texas ist Wasser eine wertvolle und knappe Ressource. Der Lone Star State wird häufig von Dürren heimgesucht, und es sind clevere Lösungen gefragt, um die wachsende Bevölkerung ausreichend mit Wasser zu versorgen.

Während herkömmliche Wasserquellen, wie Grundwasser, schwinden, gelangt eine bisher ungenutzte wertvolle Quelle immer mehr in den Mittelpunkt des Interesses: Abwasser. In Big Spring wird Abwasser in einer neuen 14 Mio. US-Dollar teuren Abwasseraufbereitungsanlage zur Wiederverwendung gereinigt.

Die Anlage ist die zweite ihrer Art in den USA und erst die dritte weltweit. Sie basiert auf einem innovativen Wasseraufbereitungsverfahren

– der direkten Trinkwasseraufbereitung. Bei diesem modernen Verfahren werden flüssige Abfälle aufbereitet und direkt in das Trinkwassernetz eingespeist anstatt indirekt in Seen und Zisternen.

Ein wichtiger Bestandteil des Prozesses ist ein ISO-DISC-Gewebefilter der 2012 von Alfa Laval übernommenen Firma Ashbrook Simon-Hartley. ISO-DISC ist eines von drei hochmodernen Filtersystemen in der Anlage und dient der Vorbehandlung für die Membranfiltration – ein wichtiger Schritt im Gesamtprozess. Bei der direkten Trinkwasseraufbereitung dauert der Filterprozess nicht mehr Wochen oder Monate sondern nur noch einige Stunden.

Die Abwasseraufbereitungsanlage in Big Spring kann täglich 7,5 Mio. Liter Wasser zusätzlich liefern – genug für ca. 10.000 Menschen – in einer Zeit, in der die Wasserressourcen der Gegend nahezu erschöpft sind.

Da der Zugang zu Trinkwasser in wasserarmen Regionen immer mehr zum Problem wird, geht man davon aus, dass die direkte Trinkwasseraufbereitung immer häufiger eingesetzt wird, um den Durst der Welt mit sauberem Wasser zu stillen.

# 50

Alfa Laval Chile & Peru  
feiert sein 50-jähriges  
Jubiläum auf dem süd-  
amerikanischen  
Markt.

## Alfa Laval eröffnet hoch modern Test- und Schulungsanlage

**Alfa Laval** baut zur Zeit im dänische Aalborg ein Test- und Schulungszentrum. Dort werden Tests und entsprechende Forschungsarbeiten an zahlreichen Anlagen und Geräten durchgeführt, mit besonderem Augenmerk auf Anwendungen in der Seeschifffahrt und in Dieselmotoren.

Nach der geplanten Eröffnung im Januar 2014 wird das Zentrum Alfa Laval's Forschungs- und Entwicklungskapazitäten sowie die vom Unternehmen angebotenen Leistungstests an Abgasreinigungsanlagen noch erweitern. Die Tests erfolgen mit einem großen 2 MW Schiffsdieselmotor unter echten Betriebsbedingungen.

„Durch die Investitionen in das neue Test- und Schulungszentrum zeigt Alfa Laval sein Bestreben, seine Leistungen im Seeschifffahrtsbereich weiter auszubauen,“ erklärt Peter Leifland, Präsident von Alfa



**Der 32 m hohe Schornstein der 2-MW-Maschine, an der die Tests durchgeführt werden, wird im dänischen Zentrum angeliefert.**

Laval's Abteilung für Seeschifffahrts- und Dieselanlagen. „Dank des Testzentrums werden wir weitere Abgasreinigungssysteme, die wir in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden für ihre speziellen Schiffstypen entwickeln, schneller einführen können.“

Obwohl der Schwerpunkt des neuen Test- und Schulungszentrums auf der Abgasreinigung liegt, wird es etwa 16 Alfa Laval-Produktionslinien unterstützen – von Anlagen für Schiffskraftstoffleitungen und Ballastwasseraufbereitung bis zu Lösungen zur

Wärmeübertragung und Wärmerückgewinnung.

Zusätzlich zu Anlagentests finden in der neuen Einrichtung auch Schulungen statt, in denen sich Reeder, Betreiber und Besatzung mit der neuen Technologie vertraut machen können.

# 2,1 bn Tonnen

**Die jährlich** weltweit anfallende Abfallmenge. Der Abfall enthält ca. 24,5 Milliarden British Thermal Units (Btu) Energie – genug Wärme, um ca. 10 Prozent des weltweiten Jahresenergieverbrauchs zu decken. Schätzungen besagen, dass der globale Markt für Müllverstromungstechnologien jährlich um bis zu US\$ 27 Mrd. wächst.



## Nahost-Auftrag zur Energieeffizienz

**Alfa Laval Aalborg** erhielt den Auftrag zur Lieferung von Wärmerückgewinnungssystemen für zwei Dieselmotoren im Nahen Osten. Der Auftrag wurde Anfang Juli an die Abteilung für Seeschiff-fahrts- & Dieselanlagen erteilt und beläuft sich auf ca. SEK 80 Mio. Die Lieferung ist für Ende 2013 geplant.

Die Wärmerückgewinnungsanlagen erzeugen mithilfe der Wärme aus den Dieselmotoren Dampf für die Turbinen, die den Strom für die Dieselmotoren erzeugen. Die vom dänischen Kraftwerkspezialisten Burmeister & Wain Scandinavian Contractor A/S (BWSC) gebauten Anlagen werden im Libanon eine effiziente Stromversorgung sicherstellen.

## Energiedurchbruch in der Papierindustrie

**Durch eine neue** Verwendungsmöglichkeit des Spiralwärmeübertragers (SHE) von Alfa Laval gelang der Papierindustrie ein wichtiger Durchbruch im Energiebereich und beträchtliche Kosteneinsparungen.

Nach erfolgreichen Pilotanwendungen mit Deinkstoff (DIP) in der Papiermühle Mayr-Melnhof im niederländischen Eerbeek wird nun eine vollständige Anlage zur Wärmerückgewinnung aus den Kesselabgasen installiert. Die meiste Wärme wird zur Erhitzung des Zellstoffs verwendet.

Wenn sich die konservativen Berechnungen als richtig erweisen, könnte die Mühle bei der Dampfbereitung jährlich mindestens 450 kW sparen – das macht mehr als EUR 150.000.

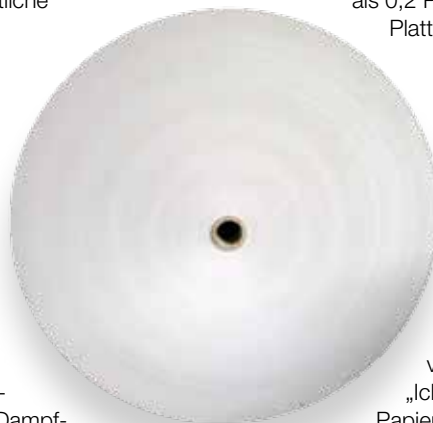
Aufgrund der einzigartigen Viskositätseigenschaften und dem Fasergehalt war Zellstoff mit einer

Konsistenz von mehr als 0,2 Prozent für Wärmeübertrager bisher eine Herausforderung. Während stark verdünnte Zellstoffschlämme von weniger als 0,2 Prozent normalerweise in einem

Plattenwärmeübertrager verarbeitet werden können, war dies bei einem höheren Feststoffgehalt bisher nicht möglich, da es zu Verstopfungen kam.

Hanns Schuster, Präsident der HS Vertretung, Alfa Lavals Zellstoff- und Papiervertreter in Mitteleuropa, ist begeistert von der Idee, SHE zu verwenden, um Zellstoffe mit einer Konsistenz von über 5 Prozent zu erhitzen.

„Ich arbeite schon lange in der Papierindustrie, und bisher galt es als unmöglich, Zellstoffe mit einer Konsistenz von mehr als 1 Prozent mit einem Spiralwärmeübertrager zu bearbeiten. Mit dem neuen Design von Alfa Laval wird sich dies ändern.“



## Dieser Auftrag haut Sie aus den SOx

**Alfa Laval erhielt** von einem einzigen Reedereikunden einen Großauftrag in Höhe von SEK 170 Mio. Dabei geht es um die Installation der Abgasreinigungssysteme PureSOx auf Seeschiffen.

Die Systeme entfernen Schwefeldioxid (SOx) aus den Abgasen der Schiffe, so dass sie den Vorgaben der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) entsprechen, nach denen ab Januar 2015 in bestimmten Emissionsschutzbereichen Emissionen von max. 0,1 Prozent zulässig sind.

Um diesen Wert zu erreichen, können Reeder entweder teuren schwefelarmen Kraftstoff verwenden oder geeignete Schiffe weiterhin mit Schweröl betanken und mit einem Wäscher wie den Alfa Laval PureSOx ausrüsten.

„Der Auftrag zeigt, das Alfa Lavals Wäschertechnologie für

die Reeder eine attraktive Lösung ist, um den IMO-Vorgaben zur Schwefeldioxidreduzierung zu entsprechen, entweder durch Nachrüstung oder Neueinbau in neuen Schiffen,“ sagt Lars Renström, Präsident und CEO der Alfa Laval Group.



# Neue Ideen für die Wärmerückgewinnung



Bis zur Mitte dieses Jahrhunderts wird die Weltbevölkerung um die Hälfte wachsen. Gleichzeitig wird auch der allgemeine Lebensstandard ansteigen. Dies alles wird den Energieverbrauch weiter in die Höhe treiben.

Alfa Laval setzt sich aktiv für mehr Energieeffizienz ein. Ein gutes Beispiel dafür ist Wärmerückgewinnung in Ölraffinerien. Mit herkömmlicher Technologie wird nur rund 70 Prozent der Energie rückgewonnen. Unsere kompakten, voll verschweißten Wärmeübertrager ermöglichen eine Rückgewinnung von nicht weniger als 95 Prozent. Heute sind viele tausend Wärmeübertrager dieses Typs in aller Welt installiert. Sie sparen nicht nur Energie und Geld. Sie tragen auch zur Verringerung der weltweiten Kohlendioxidemissionen um rund zwölf Millionen Tonnen pro Jahr bei. Das entspricht dem Ausstoß aus allen Autos in einem Land wie Schweden. Eine beeindruckende Leistung – darum stecken wir unsere ganze Energie in die Umsetzung von innovativen Lösungen!