

here

HERAUSFORDERUNG SAUBERES WASSER

Lässt sich das Wasserproblem der Welt durch Technologie lösen?

PUMPEN IN AKTION

Wie Pumpen von Framo gesunkene Schiffe aus dem Zweiten Weltkrieg sichern

DIE ENTDECKUNG DER LANGSAMKEIT

Bei der Kühlung von Datenzentren ist Langsamkeit der Clou

HOFFNUNGSSCHIMMER

Sonne und Salzwasser lassen die australische Wüste erblühen



12

Grünere Gewächshäuser

Wegweisende Methode zum Tomatenanbau in der Wüste könnte weltweit Schule machen.

6 **THEMA: Herausforderung Wasser**

Wie Technologie dazu beitragen kann, dass jeder genug Wasser hat.

17 **Neutralisierung der Umweltbedrohung durch Schiffswracks**

Mit der Pumpentechnik von Framo lassen sich Giffrachten gesunkener Schiffe entsorgen.

20 **Spitzenleistung**

Ein zentrales Heizsystem für das „Dach der Welt“ verlangte nach einer ungewöhnlichen Lösung.

22 **Erdölförderung im Amazonas**

Neues Einsatzgebiet für die Zentrifuge im tiefsten peruanischen Dschungel.

26 **Klar Schiff**

Alternative Brennstoffe und Technologien reduzieren Schadstoffemissionen von Hochseeschiffen.

33 **Schokoladentherapie**

Die wachsende Mittelschicht Chinas beflügelt die Nachfrage nach hochwertiger Schokolade.

34 **Made in Japan**

SHI-ME baut seine Zusammenarbeit mit Alfa Laval für energieeffiziente Qualitätsschiffe aus.

28

Langsam und niedrig

Low-Speed-Ventilation ist der neue Ansatz bei der Kühlung von Datenzentren.

16

Die Helden von Boston

Die Harpoon Brewery erhöht ihre Produktion ohne Qualitätsverlust.



here
www.alfalaval.com/here

Nr. 34, November 2015

Ein Magazin von:

Alfa Laval Corporate AB

PO Box 73

SE-221 00 Lund, Schweden

Herausgeber: Peter Torstensson

Chefredakteurin: Eva Schiller

E-Mail: eva.schiller@alfalaval.com, Tel. +46 46 36 71 01

Produktion: Spoon Publishing AB

Redaktionsleiter: David Wiles

Layouther: Justus Hultgren

Titelbild: Getty

Übersetzungen: SDL

Prepress: Spoon Publishing AB

Druck: Exakta Print AB

here erscheint in Chinesisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Japanisch und Russisch.



Das neue Reinheitsgebot der Geschäftswelt

editorial Die Zielsetzung und der Ruf eines

Unternehmens waren nie so wichtig wie heute. Das betrifft nicht nur ethische Fonds und Anleger, die davon beeinflusst werden, wie ein Unternehmen handelt und für was es steht, sondern zunehmend auch Kunden und Mitarbeiter – sowohl derzeitige als auch zukünftige.

Für Unternehmen bedeutet das, dass ihre Existenzberechtigung immer wieder in Frage gestellt und neu bewertet wird. Wasser, oder vielmehr wie und was ein Unternehmen zur Sicherung sauberen Wassers beiträgt, ist in dieser Hinsicht ein neuer Aspekt. Einer von neun Menschen auf der Welt hat heutzutage keinen Zugang zu sicherem Trinkwasser. Durch das Bevölkerungswachstum, die Urbanisierung und den Wandel der Lebensgewohnheiten wird sich die Nachfrage sogar noch erhöhen.

Diese Ausgabe von *here* widmet sich dem Wasserproblem, einer der drängendsten Herausforderungen unserer Welt. Wie unser Leitartikel zeigt, kann Technologie jedoch zur Lösung dieser Herausforderung beitragen.

TECHNOLOGIE KANN ZUM BEISPIEL für die Gewinnung von Süßwasser eingesetzt werden. Wir statten dem Pionierprojekt von Sundrop Farms im Buschland Südaustraliens einen Besuch ab. Saubere, erneuerbare Solarenergie erzeugt dort Strom, um Gewächshäuser zu heizen, und treibt eine Entsalzungsanlage von Alfa Laval an, die Wasser für die dort wachsenden Feldfrüchte produziert.

Auch das verfügbare Wasser kann durch Reinigung und Wiederverwertung effizienter genutzt werden. Einer unserer hausinternen Wasserexperten erklärt, dass selbst das schmutzigste Wasser mit vorhandenen Technologien gereinigt werden kann. Die Frage ist nur, welche man einsetzen soll.

Wir berichten über Technologien, die Wasser vor verschiedenen

Schadstoffen schützt, darunter die Technik von Framo, mit der sich giftige Kraftstoffe von Schiffswracks aus dem Zweiten Weltkrieg vor der Küste Norwegens bergen lassen. Außerdem betrachten wir die neue und verbesserte Version unseres



Ballastwasserbehandlungsreaktors, der zum Schutz vor einer der größten Gefahren für die biologische Vielfalt eingesetzt wird: gebietsfremde Arten.

Im Zuge unseres Leitthemas für eine bessere Welt geht es auch um die einzigartige Lösung für die Schaffung eines angenehmen Raumklimas im Lhasa Educational District in Tibet, eine neue Technik für die verantwortungsvolle Förderung von Öl im Amazonas und um Low-Speed-Ventilation, die für mehr Effizienz bei der Kühlung von Datenzentren sorgt. Lassen Sie sich inspirieren.

Viel Spaß beim Lesen.

PETER TORSTENSSON
SENIOR VICE PRESIDENT,
LEITER KOMMUNIKATION
ALFA LAVAL GROUP

Klar Schiff auf der Kreuzfahrt dank Alfa Laval PureSOx



Mit den Abgasreinigungsanlagen Alfa Laval PureSOx können nun auch mit Schweröl betriebene RCCL-Schiffe die Emissionsauflagen erfüllen.

Royal Caribbean Cruises Ltd (RCCL) hat vier Alfa Laval PureSOx-Abgasreinigungsanlagen in Auftrag gegeben. Mit PureSOx können Reeder weiterhin Schweröl verwenden, statt auf das kostspieligere Marinedieselloil umzusteigen, und trotzdem die strengen Emissionsauflagen für Schwefeloxide (SOx) der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) erfüllen. Die räumlichen Begrenzungen und die Stabilität können jedoch zur Herausforderung werden.

„Eine Nachrüstung dieser Größenordnung an einem Kreuzfahrtschiff ist sehr kompliziert“, sagt

Kevin Douglas, Vizepräsident der Abteilung für Technische Projekte und Neubauten bei RCCL.

„Für die richtige Lösung und eine möglichst reibungslose Umsetzung brauchte es einen gründlichen, offenen und systematischen Dialog. Alfa Laval arbeitete eng und engagiert mit uns zusammen, um ihr Systemwissen mit unserer Expertise in der Kreuzfahrtschifftechnik zu vereinen. Wir sind daher zuversichtlich, dass diese starke Partnerschaft Ergebnisse hervorbringen wird.“

Währenddessen sicherte sich Alfa Laval weltweit das Patent auf

die Technik, die in der Wasserreinigungseinheit PureSOx H₂O steckt. Die Einheit wird von Beschleunigung und Neigung nicht beeinträchtigt und unterscheidet sich somit von anderen Reinigungssystemen auf dem Markt. Die Standfläche beträgt nur 6 m², der Modulaufbau steht auf drei flexibel stellbaren Gerüsten.

Die patentierte Technologie ist wichtig, um im hybriden oder geschlossenen Schleifenbetrieb die Vorgaben zu erfüllen – vor allem in Häfen Belgiens und Deutschlands, wo der Einsatz von offenen Schleifen-Abgasreinigungsanlagen verboten ist.

INDIEN

Ein beliebtes indisches Getränk wird länger haltbar

Neera ist in Indien ein beliebtes gesundheitsförderndes Getränk. Es wird aus dem Nektar unreifer, ungeöffneter Kokosnussblüten, also dem Blütenstand, hergestellt. Der milchig-weiße Saft ist reich an Zucker, Mineralien und Vitaminen, fördert die Verdauung und beugt der Gelbsucht vor.

Bei der traditionellen Herstellungsmethode wird der Blütenstand der Kokosnuss angezapft, um den Sirup daraus zu gewinnen, der dann gefiltert, pasteurisiert und mit Konservierungsstoffen angereichert wird. Alfa Laval India hat dieses Verfahren nun durch ein modulares Konzept verbessert, das Neera länger haltbar macht.

Die flexible Einheit besteht aus Komponenten von Alfa Laval, darunter ein Clara 20-Separator, ein Plattenpasteur und Pumpenventile und -fassungen, die die Durchlaufzeit verkürzen. Das Coconut Development Board hat Alfa Lavals Vorschläge bereits angenommen und vier Projekte in Kerala in Auftrag gegeben. Mittlerweile wurde das Verfahren zur Neera-Behandlung auch in den Staaten Karnataka und Tamil Nadu zugelassen.



Ballastwasserbehandlung jetzt auch für kleinere Schiffe erhältlich

Wasser, das in den Ballasttanks von Schiffen rund um die Welt transportiert wird, kann unzählige Viren, Bakterien und andere biologische Stoffe enthalten, die bei der Entleerung in andere Meereslebensräume schädlich sein können. Die Einschleppung nicht einheimischer Spezies ist sogar eine der größten Gefahren für die Artenvielfalt unserer Meere.

Um die Gefahr fremder Spezies durch Ballastwasser zu bekämpfen, hat Alfa Laval PureBallast 3.1 auf den Markt gebracht – eine neue, verbesserte Version des branchenführenden Ballastwasserbehandlungsreaktors. Alfa Laval PureBallast 3.1 ist jetzt noch kleiner und kompakter und kann selbst in

Systemen eingesetzt werden, deren Leistung nicht mehr als 32 m³/Stunde beträgt. Damit ist es ideal für kleinere Schiffe und für bis zu 3.000 m³ pro Stunde geeignet. Für Durchflussraten über 3.000 m³/Stunde können mehrere Systeme eingebaut werden.

Bei seiner Markteinführung 2006 war Alfa Laval PureBallast das weltweit erste chemikalienfreie Ballastwasserbehandlungssystem. Seitdem hat es Maßstäbe gesetzt. Die neueste Verbesserung der Technik bringt zahlreiche Vorteile mit sich, so kann das System nun zum Beispiel sowohl in Süßwasser als auch in Brack- und Salzwasser eingesetzt werden und ist energieeffizienter.

Alfa Laval PureBallast 3.1 ist nur halb so groß wie seine Vorgänger und verbraucht bis zu 60 % weniger Energie.



Die nächste Generation der Kühlsysteme ist auf dem Markt

In vielen Branchen, von der Lebensmittelindustrie über Textilien zur Metallverarbeitung, werden oft Kühltürme als Lösung herangezogen. Ein entscheidender Nachteil dieser Lösung ist aber, dass sie in den Bereichen Umweltschutz und Leistung problematisch sein kann.

Um den Bedürfnissen dieser und vieler anderer Branchen gerecht zu werden und gleichzeitig auch die Anforderungen an Leistungsfähigkeit und Umweltschutz zu erfüllen, hat Alfa Laval Alfa Laval Abatigo entwickelt. Dieser geschlossene

adiabatische Kühler wurde für viele verschiedene Anwendungsbereiche optimiert, um langfristig Wasser, Energie, Chemikalien und Wartungszeit einzusparen.

Alfa Laval Abatigo senkt den Wasserverbrauch um bis zu 95 Prozent gegenüber einem Kühlturm und verbraucht dabei 95 Prozent weniger Energie als eine luftgekühlte zentrale Kühlanlage.

Dabei kommt eine einzigartige Kühlmethode zum Einsatz: Es wird ein feiner Wasserdunst versprüht, der die Luft herunter-

kühlt, ehe diese in die Wärmetauschspirale gelangt. Dadurch wird der Energie- und Wasserverbrauch deutlich reduziert und das System lässt sich besonders gut für verschiedene Anwendungen und an unterschiedliche Klimazonen anpassen. Die geschlossene adiabatische Kammer sorgt dafür, dass kein Wasser in die Wärmetauscher gelangt. So bleiben diese vollständig trocken, wodurch Ablagerungen, Erosion und durch Wasser übertragbare, schädliche Bakterien wie Legionellen vermieden werden.



FLUID- TECHNIK

– WIE WASSERMANGEL DURCH
TECHNIK BEKÄMPFT WERDEN KANN

Es scheint selbstverständlich zu sein und ist so billig, dass den meisten von uns die Kosten dafür kaum bewusst sind. Doch sauberes Wasser ist unsere wichtigste natürliche Ressource – und sie wird immer knapper. Einer von neun Menschen auf der Welt hat keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser, und in manchen Teilen der Welt kann das Angebot nicht mit der wachsenden Nachfrage Schritt halten. Zum Glück geben neue Technologien Hoffnung, dass die zunehmende Wasserkrise überwunden werden kann.

TEXT: **GREG MCIVOR** FOTOS: **GETTY** ILLUSTRATION: **HANS VON CORSWANT**





Es gibt etwa

1,38 Mrd.

Kubikkilometer Wasser weltweit



Gesamtwasserverbrauch pro Kopf, Höchst- und Tiefstwert:

in den USA

1.630 m³ pro Jahr

in der Demokratischen Republik Kongo

11 m³ pro Jahr

In diesem Sommer wurde Hollywood-Star Tom Selleck angeklagt, Wasser gestohlen zu haben. Die Schlagzeile verbreitete sich weit über seinen Heimatstaat Kalifornien hinaus, der gerade das vierte Jahr in Folge unter extremer Dürre zu leiden hat. Der Fall des ehemaligen Magnum-Darstellers, der sich außergerichtlich beilegen ließ, verdeutlichte, dass die Wasserknappheit keine Grenzen hat und die reichsten Gesellschaften genauso treffen kann wie die ärmsten.

Rund 880 Millionen Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser, 2,5 Milliarden verfügen nicht über grundlegende sanitäre Anlagen. Es haben also mehr Menschen ein Mobiltelefon als Zugang zu einer funktionierenden Toilette. Jedes Jahr kommen mehr als 2 Millionen Menschen durch verunreinigtes Wasser ums Leben. Die meisten davon sind Kinder.

Aufgrund solcher Statistiken haben die Vereinten Nationen den Zugang zu sauberem, gesundem Wasser zum Menschenrecht erklärt. Doch es wird immer schwieriger, dieses Menschenrecht umzusetzen. In den kommenden 50 Jahren wird der Wasserbedarf durch das Bevölkerungswachstum, die Urbanisierung und den Wandel der Lebensgewohnheiten 55 Prozent über der derzeit verfügbaren Wassermenge liegen.

DIE WELTBEVÖLKERUNG WÄCHST, und es gibt immer mehr Landwirtschaft, die bei weitem den größten Wasseranteil verbraucht, um die wachsenden Städte und Großstädte mit Nahrung zu versorgen. Dabei sinkt der Grundwasserspiegel durch die intensive Wasserentnahme von den USA

über Indien und China bis nach Brasilien.

Laut McKinsey werden die Wasservorräte schon 2030 nur noch 60 Prozent der weltweiten Nachfrage und weniger als 50 Prozent in vielen Schwellenländern decken können, in denen Wasser bereits jetzt knapp ist.

„Wir müssen unsere Denkweise gegenüber Wasser ändern. 2025 werden 1,8 Milliarden Menschen in Regionen leben, in denen es

„ Es gibt große Fortschritte bei der Wasserversorgung. Doch es ist ein stetiges Wettrennen, den Bedürfnissen aller Menschen auf diesem Planeten gerecht zu werden.“

ADRIAN MCDONALD, PROFESSOR FÜR GLOBALE WASSERSICHERHEIT AN DER UNIVERSITÄT VON LEEDS.



nicht genügend Wasser gibt. Wasserknappheit ist die größte Herausforderung unserer Zeit“, sagt Peter Brabeck, Vorsitzender des multinationalen Schweizer

Konzerns Nestlé.

Wie können wir darauf reagieren? Brabeck ist der Ansicht, dass man damit anfangen muss, Wasser den richtigen Wert beizumessen. „Wir müssen erkennen, dass Wasser ein wertvoller Rohstoff ist. Es muss besser verwaltet, mehr geschätzt und besser geschützt werden.“

Eine effizientere Wasserverwendung wäre

eine Möglichkeit. Selbst in Industrieländern wie Großbritannien verfügen bei Weitem nicht alle Haushalte über Wasserzähler. Daher können die Menschen soviel Wasser verbrauchen wie sie wollen, ohne dass Extrakosten anfallen.

Adrian McDonald, Professor für globale Wassersicherheit an der Universität von Leeds, räumt ein, dass zwar zumindest in Großbritannien Fortschritte hinsichtlich der Wasserverbrauchsmengen erzielt wurden, jedoch umfassende Maßnahmen erforderlich sind, um die Wasserknappheit effektiv zu bekämpfen – und zwar weltweit.

„Es gibt große Fortschritte bei der Verbesserung der Wasserversorgung für Abermillionen von Menschen. Doch die Bevölkerung wächst fast proportional mit, sodass es ein stetiges Wettrennen ist, auch die anderen Milliarden Menschen auf der Welt zu erreichen.“

Es gibt keine Zauberformel. Wir brauchen eine Menge guter Projekte.

Diese müssen zum Beispiel das Angebot nachhaltiger machen, Ungleichheiten im Zugang zu Wasser und sanitären Anlagen abbauen, Systeme und Pläne stärken und die nachhaltige Entwicklung fördern. Hierfür ist ein geeignetes Trinkwasserversorgungs- und Abwasserentsorgungs-Management für die Bereiche Wasser, sanitäre Anlagen und Hygiene erforderlich.

Technologie wird in diesem Zusammenhang eine tragende Rolle spielen – zuhause, in Unternehmen und in Wasserverteilungssystemen. Bei den Privathaushalten sind wasserlose Toiletten nur eine von vielen Innovationen, die für mehr Hygiene und weniger Wasserverbrauch sorgen können.



1%

des Wassers auf der Welt ist Trinkwasser (zwei Drittel des Süßwassers sind unzugänglich)

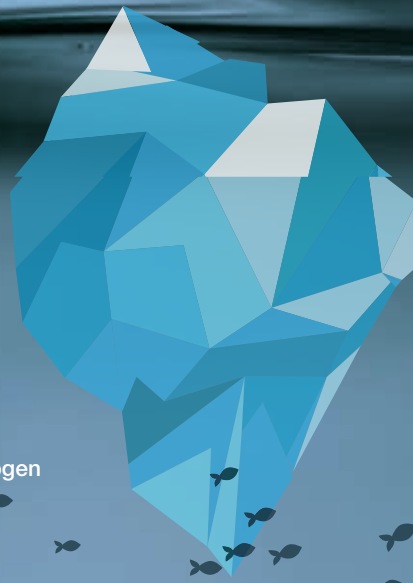


Einer von 9 Menschen hat keinen Zugang zu aufbereitetem Wasser (z. B. über einen Wasserhahn)



97

Prozent sind salzig und nicht trinkbar; 3 Prozent sind Süßwasser



In der Antarktis liegen

90 %

des Süßwasservorkommens der Erde

Etwa

3.600 km³

Wasser werden jährlich für den menschlichen Gebrauch entzogen



70 %
Bewässerung



20 %
Industrie



10 %
Haushalte



2/3

des Wassers, das ein durchschnittlicher Haushalt verbraucht, wird im Badezimmer verwendet



Man braucht

11.000

Liter Wasser, um ein Paar Jeans herzustellen



Toiletten machen fast 30 Prozent des Wasserverbrauchs der Haushalte aus. Mit jeder Spülung einer herkömmlichen Toilette werden 11 Liter Wasser verbraucht.

An der Spitze der Innovationen steht unter anderem die Bill and Melinda Gates Foundation, deren Aktion „Reinvent the Toilet Challenge“ (etwa: Wettbewerb zur Neuerfindung der Toilette) zum Ziel hat, den 2,5 Milliarden Menschen ohne saubere, bezahlbare sanitäre Anlagen mit innovativen Toiletten-Systemen, die ohne Wasser funktionieren, eine sanitäre Grundversorgung zu sichern.

In Afrika, zum Beispiel in Kenia und Uganda, werden solche Toiletten bereits eingesetzt. Wissenschaftler wollen ihre Nutzung auch in Indien und China verbreiten. Eine Toilette, die Wissenschaftler der Universität von Colorado Boulder entwickelt haben, wandelt Fäkalien durch Solarenergie in Biokohle um, die dann als Düngemittel in der Landwirtschaft verwendet werden kann.

DIE TRINKWASSERAUFBEREITUNG ist ein weiterer wichtiger Bereich. Eine der genialen Erfindungen, die derzeit gelobt wird, ist ein vom britischen Plymouth Marine Laboratory (PML) entwickelter Vortex-Bioreaktor, den die Bill and Melinda Gates Foundation mitfinanziert.

Der Bioreaktor wird derzeit in Indien getestet und reinigt Abwasser, indem dieses durch Perlen aus Kupferaluminium geschleudert wird. Bei diesem Verfahren werden Bakterien vernichtet.

Mike Allen, Biochemiker im Bereich der Mikrobeforschung am PML, ist der Ansicht, dass der Reaktor über das Potenzial verfügt, die Abwasserreinigung in Industrieländern zu revolutionieren.

„Das Schöne an diesem System ist seine komplette Skalierbarkeit: Wir können je nach Bedarf Systeme entwerfen und bauen, die für öffentliche Dorotoiletten, aber auch für Großstädte geeignet sind. Je nach Größe des Systems kann es per Hand, Zweirad oder Motor betrieben werden“, so Allen.

Erik Harvey, Experte der globalen gemeinnützigen Organisation WaterAid, fügt hinzu: „Mich beeindruckt [an dem Vortex-Bioreaktor] vor allem, dass man 100 Liter Wasser eingibt und es in wenigen Minuten reinigen kann, und das fast ohne chemische Zutaten. Das ist wirklich ungewöhnlich.“

Etablierte Technologien wie Mikro- und Ultrafilter und Umkehrosmose (die auch bei Entsalzungsanlagen genutzt wird) sind bereits Teil des Wasserreinigungsarsenals.

„Es gibt immer mehr Neuerungen, um Wasser sauber, trinkbar und verfügbar zu machen. Das gilt sowohl für das Recycling – also dem umweltschonenden und schnellen Rückführen von Abwasser – als auch für das Schließen der Versorgungslücke durch mehr Angebote, zum Beispiel durch Entsalzung und den Einsatz von Sanddämmen, um Regenwasser in Regionen wie der Sahelzone Afrikas zu sammeln“, erklärt Harvey.

In der Landwirtschaft hebt Adrian McDonald das so genannte Bioengineering bei wassereffizienten Pflanzen, Tröpfchenbewässerungstechniken und die Nutzung teilweise gereinigten Wassers als Möglichkeiten für eine bessere Wasserbewirtschaftung hervor.

Das große Paradox der Wasserkrise besteht darin, dass es mehr als genug Süßwasser auf der Welt gibt, um alle Menschen zu versorgen. Wir verwenden sogar nur einen winzigen Anteil des verfügbaren Süßwassers. Das Problem liegt darin, dass das Wasser dort, wo Menschen es brauchen, nicht in ausreichenden Mengen vorhanden ist.

LOGISTISCH GESEHEN transportieren Menschen schon seit den Aquädukten der Römer vor 2.000 Jahren Wasser von einem Ort zum anderen. Abenteuerlichere

Lösungen reichen heute von transnationalen Wasser-Pipelines bis hin zum Schleppen ganzer Eisberge aus der Antarktis in trockene Regionen.

Solche Unterfangen sind jedoch kostspielig und verbrauchen viel Energie. Eine Erhöhung des Angebots durch den Transport von Oberflächenwasser oder Brunnentiefbau wird extrem schwierig und kostspielig, warnt Giulio Boccaletti, der ehemals bei McKinsey arbeitete und nun das globale Trinkwasserprogramm der Nature Conservancy leitet. Er hält es für wahrscheinlicher, dass Regierungen die Nachfrage steuern müssen, indem sie den Wasserpreis erhöhen oder die Menge reduzieren, die Nutzer abführen können.

Zusammen mit intelligenten Technologien, die Wasser sparen und effizienter aufbereiten können, ist dies unsere beste Chance, das globale Wasserproblem zu lösen.



Was Sie schon immer über Wasser wissen wollten:

- Unsere Knochen bestehen zu 31 % aus Wasser.
- Heißes Wasser ist schwerer als kaltes.
- Laut NASA gibt es im Welt- raum einen Wasserspeicher, der das 140-Billionenfache allen Meerwassers auf der Erde umfasst.
- Nicht das Wasser selbst leitet Strom gut, sondern die Verunreinigungen im Wasser.
- Die Chance, dass Sie in einem Glas Wasser mindestens 1 Molekül Wasser finden, das einst Kleopatra getrunken hat, liegt praktisch bei 100 %.
- Wasser hat eine leicht türkisblaue Farbe, da es nur wenig Licht im roten Bereich des sichtbaren Spektrums absorbiert.

SAUBERES WASSER

IST EIN MENSCHENRECHT – UND EINE CHANCE



Es ist ernüchternd zu wissen, dass so viele Menschen keinen Zugang zu sauberem Wasser haben – einem Grundbedürfnis zum Überleben“, sagt Catarina Paulson, Leiterin der Abteilung Soziale Verantwortung des Unternehmens bei Alfa Laval.

Mit der zunehmenden globalen Bedeutung der Wassersicherheit nahmen die Vereinten Nationen „die Verfügbarkeit und das nachhaltige Management von Wasser und sanitären Anlagen für alle“ als neues Nachhaltigkeitsziel in die Agenda 2030 auf.

„Alfa Laval will seinen Teil dazu beitragen, dieses Ziel auf verschiedenen Wegen zu erreichen. Zu wissen, dass Alfa Laval Produkte anbietet, die bei der Abwasserreinigung und der Senkung des Wasserverbrauchs bei der Verarbeitung helfen, macht mir Hoffnung“, erklärt Catarina Paulson.

Sie ergänzt: „Wir müssen aber auch darauf achten, wie wir selbst etwas tun und berücksichtigen, wie wir unsere Produkte herstellen, verkaufen und warten. Auch wenn der relative Wasserverbrauch bei Alfa Laval im Herstellungsprozess sehr gering ist, arbeiten wir daran, Wasser noch effizienter zu nutzen, vor allem in Regionen, in denen Wasser ein knappes Gut ist.“

BRANCHEN STEHEN VOR WACHSENDEN Herausforderungen beim Zugang zu sauberem Wasser und der Entsorgung von Abwasser, sagt

Thomas Møller, Bereichsleiter für Prozesswasser- & Abwasserbehandlung bei Alfa Laval. Der Mangel an sauberem Wasser ist sowohl auf die Wasserknappheit als auch darauf zurückzuführen, dass das Wasser, das Fabriken für die Produktion aus Wasserläufen pumpen, aufgrund der ungezügelter Verschmutzung zunehmend belastet ist.

„In China, Indien und vielen weiteren Ländern hat sich das Flusswasser in den letzten 10 Jahren sehr verändert. Früher konnte man Grundwasser entnehmen, das vollkommen sauber war, aber das Oberflächenwasser ist inzwischen viel stärker verschmutzt. Wasserzulaufsysteme müssen heute im Vergleich zu früher aus mehreren ausgeklügelten Schritten bestehen. Diese Situation erhöht zusammen mit den strengen gesetzlichen Vorschriften für die Abwasserentsorgung auch den Bedarf der Unternehmen an einer Wiederverwendung von Wasser“, so Møller.

Das erklärt die wachsende Nachfrage nach Technologien, die Wasser reinigen, bevor das Wasser in den Herstellungsprozess gelangt, oder aus Abwasser sauberes Wasser gewinnen.

2015 hat sich Indien zum Beispiel das Dreijahresziel gesetzt, den chronisch verschmutzten Ganges durch den Bau von Abwasseraufbereitungsanlagen zu regenerieren. Mit der Zero-Liquid-Discharge-Technik (ZLD) soll zudem ein abwasserfreies System eingesetzt werden, das sämtliche Industrieabwässer (nach angemessener Aufbereitung) wiederverwertet, ohne auch nur einen einzigen Tropfen davon in einen Fluss zu entsorgen.

AUF IHRER SUCHE nach sauberem Einflusswasser investieren Länder von China über Australien bis zu Regionen in Südostasien und Europa Milliarden von Dollar in die Entsalzung, die zuvor nur eine Nischenindustrie war und nun schnell wächst.

Die Technik hat sich so weit entwickelt, dass die größte Herausforderung heute weniger die Reinigung von Wasser und Abwasser, sondern vielmehr die Bezahlbarkeit dieser Methoden ist.

„Es gibt Technologien, mit denen man das dreckigste Wasser, das man sich vorstellen kann, sauber bekommt. Aber es kommt darauf an, auf welche Weise dies am kosteneffizientesten machbar ist, und in diesem Bereich finden die wahren Innovationen statt“, sagt Møller.

„Es gibt so viele Technologien, die noch in den Kinderschuhen stecken, und es werden tausende Projekte und Milliarden von Euros auf Forschung und Entwicklung verwendet. Auch der Endgebrauch ist äußerst wichtig – ob man

das Wasser zum Trinken, für die Lebensmittelindustrie und zum Reinigen oder für Öl- und Gasraffinerien und in der Prozessindustrie einsetzen will. Die Ansprüche an die Wasserqualität sind da ganz verschieden. Es gibt keine Lösung, die für alles geeignet ist.“

In diesen Bereichen bietet Alfa Laval ein breites Spektrum an Lösungen: von Entsalzungs- und Wasserversorgungssystemen über biologische Abwasser- und Klärschlammbehandlung bis hin zu Systemen für mehr Wassereffizienz und die Ballastwasserbehandlung.

„Wir haben viele Produkte, die für die neuen nachhaltigen Entwicklungsziele der UN geeignet sind“, sagt Paulson.

„Für das Unternehmen tut sich hier also eine Chance auf, und auf der Seite der Menschenrechte bestätigt es die Aussage, dass der Zugang zu sauberem Wasser etwas ist, auf das wir unbedingt hinarbeiten müssen.“ ■



Thomas Møller und Catarina Paulson

WIE MAN TOMATEN IN DER WÜSTE PFLANZT

Als Reinier Wolterbeek vor fünf Jahren als Projektmanager auf die Sundrop Farms kam, fand er einen kleinen, flachen Flecken ausgedörrten Buschlands vor, auf den die südaustralische Sonne niederbrannte. Bald könnte dieser Flecken Land die Lösung für mehrere dringende globale Herausforderungen bieten, indem er beweist, dass man mit Sonne und Salzwasser nachhaltig hochwertige Feldfrüchte in der Wüste anbauen kann.

TEXT: **CHAD HENDERSON** FOTOS: **SIMON CASSON UND SUNDROP FARMS**



Wolterbeek, der mittlerweile CTO bei Sundrop Farms ist, sagt, die Vision des Unternehmens begann mit der Idee, Landwirtschaft beständiger zu machen. „Die Landwirtschaft ist eine extrem unbeständige Branche, sowohl auf Gewinn- als auch auf Kostenseite“, erklärt er.

„Die Versorgungspreise schwanken ständig, folgen meistens dem Ölpreis, und die Wasserpreise steigen immer weiter – kein besonders attraktives Geschäftsfeld also. Um es attraktiver zu machen, haben wir versucht, herauszufinden, welche der Fluktuationen am Markt wir durch nachhaltige Quellen für Energie und Wasser stabilisieren könnten.“

SUNDROP FARMS BAUT DERZEIT einen riesigen Gewächshauskomplex mit einer technischen Lösung und in einem geschäftlichen Umfang, wie es so noch nicht gewagt wurde. Ein integriertes Solarenergiesystem auf dem neuesten Stand der Technik von Aalborg CSP beheizt die Gewächshäuser und erzeugt Strom und Energie für eine Entsalzungsanlage von Alfa Laval, die das Süßwasser zum Bewässern der Pflanzen liefern soll.

Laut Wolterbeek liegt eine weitere Herausforderung für die Landwirtschaft darin, dass sämtliches gutes Ackerland bereits vergeben ist. Das ist auch der Grund, warum er vor fünf Jahren tatsächlich einen Zaun um den Flecken ausgedörrten Buschlands errichten ließ.

Für Wolterbeek und das Team von Sundrop Farms erwies sich der Standort als perfekt. Das Unternehmen baute ein Pilotprojekt auf, das aus einem hydroponischen, solarbetriebenen Gewächshaus besteht. Auf der Farm, die etwa 16 Kilometer südöstlich von Port Augusta liegt, scheint an 300 Tagen im Jahr die Sonne. Salzwasser wird aus dem nahe gelegenen Spencer-Golf gewonnen.

NACH DREI JAHREN des Herumexperimentierens, die zum Beispiel nötig waren, um Kenntnisse in Bezug auf verschiedene hochwertige Feldfrüchte und Technologien zu verbessern, beschloss Sundrop Farms, dass es nun an der Zeit war, den operativen Betrieb der Gewächshäuser aufzunehmen.

„Wir wollten unseren Betrieb um das mehrfach Hundertfache steigern, und dafür brauchten wir mehr Eigenkapital“, erklärt Wolterbeek. „Anfangs war das ein schwieriges Unterfangen, da die offenen Investmentfonds und Banken nicht sicher waren, wo sie uns denn nun einordnen sollten: Landwirtschaft, Infrastruktur oder erneuerbare Energien.“

Am Ende schloss sich Sundrop Farms mit KKR zusammen, einer globalen Investmentgesellschaft, die dem Unternehmen den Ausbau sowohl in Australien als auch auf anderen interessanten Märkten im Ausland ermöglichte. Die restlichen finanziellen Mittel stammten von australischen Banken.

„Durch die steigende Bevölkerungszahl brauchen wir einen höheren Ertrag. Andererseits sind unsere Ressourcen wie zum Beispiel fossile Brennstoffe begrenzt, und Süßwasser ist in bestimmten Regionen mit langen Dürreperioden sehr knapp geworden“, sagt Wolterbeek. „Unsere Lösung könnte wirklich etwas bewegen.“

Das Ausbauprojekt von Sundrop Farms in Australien, das bis 2016 abgeschlossen sein soll, verbindet auf einzigartige Weise die Technologien einiger der größten Hersteller ihrer Branche.

Die Grundlage für das Vorhaben von Sundrop Farms bildet das integrierte Solarenergiesystem von Aalborg CSP, einem Unternehmen, ▶

„ Durch die steigende Bevölkerung brauchen wir einen höheren Ertrag. Andererseits sind unsere Ressourcen wie zum Beispiel fossile Brennstoffe begrenzt, und Süßwasser ist in bestimmten Regionen mit langen Dürreperioden sehr knapp geworden. Unsere Lösung könnte wirklich etwas bewegen.“

REINIER WOLTERBEEK, CTO, SUNDROP FARMS

SONNE UND MEERWASSER



„Diese Spiegel reflektieren die Strahlungsenergie auf einen Empfänger im Turm. Der Empfänger ist im Grunde ein fortschrittliches Boilersystem, das die Strahlungsenergie absorbiert und in Wärmeenergie umwandelt.“

SVANTE BUNDGAARD, CEO VON AALBORG CSP

SUNDROP FARMS: So funktioniert das CSP-System

■ Die Strahlungsenergie der Sonne trifft auf ein Feld von Spiegeln, die zusammen eine Oberfläche von über 50.000 m² haben. Zusammen können sie an einem perfekten Sonnentag bis zu 267.000 MWh erzeugen.

■ Die Spiegel sind D-förmig um die Südseite eines 116 Meter hohen Turms gebogen und reflektieren die Strahlungsenergie auf einen Empfänger auf dem Turm. Der Empfänger, ein fortschrittliches Boilersystem, wandelt die Solarenergie in Wärmeenergie um, mit der die Entsalzungsanlage betrieben, eine Dampfturbine angetrieben und die Gewächshäuser geheizt werden.

■ Von den 44 Gigawattstunden Energie, die jährlich erzeugt werden, werden 40 Prozent zur Gewinnung von Süßwasser in der Entsalzungsanlage von Alfa Laval, 50 Prozent für die Beheizung und 10 Prozent für Strom verwendet.

■ Im Winter wird die Produktion durch einen Diesel-Zusatzboiler unterstützt. Dieser macht etwa 5 Prozent der Gesamtjahres-Energieproduktion aus.

das schon seit vielen Jahren mit Alfa Laval zusammenarbeitet. Das System wird in der Lage sein, Süßwasser durch die Entsalzung von Meerwasser zu gewinnen, Gewächshäuser im Winter und in kalten Sommernächten zu heizen und eine Dampfturbine zu betreiben, die für Strom sorgt.

Svante Bundgaard, CEO von Aalborg CSP, sagt, Sundrop Farms integrierte Solaranlage werde auf konzentrierter Solarturmtechnologie basieren. „Die Strahlungsenergie der



REINIER WOLTERBEEK: Unsere Lösung könnte wirklich etwas bewegen.



SVANTE BUNDGAARD: Dieses Projekt verfügt über unglaubliches Potenzial, um eine der größten Herausforderungen unserer Zeit zu meistern.

Sonne trifft auf eine Reihe von Spiegeln“, erklärt er. „Diese Spiegel reflektieren die Strahlungsenergie dann auf einen Empfänger im Turm. Der Empfänger ist im Grunde ein fortschrittliches Boilersystem, das die Strahlungsenergie absorbiert und in Wärmeenergie umwandelt. Die Wärmeenergie wird genutzt, um die Dampfturbine anzutreiben, die Gewächshäuser zu heizen und die Entsalzungsanlage zu betreiben.“

IM UNTERSCHIED ZU EINEM Photovoltaik-Kraftwerk, das nur Elektrizität erzeugt, produziert das einzigartige, integrierte Solarenergiewerk von Sundrop Farms mehrere Energieströme, die sowohl gespeichert als auch für den Betrieb verschiedener Anlagen auf der Farm genutzt werden können. Bei der Entsalzungsanlage von Alfa Laval wird es sich um die größte bisher hergestellte solarbetriebene Anlage dieser Art handeln. Die Anlage läuft mit durch Solarenergie erzeugtem Dampf, um Meerwasser zu reinem Wasserdampf verdampfen zu lassen.

„Dieses Projekt verfügt über ein unglaubliches Potenzial, eine der größten Herausforderungen unserer Zeit zu meistern: Eine wachsende Bevölkerung zu ernähren, während Ackerfläche immer seltener wird“, so Bundgaard. „Sundrop Farms hat ein rentables Unternehmensszenario geschaffen, das eingesetzt werden kann, um in vergleichbaren Klimazonen auf der ganzen Welt Nahrungsmittel anzubauen.“

Sundrop Farms will sich nach der Expansion auf die Erzeugung von Rispen Tomaten konzentrieren und 15.000 Tonnen pro Jahr anbauen. Die australische Supermarktkette Coles hat bereits einen Zehnjahresvertrag für die Abnahme dieser Tomaten unterzeichnet.

Derzeit arbeitet Reinier Wolterbeek in der Londoner Niederlassung von Sundrop Farms und plant, Anlagen wie in Port Augusta auch in anderen Teilen der Welt zu etablieren. Sundrop Farms hat bereits eine weitere Niederlassung im Nahen Osten eröffnet und hält Ausschau nach weiteren Regionen mit vergleichbarem Klima.

„So einen tollen Job hatte ich noch nie und werde ich auch nie woanders haben“, schwärmt er. „Ich bin begeistert davon. Ich mache genau das, was ich immer tun wollte: Ich erzeuge Süßwasser für die Landwirtschaft, und hier machen wir das auch noch nachhaltig, was noch besser ist.“ ■

SONNE, MEER UND SALZ:

So funktioniert
solarbetriebene
Entsalzung

■ Die Multieffekt-Entsalzungsanlage (MED) von Alfa Laval basiert auf der Verdampfung von Meerwasser. Mit Solarenergie wird Meerwasser erhitzt, um es in einem Titanplatten-Wärmeübertrager einzuspeisen. Ein Teil des Meerwasserdurchflusses wird zu reinem Wasserdampf verdampft.

■ Dieser Wasserdampf wird dann als Verdampfungsenergie für das nächste Verfahren genutzt, dann wird der Prozess mehrmals je nach Anzahl der Verfahren wiederholt. Der im letzten Schritt erzeugte Wasserdampf wird dann im Hauptsystemkondensator kondensiert, der durch Meerwasser gekühlt wird. Das Süßwasser aus der Solarentsalzung wird schließlich für die Bewässerung von Feldfrüchten verwendet.

■ „Dieses Projekt war eine fantastische Gelegenheit, unsere Entsalzungstechnik weiterzuentwickeln“, sagt Streen Rosenbom, Business Manager der Sparte Öl- und Gastechologie bei Alfa Laval. Das Unternehmen hat über 50 Jahre Erfahrung mit Entsalzung auf der ganzen Welt. „Wir hoffen, dass dieses Projekt ein gutes Beispiel für andere ist, damit hochwertiges Süßwasser zu geringen Kosten, nur durch Solarenergie, gewonnen werden kann.“

GRÜNER ANBAU: Eine Supermarktkette hat einen Zehnjahresvertrag zur Abnahme von Tomaten unterzeichnet, die Sundrop Farms nachhaltig anbaut.

ADRIAN SIMKINS,
LEITER DER PLANTAGE

AUF DER SUCHE NACH DEM HEILIGEN BIER



Obwohl der Markt für herkömmliches Bier auf der ganzen Welt stagniert, wird Craft-Bier immer beliebter. Doch eine Steigerung der Produktion bei gleichbleibender Qualität stellt eine wahre Herausforderung dar. Mit Alfa Laval Rotary Jet Mixer hat die Bostoner Harpoon Brewery eine effektive Lösung gefunden.

TEXT: ULF WIMAN FOTOS: HARPOON

Die Zeiten ändern sich. Früher musste ein Bier am besten groß, mild und kühl sein – und sich am besten selbst wieder auffüllen. Dies gilt zwar für die meisten Konsumenten heute noch genauso, doch die Biergenießer wollen Qualität statt Quantität.

Überall auf der Welt entstehen kleine, unabhängige Craft-Brauereien, die zur Konkurrenz für die großen, etablierten Giganten des Markts werden. Die USA sind dabei so etwas wie der Vorreiter: Hier wird der Markt für Craft-Biere schon seit 30 Jahren geradezu überschwemmt.

DIE ANZAHL der Kleinbrauereien stieg Ende der 1990er Jahre rapide an, und die Anzahl der Mikrobrauereien nimmt seit den 2010er Jahren deutlich zu. Laut der US-Handelsgruppe Brewers Association hat sich die Sparte für Craft-Biere von 2008 bis 2014 mehr als verdoppelt auf die Gesamtzahl von 3.418, bei 3.464 Brauereien insgesamt. Eine vergleichbare Entwicklung gab es zuletzt in den 1870ern. 2014 hatte Craft-Bier in den USA einen Marktanteil von 11 Prozent. Der Umsatz erreichte 19,6 Milliarden USD und stieg damit gegenüber 2013 um 22 Prozent.

Die Harpoon Brewery in Boston, Massachusetts, gilt als einer der Pioniere für Craft-Bier. Das Unternehmen nahm in den 1980ern den Betrieb auf, als die enthusiastischen Gründer Europa bereisten, um das Bier zu finden, das ihnen zu Hause fehlte.

Heute ist Harpoon die zwölftgrößte Craft-Brauerei der USA und verfügt über Produktionsstätten in Boston und Windsor, Vermont. Doch die Produktionskapazitäten aufzustocken war mit Herausforderungen verbunden – zum Beispiel, als größere Kessel in der Brauerei in Boston einen neuen Ansatz zur Anpassung der Alkohol- und CO₂-Menge erforderten.

BEI DER SUCHE NACH geeigneten Technologien stieß man auf das vielseitige und effektive Iso-Mix-System von Alfa Laval, das auf der Technologie für den Rotations-Jet-Mixer basiert. Al Marzi, Vizepräsident und leitender Braumeister von Harpoon, erklärt hierzu:

„Das Iso-Mix-System bietet uns eine schnelle, konsistente Möglichkeit, um den CO₂-Gehalt und den Stammwürzegehalt anzupassen und einige andere Zusätze einzubringen, durch die weniger manuelle Bedienung erforderlich ist und das Risiko von Verzögerungen beim Abfüllen gesenkt wird.“

Das System hat noch einen zusätzlichen betrieblichen Vorteil, wie Kellermeister Aaron Moberger erklärt: „Da der Alfa Laval Rotations-Jet-Mixer zugleich ein sehr effizientes Kesselreinigungsgerät ist, konnten wir unser Vor-Ort-Reinigungsverfahren so neu gestalten, dass es sicherer zu bedienen ist.“

Mit der richtigen Ausstattung liefert die Harpoon Brewery weiterhin einzigartige geschmacksintensive Biersorten, Ciders und mehr. Oder, wie sie selbst sagen: „Love Beer. Love Life.“



Leitender Brauereimeister Al Marzi.

TECHNISCHE DETAILS: ALFA LAVAL ROTATIONS-JET-MIXER

■ Ein auf ein Gerüst montiertes Pumpenmodul pumpt Bier vom Boden des Kessels ab und führt es über die Schläuche des Alfa Laval Rotations-Jet-Mixers, der auf zwei Achsen rotiert, um das Gesamtvolumen im Kessel mit maximaler Effizienz zu drehen, wieder zu. Die Betreiber können dem Kreislauf auf der Saugseite der Pumpe Wasser begeben, um den Stammwürzegehalt anzupassen und um natürliche Aromen beizumischen, die das Geschmacksprofil verändern. Auch CO₂ kann in den gewünschten Mengen auf der Druckseite der Pumpe beigefügt werden, um den Kohlenstoffgehalt des Biers anzupassen.

■ Mit dem Rotations-Jet-Mixer von Alfa Laval können die Kapitalausgaben und Betriebskosten gesenkt werden, und das bei einem schnellen und effizienten Mischprozess. Schon ein einziger Rotations-Jet-Mixer kann die Flüssigkeiten mischen, Gas abführen, Puder verstreuen sowie die Kessel reinigen, ohne dass ein separater Apparat für die einzelnen Prozesse benötigt wird. Damit kann viel eingespart werden.

■ Der Rotations-Jet-Mixer von Alfa Laval wird für das Mischen in Fermentationskesseln verwendet. Durch das schnelle Mischen in Fermentationskesseln kann der Herstellungsprozess um bis zu 30 Prozent verkürzt werden.

UMWELTSCHUTZ UNTER DEM MEERESSPIEGEL

Viele mögen bei versunkenen Schiffswracks an Goldmünzen, Dramatik und Geheimnisse denken. Doch in Wahrheit findet man auf dem Grund der Meere eher eine Gefahr für die Umwelt. Das Öl an Bord der Wracks aus dem Zweiten Weltkrieg vor der norwegischen Küste stellt eine große Bedrohung für die Meeresflora und -fauna der Region dar. Nun wurde von Framo ein spezialisiertes Pumpensystem entwickelt, um diese toxischen Substanzen sicher zu entfernen.

TEXT: **AMY JOHANSSON**



A

uf dem Meeresboden vor Norwegen lauert eine verborgene Gefahr. Die norwegische Küstenaufsicht verzeichnet 30 Schiffswracks aus Deutschland, Großbritannien und Norwegen, die zwischen 1940 und 1945, dem Zeitraum, in dem das Land besetzt war, gesunken sind. Man sagt zwar, tote Hunde beißen nicht, doch diese Wracks stellen in ihrem nassen Grab nach wie vor eine Bedrohung für die Meeresflora und -fauna dar.

Da diese Schiffe noch aus der Zeit stammen, in der man kohlebasierete Treibstoffe verwendete, droht das Metall, aus denen die Schiffe bestehen, zu rosten, und auch Öl und Treibstoff drohen mit der Zeit auszutreten. Internationale Küstenbehörden, nationale Küstenwachen und Marineökologen suchen schon lange nach Lösungen für diese wachsende toxische Bedrohung.

Aber es gibt keine einfache Lösung für dieses weit verbreitete Problem. Norwegens Wasser sind tief, rau und kalt. In der Vergangenheit hatten Taucher die mühselig langsame, gefährliche und kostspielige Aufgabe, diese Schiffe zu entladen. Heute sieht man das Risiko für die Taucher sowohl aufgrund des eisigen Wassers als auch der auslaufenden Giftstoffe in der Nähe des Wracks als zu hoch an, und das Tauchen mit Flaschen wurde auch auf 30-50 Meter Tiefe begrenzt. Außerdem besteht Gefahr durch nicht detonierte Sprengstoffe in den Schiffsladungen.

Das Remote-Offloading-System (ROLS) für gesunkene Schiffe von Framo, das seit den 1990er Jahren entwickelt wird, bietet endlich einen sichereren und kostengünstigeren Weg, bei dem keine Taucher benötigt werden. Dabei wird ein schmales, wendiges ferngesteuertes Fahrzeug zum Wrack herab navigiert. Dort bohrt es sich durch eine Seite des Schiffs und entleert die Tanks mit dem giftigen Schweröl und den giftigen Ladungen. Die Abfallstoffe werden dann an Land vorschriftsgemäß entsorgt.

Auf die tauchfähigen Pumpen des Unternehmens, das über langjährige Erfahrung mit Marineteknik verfügt, verlässt man sich weltweit, und das Unternehmen hat bereits 16 Aufträge für die Norwegische Küstenwache und andere ausgeführt. Fünf weitere erfolgreiche Einsätze wurden mit der neuesten Generation des ROLS-Systems XO durchgeführt, nachdem dieses 2012 erstmalig eingesetzt worden war.

Nach einem schweren Vorfall 1977 gelten in Norwegen die weltweit strengsten Vorschriften für Ölunfälle, und das Land gilt als weltführend bei der Prävention- und Bekämpfung von Ölkatastrophen. Die norwegische Oil Spill Control Association (Nosca), der Framo angehört, bringt den privaten Sektor, Forschung und Entwicklung, Institutionen und staatliche Umweltschutzbehörden zusammen, um Ausrüstung und Notfallpläne für Ölpestfälle zu entwickeln.

IM JUNI 2015 wurde das gesunkene Schiff Eric Gleese aus dem Zweiten Weltkrieg von Öl geleert. Es war das letzte von vier Schiffen in der Region um Narvik/Lofoten, das im Rahmen eines Vertrags zwischen Framo und der norwegischen Küstenbehörde gesichert wurde.

„Unser neues ROLS X.o hat sich als einzigartiges Werkzeug für die Bergung von Öl aus gesunkenen Schiffswracks bewährt“, sagt Terje Ljones, Sales Manager des Bereichs Oil Recovery Systems von Framo. „Wir werden Ölunfälle niemals ganz verhindern können, aber dank unserer innovativen Methode und der ständigen Verbesserung unserer Produkte ist Framo jeder Herausforderung gewachsen.“ ■

1938

Frank Mohn gründet das Unternehmen. Pumpen werden für die Löschung des Heringfangs von Fischerbooten eingesetzt.



1960er

Als erstes Unternehmen setzt Framo Hydraulikantriebe für Marinepumpen ein.



1970er

Der Offshore-Nordseemarkt wird erschlossen.



2014

Übernahme durch Alfa Laval.



FRAMO:

Vom lokalen Unternehmen an die Weltspitze

In einem halben Jahrhundert hat sich Framo – vormals Frank Mohn AS – von einem kleinen Pumpenlieferanten für Norwegens Heringsflotte zu einem Weltmarktführer im Bereich tauchfähige Pumpensysteme entwickelt. Seine Produkte werden auf der ganzen Welt auf Frachttankern, Öltankern und auf Bohrinseln eingesetzt. Es ist das größte Unternehmen, das Alfa Laval je übernommen hat.

Als junges Mitglied der Alfa-Laval-Gruppe bietet Framo einzigartige Pumpensysteme für die Seefahrts- und Offshoremärkte und verfügt über ein herausragendes Kerngeschäft.

■ **LÖSUNGEN FÜR DIE SCHIFFFAHRT:** Mit den hydraulischen, tauchfähigen Cargopumpensystemen von Framo kann Schiffsladung sicher, effizient und flexibel gehandhabt werden. Die Systemeffizienz sorgt für eine höheren Schiffseinsatz, was bedeutet, dass Schiffsbetreiber mehr Gewinn machen können. Schiffe, die mit Pumpensystemen von Framo ausgestattet sind, werden auf Gebrauchtmärkten mit Aufschlägen gehandelt.

■ **OFFSHORE-LÖSUNGEN:** Framo bietet Pumpensysteme für den Einsatz auf See und an Land. Die Systeme sind für Löschwasserpumpen, Meerwasser-Hebepumpen und Lastpumpensysteme geeignet. Mit ihnen wird der wachsenden Bedeutung von Effizienz, Laufzeit und Zuverlässigkeit Rechnung getragen.

■ **ÖLBERGUNGSLÖSUNGEN:** Framo bietet Hochleistungssysteme zur Bergung von Rohöl und Lacköl in Ölteppichen und aus gesunkenen Schiffswracks.

■ **LEISTUNGSANGEBOT:** Einer der wichtigsten Gründe für den exzellenten Ruf von Framo

am Markt liegt in der Qualität seiner Leistungen. Von der Inbetriebnahme über Schulungen bis hin zum regulären Service und einem umfassenden Ersatzteilangebot erhalten Kunden auf der ganzen Welt den besten Kundenservice, den man erwarten kann.

TECHNISCH GESEHEN war Framo schon immer einer der Vorreiter gewesen. Das Unternehmen verbessert, erforscht und entwickelt stetig Systeme für seinen Kundenkreis. Die technischen Innovationen erwachsen aus den guten Beziehungen, die Framo über die Jahre zu Reedereien aufgebaut hat.

Trotz der Fluktuationen am Markt ist Framo kontinuierlich gewachsen. Ivar K. Johannessen, Managing Director der Framo Services AS, schreibt dieses Wachstum drei Hauptfaktoren zu: Technologie, Service und einem Komplettsystemansatz.

„Unser Know-how bezieht sich nicht nur auf Pumpensysteme. Wir müssen auch das Geschäft und die Abläufe unserer Kunden kennen“, sagt er.

Der Erwerb des Unternehmens durch Alfa Laval im Jahr 2014 hat sich sowohl für Framo als auch für dessen Kunden als positiv erwiesen. „Unsere Kunden kennen uns, und sie kennen Alfa Laval“, ergänzt Johannessen. ■

FAKTEN: FRAMO

- **GRÜNDUNG:** 1938
- **NIEDERLASSUNGEN** Bergen, Busan, Shanghai, Tokio, Service-Niederlassungen in Singapur, Rotterdam, Houston, Dubai, Luanda, Mexico City und Rio de Janeiro
- **HAUPTSITZ:** Bergen, Norwegen

- **VERFÜGBARE SYSTEME:** Cargopumpensysteme, Löschwassersysteme, Meerwasserhebepumpen, Wassereinspritzpumpen, Grubenpumpen, Ölbergungssysteme (Transrec), Notfall-Entladeausrüstung und Spezialgeräte für den Offshore-Einsatz.



In Aktion vor Norwegens Küsten

„Wir werden Ölunfälle niemals ganz verhindern können, aber dank unserer innovativen Methode und der ständigen Verbesserung unserer Produkte ist Framo jeder Herausforderung gewachsen.“

TERJE LJONES, SALES MANAGER,
OIL RECOVERY SYSTEMS BEI FRAMO.



Das ROLS von Framo ist bereit für den Tauchgang

Das „Dach der Welt“ erhält eine einzigartige Heizung

Obwohl die tibetische Hauptstadt Lhasa der Sonne näher ist als die meisten anderen Orte auf der Welt, ist das Klima dort eisig und erfordert eine effiziente Beheizung von Gebäuden. Das erste zentralisierte Heizungssystem der Stadt verlässt sich auf gedichtete Plattenwärmeübertrager, damit es die Bewohner stets warm haben.

TEXT: JAN HÖKERBERG FOTO: GETTY

Tief im spektakulären Himalaya-Gebirge liegt auf einer Höhe von circa 3.600 Metern die Stadt Lhasa, die als „Dach der Welt“ bezeichnet wird. Mit einer mehr als 1.000 Jahre alten Kultur- und spirituellen Geschichte galt Lhasa lange als Zentrum des

tibetischen Buddhismus. Heute ist es die Hauptstadt der Autonomen Region Tibet der Volksrepublik China.

Aufgrund seiner extrem hohen Lage hat Lhasa ein kühles, halbtrockenes Klima mit eisigen Wintern und milden Sommern. Eine Beheizung der Gebäude ist daher unverzichtbar.

ZUM ERSTEN MAL in China wurde ein zentralisiertes Heizsystem in dieser Höhe installiert. Das Lhasa Educational District-Projekt, das Schulen, eine Universität und weitere Bildungseinrichtungen sowie Wohngebäude umfasst, nutzt gedichtete Plattenwärmeübertrager für das Heizsystem. Der Bau begann 2012, und der Bezirk soll bei Fertigstellung Ende 2015 50.000 Einwohner haben.

Der öffentliche Versorgungsbetrieb der Stadt, Lhasa Nuanxin Gas Heating, hat Alfa Laval ausgewählt, um für eine sichere

und hocheffiziente Leistungsfähigkeit zu sorgen.

„In großen Höhen sind Wartungen ein schwieriges Unterfangen, deshalb musste der Kunde ein Produkt wählen, das eine stabile und gute Leistung liefert“, sagt Ryan Guo, Projektmanager für Wärmeübertragungssysteme bei Alfa Laval in China. „Da die Unterstationen weit voneinander entfernt liegen, musste das Produkt auch über ein fortschrittliches Steuerungssystem und eine netzbasierte Lösung verfügen. So kann der Kunde die Daten von anderen Orten aus leicht ablesen und ändern, indem er ein Terminal wie einen Computer oder ein Smartphone benutzt.“

DER MOTOR UND DIE elektrischen Bestandteile mussten für den Betrieb in der hohen Lage angepasst werden. „Aufgrund des niedrigen Luftdrucks haben wir die Berechnung für den gedichteten Plattenwärmeübertrager und die Zirkulationspumpen angepasst, damit die Komponenten die beste Leistung erzielen“, erklärt Guo.

Und was entscheidend für den Kunden ist: Das Steuerungssystem von Alfa Laval hat bewiesen, dass es den Energieverbrauch um 10 bis 15 Prozent senken kann. ■



VON EINEM EXTREM INS ANDERE

Alfa Laval ist weltführend im Bereich Wärmeübertragungssysteme, die auch schwierigen klimatischen Bedingungen standhalten.

NAHE DEM Zentrum von Doha, der Hauptstadt von Katar, liegt die künstliche Insel Pearl Qatar. Sie misst fast 4 Millionen m².

Die Region ist sengender Hitze mit Temperaturen von bis zu 50°C ausgesetzt, doch die Wohn-, Freizeit- und Geschäftsbezirke werden durch die größte integrierte Fernkälteanlage (IDCP) der Welt gekühlt. Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit sind dabei ausschlaggebend, und unter den Hauptkomponenten sind mehr als 120 gedichtete Plattenwärmeübertrager von Alfa Laval.

+50°

-50°

IN TEILEN SIBIRIENS können die Temperaturen auf weit unter -50°C fallen, und die Heizungsinfrastruktur muss dort oft dringend erneuert werden.

Unter den Investitionen für städtische Heizprojekte waren hunderte von Wärmeübertragern von Alfa Laval für einzelne Wärme-Unterstationen, kleine Boiler sowie zentrale Heizungs-Unterstationen. Das Ergebnis: Deutliche Energieeinsparungen und bessere Zuverlässigkeit.

Aufgrund seiner Lage auf einer Bergspitze hoch im Himalaya-Gebirge war das erste zentralisierte Heizsystem von Lhasa gleich mit einer ganzen Reihe von Herausforderungen verbunden, die Alfa Laval lösen konnte.

VERANTWORTUNGS- BEWUSSTE ÖLPRODUKTION IM AMAZONAS

Die Förderung von Schwerrohöl in empfindlichen Lebensräumen ist eine von vielen Herausforderungen für Perenco. Die Zentrifugaltechnologie von Alfa Laval machte sie möglich.

TEXT: **DAVID NIKEL** FOTO: **PERENCO, GETTY**



Als man 2006 tief im Regenwald des Amazonas neue Ölfelder entdeckte, erklärte der damalige Präsident von Peru, Alan García, den Fund zum Wunder für die Wirtschaft des Landes. Es war seit 30 Jahren das erste neue Ölfeld, das in Peru in die Produktion ging. Neun Jahre danach ist das wahre Wunder nicht das Öl im Boden, sondern die Tatsache, dass das Öl überhaupt gefördert werden kann.

BLOCK 67 BEFINDET SICH an einem der unzugänglichsten Orte der Welt. Um dorthin zu gelangen, ist ein 90-minütiger Flug von der Hauptstadt Lima nach Iquitos nötig, das am sumpfigen Zusammenfluss von Amazonas, Nanay und Itaya liegt. Die Dschungelstadt Iquitos ist die größte Stadt auf der Welt, die nicht mit dem Auto zu erreichen ist. Doch hier ist die Reise zu Block 67 noch lange nicht zu Ende.

Weiter geht es auf einer zweitägigen Fahrt mit dem Speedboat zum eigens gebauten Terminal, von dem aus man dann mit dem Helikopter zum Standort selbst gelangt. Baugeräte und Vorräte müssen per Lastkahn transportiert werden, was mindestens zehn Tage beansprucht. Um das Öl vom Standort abzutransportieren, wurde eine 200 km lange unterirdische Pipeline gebaut.

„WIR SIND NUR GÄSTE IM DSCHUNDEL“, erklärt Benjamin Barraud von Perenco. „Außer ein paar indigenen Stämmen lebt niemand in der Nähe von Block 67. Der Wald ist dort unberührt, daher ist es unsere Pflicht, die Umwelt so wenig wie möglich zu belasten. Jede Entscheidung wird dahingehend geprüft, dass unser ökologischer Fußabdruck so klein wie möglich ist und bleibt.“

„Es ist eine unwirtliche Umgebung zum Arbeiten, nicht nur logistisch, sondern auch klimatisch. Es regnet jeden Tag, und es gibt keine Trockenzeit. Etwas in unserem Schlamm aufzubauen ist nicht gerade einfach.“





Die Zentrifuge von Alfa Laval in Betrieb. In Block 67 hat man an drei Stellen Öl von insgesamt 200 Millionen Barrel gefunden.

Da die Nachfrage nach Energie weltweit weiter steigt und konventionelle Ölfunde immer seltener werden, werden nun unkonventionelle Quellen für Öl wie Tiefseevorkommen und Schieferablagerungen ausgeschöpft. Auch Regierungen und Ölgesellschaften schauen sich Ablagerungen von Schwerrohöl nun noch einmal genauer an, die zuvor als unrentabel galten.

Perenco hält einen Anteil von 50 Prozent an Block 67 im Marañón-Bassin, das sich im Nordosten der Loreto-Region befindet. Die anderen Anteile hält das vietnamesische staatliche Unternehmen PVEP. Bisher stieß man auf drei Vorkommen, die insgesamt 200 Millionen Barrel 2P-zertifizierter Reserven eingebracht haben. Im November 2013 wurden Felder in Piraña und Dorado in Betrieb genommen. Heute erzeugen sie 6.000 Barrel Rohöl pro Tag.

Schwerrohöl ist schwer aus dem Boden zu gewinnen, da es sehr dickflüssig ist. Es fließt nicht so leicht wie Leichtrohöl und seine Konsistenz wird gerne als sirupartig bezeichnet. Manchmal wird Dampf in die Ölfelder eingesprüht, um für einen leichteren Fluss zu sorgen. Alternativ werden wie in Block 67 Bohrlochpumpen eingesetzt, um Öl abzu-

bauen, das nicht von Natur aus fließt. Ist es erst einmal aus dem Boden befördert, muss Schwerrohöl noch lange weiterverarbeitet werden, ehe es verwendet werden kann. Zunächst muss dabei das Wasser entzogen werden, das bis zu 60 Prozent des abgebauten Materials ausmachen kann. Üblicherweise werden für diese Verarbeitung hohe Temperaturen, Chemikalien, schwere Geräte und viel Zeit benötigt – die Umgebung um Block 67 ist für nichts davon geeignet.



„Das System ist sehr flexibel. Wenn manchmal Sand oder Sedimente in die Maschine geraten, kann der Betreiber dieses Problem selbst beheben, und die Maschine ist binnen zwei Stunden wieder betriebsbereit.“

BENJAMIN BARRAUD, PERENCO OIL

Die größte Herausforderung für Perenco besteht darin, das abgebaute Material so weit zu verarbeiten, dass es nur noch 1 Prozent Wasser erhält, wie es PetroPeru vorschreibt. Erst dann darf das Öl exportiert werden. Man hat es zunächst mit herkömmlichen Methoden zum Entzug des Wassers

versucht, wie elektrostatische und chemische Behandlung. Aber eine so schwere Technik, die viel Raum und Hitze benötigt, war keine Option. Eine große Herausforderung, und die Inspiration für die Lösung kam aus sehr ungewöhnlicher Quelle – Hollywood.

NACH DEM BOHRINSELUNGLÜCK von Deepwater Horizon im Golf von Mexiko im Jahr 2010 gab BP 16 Millionen USD für die Zentrifugentechnik eines Unternehmens aus, das durch

Oscar-Gewinner Kevin Costner vertreten wurde.

„Ich suchte nach etwas Einfachem“, erzählt Barraud. „Auf YouTube habe ich ein Video gesehen, in dem Costner die Technik vorführt. Die Lösung war genau das, was wir brauchten, um hier in Peru das Schwerrohöl zu behandeln. Fast auf der Stelle wandten wir uns an Alfa Laval, da das Unternehmen Erfahrung mit Zentrifugaltechnik hat. Schnell vereinbarten wir einen Test für den Einsatz mit Schwerrohöl an unserem Standort in Gabon. Alfa Laval zeigte sich sehr kooperationsbereit, und die Ergebnisse waren spektakulär.“

Die Öl- und Gasbranche ist eine sehr alte Branche, die sich mit neuen Technologien und Techniken sehr schwer tun kann. Es war natürlich ein Risiko für Perenco, eine noch nicht bewährte Technologie zu testen, doch die Ergebnisse des Testlaufs und die ersten Leistungen der Zentrifuge in Peru waren so gut, dass Perenco zwei weitere für die anderen beiden Ölfelder in Auftrag gegeben hat.

Die Zentrifuge von Alfa Laval, die nach demselben Grundprinzip wie dem von Costner vorgeführten funktioniert, sonst aber ganz anders ist, bildet nun das Herzstück von Block 67 und läuft rund um die Uhr. Sie wird ausschließlich von einheimischen Arbeitern betrieben. Eine Anwesenheit von Alfa Laval ist selbst bei kleineren Wartungsarbeiten nicht notwendig.

„NACH EIN PAAR WOCHEN Tests und Schulungen konnten unsere lokalen Betreiber schon ohne Unterstützung loslegen. Jetzt sind sie Experten für diese Technologie. Das System ist sehr flexibel. Wenn manchmal Sand oder Sedimente in die Maschine geraten, kann der Betreiber dieses Problem selbst beheben, und die Maschine ist binnen zwei Stunden wieder betriebsbereit“, erklärt Barraud.

Sowohl für Perenco als auch Alfa Laval war die Lösung ein großer Durchbruch. Perenco ist stolz darauf, diese Technologie als einer der ersten eingesetzt zu haben, denn die betrieblichen und wirtschaftlichen Vorteile sind enorm. Für Alfa Laval weist die erfolgreiche Umsetzung in Peru auf eine rosige Zukunft hin. Da sich die Zentrifuge unter solch schweren Bedingungen und für so schweres Öl an einer Betriebsstätte bewähren konnte, öffnet sich ein riesiger potenzieller Markt. ■



PERENCO ARBEITET ENG mit der regionalen Regierung und lokalen Gemeinden zusammen, um das Gesundheits- und Bildungswesen in der Region um Block 67 zu verbessern. Das Unternehmen, die Regierung und die Gemeinden haben einen Vertrag für Soziales und Ökologisches Engagement unterzeichnet und einen offenen, transparenten Dialog geschaffen. „Heute kann man nicht so einfach ein Ölprojekt im Dschungel aufbauen, wie es Unternehmen vor 40 Jahren taten. Technologie, Mentalität und Verantwortungsbewusstsein haben sich geändert“, sagt Yván Vásquez, Präsident der Region Loreto.



Einige Fakten zu Schwerrohöl

- Schwerrohöl ist sehr zähflüssig und fließt nicht ungehindert zu den Förderstätten.
- Die Dichte von Rohöl wird in API-Graden gemessen, einer Maßeinheit des American Petroleum Institutes, die angibt, wie schwer oder leicht das Rohöl im Vergleich zu Wasser ist. Je höher der API-Grad, desto leichter ist das Rohöl.
- Flüssigkeiten, deren API-Grad unter 20° liegt, werden als Schwerrohöl bezeichnet.
- Bei einem geringeren Unterschied der Dichte von Wasser und Öl ist das Trennen schwieriger. Die Lösung von Alfa Laval ermöglicht dies ohne übermäßigen Einsatz von Hitze und Chemikalien.



Ein neuer Einsatz für eine bewährte Technologie

DER EINSATZ EINER ZENTRIFUGE zur Trennung von Öl und Wasser ist eigentlich nichts Neues. Genau genommen macht man das schon seit über 100 Jahren. Die Technologie ist in der Schifffahrt und zur Herstellung von Olivenöl weit verbreitet, aber bei der Gewinnung von Rohöl ist sie eine absolute Neuerung.

Im Werk von Perenco in Peru besteht der Hauptprozess für die Trennung aus vier Phasen. Der Freiwasserauswurf entfernt den größten Teil des freien Wassers aus dem Strom, bevor es weiter behandelt wird. Die teilweise dehydrierte Flüssigkeit wird erhitzt und entgast, ehe sie in die Tellerzentrifuge eingeführt wird. Statt Chemikalien einzusetzen, erzeugt die Zentrifuge zwischen 5.000 und 8.000 G Zentrifugalkraft, um das Öl und das Wasser in einem Bruchteil der Zeit gegenüber herkömmlichen Verfahren zu trennen. Das dichtere Wasser sammelt sich um den Rand an, während das leichtere Öl im Kern bleibt. Beide Substanzen werden entfernt und der Prozess fortgesetzt.

Das Schwerrohöl in Block 67 hat einen API-Grad zwischen 11° und 16°, was eine äußerst hohe Dichte ist. Die gesamte Durchführbarkeit des Vorhabens steht und fällt mit der Fähigkeit, Öl und Wasser so effizient und zuverlässig wie möglich voneinander zu trennen. Bei herkömmlichen Verfahren wird das Rohöl auf Temperaturen um 150°C oder höher erhitzt, während die Zentrifuge von Alfa Laval bei einer Temperatur von unter 100°C betrieben wird. Die Energieeinsparungen bei diesem Verfahren sind besonders deutlich, da die Zentrifuge 24 Stunden im Einsatz ist. Perenco verzeichnet eine Senkung der Betriebskosten um 66 Prozent gegenüber der elektrostatischen Methode.

Herkömmliche Geräte für die Gravitationstrennung basieren auf der unterschiedlichen Dichte von Öl und Wasser, sind aber sehr zeitintensiv und teuer im Betrieb. Die Erstaussgaben für eine Zentrifuge sind zwar ähnlich wie bei den anderen Methoden, doch mit den Gesamtkosten für den Einbau, Zubehörteile und laufende Betriebskosten sinken die Gesamtkosten für Hersteller, die mit Schwerrohöl arbeiten.

DIE NEUE WELLE SAUBERERER SCHIFFS-ÖLE

Die Schifffahrt wurde zunächst durch Wind, dann mit Kohle und Schweröl betrieben und sucht nun nach neuen Lösungen, mit denen sie die ökologischen Vorgaben ihrer Kunden und strengere gesetzliche Vorschriften einhalten kann. Alternative Brennstoffe und neue Technologien sind Teil dieser Lösung.

TEXT: DAVID NIKEL FOTOS: GETTY

Der schmutzige, zähflüssige, doch relativ günstige Schiffsdiesel ist seit den 1960er Jahren der vorherrschende Brennstoff auf dem Meer. Doch bei dem Versuch, die Emission von Schwefeloxid (SOx), Stickoxid (NOx) und Feststoffen zu reduzieren, die mitverantwortlich für sauren Regen und Atemwegserkrankungen ist, stehen Veränderungen bevor.

Die Internationale Seeschiffahrtsorganisation (IMO) hat die Initiative ergriffen, um in der Branche für eine Abkehr vom Einsatz von Schweröl als Treibstoff zu sorgen. Laut dem Lloyds Registry wird Schweröl bis 2030 nur noch 40 Prozent des Brennstoffverbrauchs ausmachen. Statt

Schweröl sollen Brennstoffe und Technologien eingesetzt werden, die für Mensch und Umwelt weniger schädlich sind.

SCHIFFE, die in Emissions-Überwachungsgebieten betrieben werden – dazu zählen Ostsee, Nordsee, ein großer Teil der nordamerikanischen Küste und die Karibik – müssen ihre Schwefelemissionen seit Januar 2015 auf 0,1 Prozent senken. Stickoxidemissionen werden ab 2016 begrenzt, und für Schwefeloxide wird ein globaler Grenzwert für 2020 erwartet.

EINE MÖGLICHKEIT, sich dieser Herausforderung zu stellen, ist stattdessen alternative Brennstoffe wie Flüssigerdgas zu nutzen – das zunehmend auch von riesigen Tankern geladen wird, da die globale Produktion und Nachfrage nach diesem relativ reinen Brennstoff steigt.

Doch der Umbau von Schiffen ist mit Kosten verbunden. Da Flüssigerdgas sehr kalt

ist, um die -160°C, sind für die Lagerung an Bord kryogene Sonderausstattung, Ölkonditionierung und mehr Lagerkapazitäten als bei herkömmlichen Brennstoffen notwendig.

Um zu erklären, warum Flüssigerdgas für Schiffsbesitzer attraktiv ist, sagt Sameer Kalra, Vizepräsident der Abteilung für Marine & Diesel von Alfa Laval: „Der größte Vorteil bei der Nutzung von Flüssigerdgas ist, dass man immer die Schwefeldioxidvorschriften einhält, da überhaupt kein Schwefel emittiert wird. Zudem senkt Flüssigerdgas die Stickstoffemissionen bei Viertaktern um bis zu 85 Prozent gegenüber Schiffsdiesel. Damit ist man dem Ziel, die Vorschriften für 2016 für Stickstoffemissionen zu



SAMEER KALRA,
Vizepräsident der
Abteilung
Schifffahrt & Diesel
bei Alfa Laval





EIN JAHRHUNDERT AUF SEE

erfüllen, schon einen großen Schritt näher und senkt dabei auch die Partikelablagerung deutlich.“

Während Flüssigerdgas und andere alternative Brennstoffe wie Methanol, Brennstoffzellen und sogar Flugwindkraftanlagen und Solarzellen zur Senkung schädlicher Emissionen und Einhaltung neuer Gesetze beitragen, geht ein anderer Ansatz in die Richtung, mit neuen Technologien zu verhindern, dass Emissionen in die Atmosphäre gelangen.

ABGASREINIGUNGSANLAGEN

entfernen nahezu sämtliche Schwefeldioxide und die meisten Feststoffe aus Abgasen, sodass weiter mit Schiffsdiesel gefahren werden kann. Manchen Schätzungen zufolge können bis zu 20.000 Schiffe mit solchen Reinigungsanlagen ausgestattet werden, wenn eine globale Begrenzung der Schwefelemissionen in Kraft tritt.

„Da die Auflagen zum Umweltschutz immer strenger werden und unterschiedliche Technologien zur Verfügung stehen, müssen Schiffsreedere mehrere Faktoren berücksichtigen, zum Beispiel Einsatzmuster und Betriebsprofile ihrer Schiffe“, so Kalra. „Eine Einheitslösung für die gesamte Branche wird es nicht geben.“ ■

SEIT FAST 100 JAHREN ist Alfa Laval Zulieferer der Schiffsindustrie. Heute umfasst das umfangreiche Schiffsfahrtsportfolio des Unternehmens Technologien, mit denen Reeder und Betreiber die immer strenger werdenden Vorschriften für Abgase erfüllen können.

Darunter befindet sich auch das Abgasreinigungssystem Alfa Laval PureSOx für Schiffe, das sich bereits in mehreren tausend Betriebsstunden auf Schiffen auf der ganzen Welt bewährt hat.

Das hybride Alfa Laval PureSOx-System kann sowohl Meerwasser als auch Süßwasser für die Abgasreinigung nutzen. Im Salzwassermodus filtert es über 98 Prozent Schwefel aus Abgasen, im Süßwassermodus sogar bis zu 99 Prozent. Außerdem ist das System in der Lage, bis zu 80 Prozent Feststoffe aufzufangen.

DIE ABGASREINIGUNGSANLAGE

besprüht die heißen Abgase, die im Schornstein des Schiffes aufsteigen, mit Wasser und spült dabei Ruß und andere Partikel fort. Der so gereinigte Dampf kann dann über den Schlot nach außen steigen. Das Wasser wird anschließend durch Zentrifugaltrennung gereinigt, eine Technik, die Alfa Laval vor über einem Jahrhundert entwickelt hat. Zentrifugaltrennung ist die derzeit einzige Reinigungsmetho-

de, die auf der rauen See, auf der Seeschiffe oft fahren müssen, zuverlässig funktioniert.

In einem anderen Technologiebereich, dem für Flüssigerdgastransporter, hat Alfa Laval vor Kurzem CorHex erworben, einen Hersteller von kompakten Leiterplattenwärmeübertragern (PCHes) mit Sitz in Südkorea. Diese diffusionsgebundenen, kompakten Wärmeübertrager können besser mit tiefen Temperaturen und Hochdruck umgehen als vergleichbare Produkte auf dem Markt. Die vielen kleinen Abflusskanäle ermöglichen, dass CorHex PCHes nur ein Viertel des Platzes von herkömmlichen Wärmeübertragern benötigen.

DIE GASVERBRENNUNGSANLAGE

(GCU) von Alfa Laval ist ein kompaktes System, mit dem sich überschüssiges Abdampfgas selbst auf Transportern für Flüssigerdgas sicher entsorgen lässt. Die GCU von Alfa Laval konnte Gasmischungen mit hohem Stickstoffanteil sicher verbrennen und so gewährleisten, dass alle Methangase ohne den Einsatz von Ölzündbrennern entsorgt werden können. Reedereien steht somit eine Gasverbrennungstechnologie zur Verfügung, die leicht einzubauen, zuverlässig zu betreiben und leicht zu warten ist. ■

EEDI: Energy Efficiency Design Index

■ Die Schifffahrt ist der effizienteste kommerzielle Transportweg, was die CO₂-Emissionen je Tonne Ladung betrifft. Doch aufgrund der hohen Treibstoffkosten, des zunehmenden Umweltbewusstseins und steigender gesetzlichen Vorschriften zu Emissionen hat die Branche sich verpflichtet, die weltweit operierenden Flotten noch energieeffizienter zu machen.

■ Der Energy Efficiency Design

Index (EEDI) ist eine neue Strategie der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO), um den Schiffbau nachhaltig zu verändern. Die Formel umfasst Maßnahmen, mit denen erhebliche Senkungen beim Treibstoffverbrauch und den CO₂-Emissionen erreicht werden können. Bis 2030 will die IMO die Menge des jährlichen CO₂-Ausstoßes um 180 bis 240 Millionen Tonnen senken.

ABKÜHLUNG FÜRS INTERNET

Wieviel Zeit verbringen Sie pro Tag im Internet oder mit Sozialen Medien? Auf der Arbeit oder auch privat? Für die meisten sind das bereits wichtige Bestandteile des täglichen Lebens. Datenzentren laufen regelrecht heiß, um der Nachfrage nach reibungslosem Datenverkehr und genügend Speicher nachzukommen. Dadurch wird das Geschäft mit der Kühlung von Serverräumen tatsächlich immer attraktiver.

TEXT: ULF WIMAN FOTOS: GETTY ILLUSTRATION: PETTER LÖNEGÅRD

Wir wollen haben, was wir sehen, und manchmal sind wir davon abhängig. Die ständigen Weiterentwicklungen in der Technologie und neue Designs locken die Verbraucher mit immer neuen Gimmicks.

Der außergewöhnlich wachsende Gebrauch von Mobilgeräten hat die Internetnutzung in völlig neue Höhen katapultiert, da wir nun ununterbrochen online sein und das Internet einfach mit uns herum tragen können. Wir sind bei der Arbeit davon abhängig, und ebenso im privaten Bereich. Wir kommunizieren miteinander und kontaktieren uns per E-Mail und über Soziale Medien, lesen Nachrichten und Blogs und suchen Informationen zu jedem nur vorstellbaren Thema, sehen Filme und Sport, hören Musik, erledigen unsere Bankgeschäfte und laden unsere Bilder und Musik in die Cloud hoch. Man könnte die Liste immer weiter und weiter fortsetzen. Und weiter...

Nach einem großen Sprung Mitte der 1990er-Jahre gab es auf der Welt um die Jahrtausendwende 413 Millionen Internetnutzer, verrät der oft zitierte Statistikdienst Internet Live Stats. Die Internetverbreitung lag weltweit, wenn auch sehr ungleich verteilt, bei 6,7 Prozent. Die erste Milliarde Nutzer wurde 2005 geknackt, die zweite 2010, und heute, 2015, beträgt die Zahl über 3 Milliarden – weiter ansteigend. Die globale Durchdringung hat die 40-Prozent-Marke überschritten. In vielen Ländern liegt die Internetverbreitung bei fast 100 Prozent.

„Nur allzu gerne wird angenommen, ein Serverraum sei kühl, dabei ist es darin warm und kuschelig.“

MATS CARSELID, GLOBAL FÜR KÜHLMETHODEN FÜR DATENZENTREN BEI ALFA LAVAL VERANTWORTLICH.

komplexe Infrastruktur notwendig, die aus viel Software und Hardware wie Servern, Speichern, Netzwerkgeräten, Schaltern und Routern besteht, ganz zu schweigen von Kabeln, die die schwindelerregenden Mengen an Bytes transportieren müssen, die wir jede Sekunde erzeugen und speichern.

UM DIESER ZUNEHMENDEN Herausforderung gerecht zu werden, schießen überall auf der Welt Datenzentren aller Größen – von klein bis mega – wie Pilze aus dem Boden, darunter flexible/containergelagerte und stationäre Datenzentren aller Kategorien, von den einfachen Tier-1 bis zu den Tier-4-Hochsicherheitszentren auf dem neuesten Stand der Technik.

Die Verwaltung von Datenzentren ist ein rapide wachsender Nischenmarkt, und auch wenn es große Unterschiede bei den Zahlen gibt, nennt eine Quelle ein jährliches Wachstum von 15 Prozent. Die Unsicherheit bezüglich der Zahlen geht zum Teil auf die streng geheime Natur der Unternehmen zurück. Da man sich keine Betriebsausfälle leisten kann, darf es bei Sicherheit und Zuverlässigkeit keine Kompromisse geben. Die meisten Datenzentren sind daher fensterlos, anonym und streng bewacht. Viele der großen Internetkonzerne verraten nicht, wie viele Datenzentren sie haben oder wo sich diese befinden. Es gehört zur gängigen Geschäftspraxis, nur ein Minimum an Informationen herauszugeben.

Wussten Sie, dass auf der Welt jede Sekunde...

- + **2.160** Fotos auf Instagram hochgeladen werden
- + **9.300** Tweets gesendet werden
- + **49.000** Google-Suchen ausgeführt werden
- + **102.000** YouTube-Videos angesehen werden
- + **1,4 Milliarden** Menschen auf Facebook aktiv sind
- + **115** Milliarden E-Mails gesendet werden?

FÜR DEN BETRIEB benötigt man zum Beispiel störungsfreie Kühlungs-, Befeuchtungs-, Lüftungs-, Stromverteilungs- und Backup-Systeme für die Backup-Systeme. Der Nachteil ist, dass Datenzentren große Mengen an Energie verbrauchen. Laut der amerikanischen Zeitschrift Time verbraucht die digitale Wirtschaft ein Zehntel der Elektrizität auf der Welt, und nur ein einziges Datenzentrum kann schon so viel Strom verbrauchen, dass man damit 180.000 Eigenheime versorgen könnte. Daher ist Energieeffizienz eine absolute Priorität für Betreiber von Datenzentren. Die gesamte elektronische Ausstattung erzeugt viel Wärme, also ist der Energieverbrauch für die Kühlung der Serverräume extrem hoch.

MIT 18 PROZENT Wachstum pro Jahr wächst der Markt für die Kühlung von Datenzentren sogar noch schneller als der Markt für Datenzentren selbst. Etwa 99 Prozent aller Server werden mit Luft gekühlt. 80 Prozent davon kühlen mit sogenannten CRAC-Anlagen (CRAC = Computer Room Air Conditioning, zu Deutsch Rechnerraum-Luftkühlung). In einer Reihe stehende Kühler und Schwungräder (Kyoto-Räder) sind weitere Möglichkeiten, um Luft auf die Server zu blasen. Es gibt auch mit Flüssigkeit kühlende Methoden, die derzeit noch in der Minderheit sind. Doch einige dieser Methoden wie die Flüssigkeitskühltechnologie von Alfa Laval's Partner Iceotope (siehe Here 32) sind sehr vielversprechend und könnten in Zukunft stärker verbreitet werden.

„Nur allzu gerne wird angenommen, ein Serverraum sei kühl, dabei ist es darin warm und kuschelig“, sagt Mats Carselid, der global für Kühlmethoden für Datenzentren bei Alfa Laval verantwortlich ist. „Die ideale Temperatur für einen Serverschrank liegt zwischen 22 und 25 Grad Celsius. Ist es zu kalt, kommt es an den Komponenten zu Kondensation und statischen Aufladungen. Ist es zu warm, können sie überhitzen.“

Hinter einem Serverrack ist die Luft für gewöhnlich 10 Grad wärmer, nachdem sie durch die elektronischen Komponenten geblasen wurde und bevor sie über einen Verteilungsschacht wieder in die CRAC-Anlage eingespeist wird. Man braucht viel Luft, um die Server zu kühlen.

Es leuchtet ein, dass Datenzentren Geld mit Servern und nicht mit Kühlgeräten verdienen, also sind kleine Geräte gefragt, die so platzsparend wie möglich sind. Mit einem kleinen Gerät hat man aber nur eine Möglichkeit, die ganze Luft so zu bewegen, dass sie die Server kühlt: Beschleunigung. Um ein mittelgroßes

Datenzentrum von 1 MW (das entspricht etwa dem Strombedarf von 1.000 Haushalten) kühl zu halten, wird bei einem Temperaturunterschied von 12 Grad ein Luftstrom von 70m³/s benötigt.

DAS WÄRE JA SCHÖN UND GUT, gäbe es da nicht den sogenannten Venturi-Effekt. Dieses Naturgesetz erklärt, grob gesagt, dass der Luftdruck sinkt, wenn die Luftgeschwindigkeit auf über 1,5 bis 1,8 m/s steigt. Ein Beispiel hierfür ist der Flügel eines Flugzeugs, wo die Luft vorne am Flügel geteilt wird und zum Teil über, zum Teil unter dem Flügel entlang strömt. Die Luft, die über den Flügel hinweg geht, wird beschleunigt und der Luftdruck auf der Oberseite des Flügels sinkt, so dass Auftriebskraft entsteht.

Genau das passiert auch in einem per CRAC gekühlten Datenzentrum, erklärt Carselid. „Aufgrund des schnellen Luftstroms entstehen Druckunterschiede im Serverraum. Daher entstehen Bereiche mit wenig bis gar keiner Kühlung, so genannte Hotspots.“

Dieses Problem ist im Datenzentrums-geschäft wohl bekannt. In unter Druck stehenden Datenzentren mit CRAC-Geräten sind sich die Betreiber meist nur allzu bewusst, wo sich die Hotspots befinden, und sie haben Lösungen gefunden, die zwar funktionieren, doch deren Überwachung und Steuerung oft äußerst kompliziert ist.

DAS HOTSPOT-PROBLEM wird normalerweise behoben, indem im CRAC-Gerät Überdruck erzeugt wird. Da jedoch Luft beispielsweise durch Türen und Fugen entweicht, muss mehr Luft hinein geblasen werden. Und schon ist die Lawine ins Rollen geraten, und der kW-Verbrauch schießt in die Höhe. Ein weiterer Faktor des Drucks zwingt dazu, die Gänge in Datenzentren nicht zu eng zu bauen, da dadurch der Luftstrom beschleunigt werden kann und es zu Überdruck kommt.

Noch komplizierter wird es dadurch, dass die Auslastung der Server dynamisch ist. Ein auf die Finanzwirtschaft ausgelegter Server ist zum Beispiel besonders gegen Ende des Monats stark beansprucht und erreicht etwa drei Tage im Monat die Hochphase. Im Regal daneben steht vielleicht ein Spieleserver, der dann viel zu tun bekommt, wenn die Menschen nachmittags und abends nach der Schule und der Arbeit nach Hause kommen. Daneben könnte ein Backup-Server stehen, der vor allem zwischen Mitternacht und drei Uhr morgens Stoßzeit hat und sonst quasi im Leerlauf ist. Datenzentren arbeiten selten mit voller Kapazität, sondern mit etwa 60 Prozent.

Zur Lösung der Probleme mit Hotspots und Luftdruck hat Alfa Laval niederländischer Partner Boersema Installatie Adviseurs, BIA, eine unorthodoxe Lösung für Serverräume entwickelt: LSV (Low Speed Ventilation). Im Gegensatz zur herkömmlichen Denkweise kommt dabei ein größeres Luftkühlungsgerät zum Einsatz, das Actico LSV von Alfa Laval.

„**MIT DEM LSV** messen und dimensionieren wir einen Wärmeübertrager, der groß genug für diese Aufgabe ist, ohne den Venturi-Effekt auszulösen“, sagt Carselid. „Dadurch bekommen wir überall im Raum normalen

BREMSEN UM VORANZUKOMMEN



Here hat sich mit dem Luftstrom-Vordenker Kees Boersema des niederländischen Unternehmens Boersema Installatie Adviseurs getroffen, um mehr über die Geschichte und die Zukunft der Low-Speed Ventilation (LSV) zu erfahren.

Wir kamen Sie auf die Idee von LSV?

„Vor ein paar Jahren fiel mir auf, dass sich unsere Methode für Luftströme erheblich von der herkömmlichen Methode unterscheidet, nämlich Luft durch das Datenzentrum zu pressen, was üblicherweise zu Druckunterschieden führt und viel Energie verbraucht. Wir haben festgestellt, dass Luftdruck, hohe Luftgeschwindigkeiten und Hotspots zusammenhängende physikalische Phänomene sind, die man durch ein anderes Belüftungsmuster verhindern könnte.“

Wann haben Sie erkannt, dass die Idee zünden könnte?

„Das Konzept mit geringen Luftgeschwindigkeiten und praktisch keinem Druckunterschied senkte nicht nur den Energieverbrauch, es erhöhte auch die Zuverlässigkeit der Datenzentren und verbesserte die Wartung, Feuerbekämpfung, den Lärmschutz, Komfort am Arbeitsplatz, die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Hardware.“

Wie und wann ist es zur Zusammenarbeit mit Alfa Laval gekommen?

„Wir hatten bereits positive Erfahrungen mit Alfa Laval gemacht und kontaktierten den Produktmanager Ad Boiten, um unseren Wunsch nach einem robusten, industrietauglichen Low Ventilation-Luftkühler mit einer großen Querschnittsfläche zu besprechen. Mit Ad zusammen definierten und entwickelten wir den Luftkühler, der sich leicht bewegen lässt, über optionale Filter und eine stufenlose Steuerung verfügt und lange haltbar und fast wartungsfrei ist.“

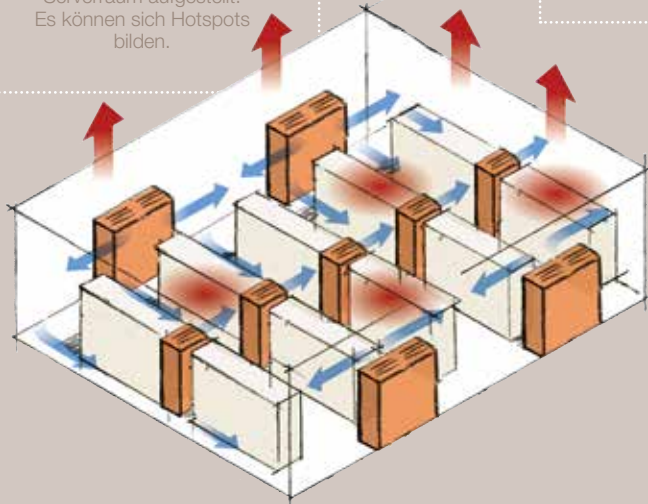
Wie sieht die Zukunft der LSV aus?

„Ein an sich schon gutes Design eignet sich hervorragend für weitere Verbesserungen. Die langsame Luftbewegung und der große Querschnittsbereich sorgen für eine äußerst effiziente Wärmeübertragung. Nach jahrelangen Tests, die in den Niederlanden staatlich finanziert wurden, haben wir erfolgreich Steuerungs-Algorithmen entwickelt, mit denen sich die Temperatur der Wasserseite des Luftkühlers erhöhen lässt und eine präzisere Wiederverwertung der durch Datenzentren erzeugten Wärme ermöglicht wird. Damit wird die Technik noch nachhaltiger, haltbarer und energieeffizienter.“ ■

Fakten zur Low-Speed Ventilation

CRAC-Einheiten

CRAC (Computer Room Air Conditioning) ist die derzeit meist verbreitete Serverraumkühltechnik. Für den optimalen Effekt werden die Geräte in strategischen Abständen im Serverraum aufgestellt. Es können sich Hotspots bilden.

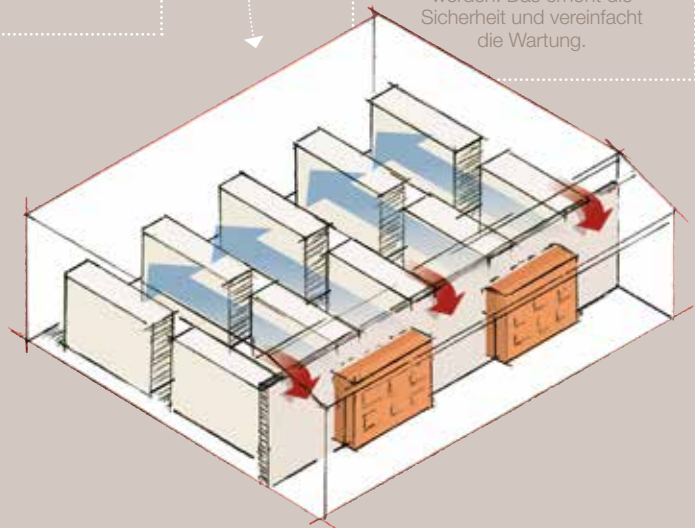


Luftstrom

70 m³/s

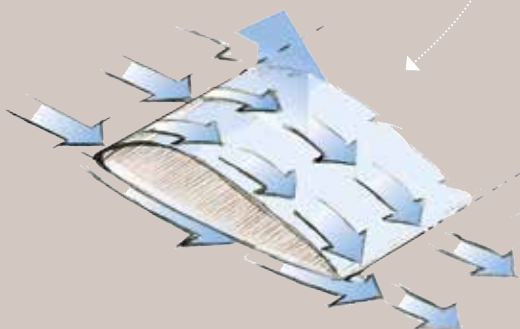
LSV

LSV (Low Speed Ventilation) ist eine neue, wettbewerbsfähige Technik, bei der die Luftkühler außerhalb des Serverraums aufgebaut werden. Das erhöht die Sicherheit und vereinfacht die Wartung.



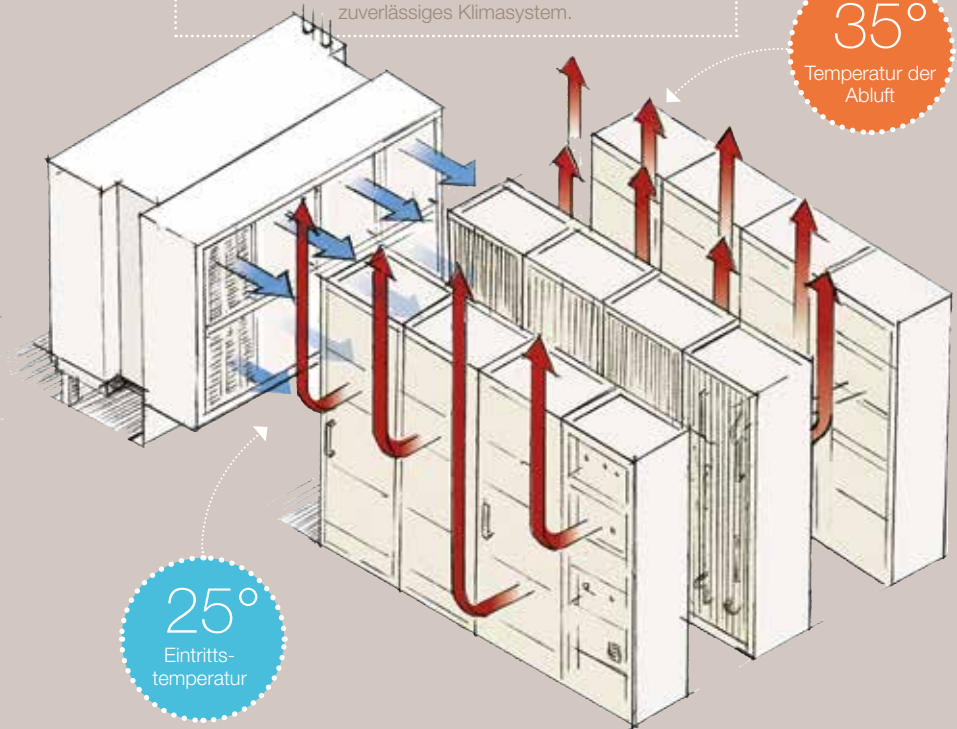
Der Venturi-Effekt

Der so genannte Venturi-Effekt erklärt, wie Flugzeuge fliegen können. Der Aufbau eines Flugzeugflügels teilt den Luftstrom so, dass der Teil des Luftstroms, der über den Flügel fließt, beschleunigt wird. Dadurch sinkt der Luftdruck auf der Oberseite des Flügels, was für Auftrieb sorgt.



LSV - Low Speed Ventilation

Alfa Laval Arctigo LSV-Luftkühler wurden speziell für die Kühlung von Serverräumen entwickelt. Sie laufen bei geringer Ventilatorengeschwindigkeit, niedrigen Luftgeschwindigkeiten und minimalen Luftdruckunterschieden auf dem Weg des Luftstroms und sind so ein einfaches, stabiles und zuverlässiges Klimasystem.



Luftgeschwindigkeit

1,8 m/s

Stelle, an der der Venturi-Effekt eintritt und der Luftdruck sinkt.

25°
Eintritts-
temperatur

35°
Temperatur der
Abluft

„Die ideale Temperatur für einen Serverschrank liegt zwischen 22 und 25 Grad Celsius. Ist es zu kalt, kommt es an den Komponenten zu Kondensation und statischen Aufladungen. Ist es zu warm, können sie überhitzen.“

MATS CARSELID, ALFA LAVAL.

Druck und erzeugen dennoch die erforderliche Menge Luft. Um den Luftdruck brauchen wir uns gar keine Gedanken mehr zu machen, was eine völlig neue Denkweise ist. In einem mit LSV gekühlten Datenzentrum wird statt des Luftdrucks die Verfügbarkeit der Luft gesteuert. Das ist gleich eine ganz andere Aufgabe: viel günstiger und leichter, da weniger Ausrüstung für die Steuerung erforderlich ist.“

Mit mehreren Installationen bisher hat sich das Konzept bewährt, doch wie in jeder Branche braucht ein Umdenken bei der Serverraumkühlungs-Technologie seine Zeit. Die Vorteile des LSV liegen jedoch auf der Hand.

Die Effizienz in einem Datenzentrum kann mit dem sogenannten PUE-WERT (Power Usage Effectiveness) gemessen werden, der so nahe an 1,0 wie möglich liegen sollte. „PUE ist eine ziemlich plumpe Methode, aber der Wert wird in der Datenzentrumsbranche noch immer gerne verwendet“, so Carselid. „Er misst den Anteil der Gesamtenergie im Rechenzentrum und der Energie für die IT-Ausstattung. Zu den Energieverbrauchern gehören Server, batteriebetriebene Notsysteme, Kühlung, Beleuchtung, Sicherheit, Stromverteilung und so weiter.“

DER FÜR DIE KÜHLUNG BENÖTIGTE ANTEIL macht einen großen Teil der Gesamtenergie aus, insbesondere dann, wenn das Datenzentrum mechanische Kühlsysteme verwendet. Die Effekte des Gebrauchs freier Kühlsysteme sind groß, sodass einige Datenzentren in abgelegenen Gebieten mit geringen Umgebungstemperaturen gebaut werden.

„Der PUE-Wert der LSV-Technologie liegt bei Verwendung von Außenluft in einem Bau in Westeuropa gerade mal bei 1,07. Das ist bahnbrechend, da der PUE-Mittelwert für nicht mit LSV betriebenen Datenzentren 1,5 beträgt“, erklärt Carselid.

Da die Datenzentrumsbranche weiter wächst, werden natürlich auch die Kühlungs-Techniken immer effektiver und umweltfreundlicher. Auf die Frage, wie weit das Geschäft mit Datenzentren noch wachsen kann und wann die Entwicklung rückläufig wird, schweigt Carselid einen Moment und antwortet dann nachdenklich: „Das Geschäft mit der Kühlung für Serverräume ist absolut einmalig“, sagt er. „Die Wachstumskurve geht nach oben, und man nimmt allgemein an, dass es einen völligen Wandel in der Technologie geben wird, wenn der Wendepunkt erreicht ist – etwa so wie damals, als man von Pferden auf motorbetriebene Fahrzeuge umstieg. Vielleicht brauchen wir dann gar keine Server mehr oder verwenden andere Arten von Servern. Da ist sich niemand sicher, aber es wird eine spannende Reise.“ ■

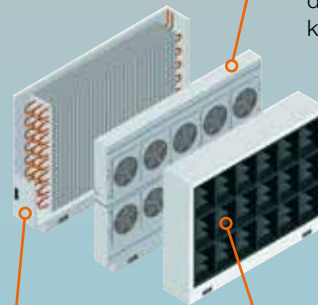
Innovative Lösungen für die Kühlung von Datenzentren

Alfa Laval Arctigo LSV (Low Speed Ventilation)-Luftkühler sind industrielle Hochleistungs-Luftkühler, die speziell für die Kühlung von Serverräumen entwickelt wurden. LSV-Luftkühler laufen mit einer geringen Ventilatorgeschwindigkeit, geringen Luftgeschwindigkeiten und minimalen Druckunterschieden auf der Strecke des Luftstroms. Die Geräte können auch außerhalb des Serverraums stehen, was die Wartung erleichtert und die Sicherheit erhöht. Alfa Laval Arctigo LSV-Geräte gibt es in Größen von 1.115 bis 6.515 mm (Länge) und 880 bis 2.700 mm (Breite). Nennleis-

tung 7,4 bis 311 kW. Luftmenge 1.865-77.750 m³/h. Alfa Laval bietet auch einen Großteil der vorgeschalteten Ausstattung für die Datenraumkühlsysteme für alle Serverraumlösungen an, darunter Pumpen und Wärmetauscher. Das Unternehmen verzeichnet nachweisliche Erfolge im Bereich freier Kühlsysteme, die mit Außenluft oder Wasser betrieben werden. Für den Betrieb mit Luft gibt es unter anderem adiabatische Kühler, Trockenkühler und Kühltürme. LSV-Systeme können jedoch auch direkt mit Außenluft betrieben werden, wodurch die Betriebskosten noch weiter gesenkt werden. ■

EC-VENTILATOREN

1 bis 10 energieeffiziente EC-Ventilatoren, Ø 400 bis 800 mm, blasen durch die Spule. Optionale Modbus-Kommunikation für präzise Ventilatorsteuerung.



GERIPPTe SPULe

Der Modulkühler ist das Herz des Geräts und besteht aus hochwertigen, gerippten Hochleistungs-Aluminiumlamellen und Kupferschläuchen.

F9-FILTER-EINHEITEN

Leicht austauschbare Filtereinheiten bedecken die gesamte Oberfläche der Spulen für leichtere Reinigung und Wartung.

GEHÄUSE

Alle Gehäuseteile bestehen aus korrosionsbeständigen Materialien, die mit einer Hochleistungs-Epoxyd-Lackierung für die einfache Reinigung und minimale Wartung beschichtet sind.

Vorteile von Low Speed Ventilation:

- Äußerst geringer Energieverbrauch, bis zu 35-40 % gegenüber herkömmlicher Technologie.
- Deutlich geringere Betriebskosten
- Einfaches, stabiles und zuverlässiges Klimasteuerungssystem
- Keine Kühlgeräte auf der nutzbaren Betriebsfläche
- Leichtere Nutzung freier Kühlung
- Keine Hotspots durch hohe Luftgeschwindigkeiten
- Besseres Arbeitsumfeld der nutzbaren Betriebsfläche.

Der süße Geschmack des Erfolgs

Die wachsende Mittelschicht führt in China zum Schokoladenboom

TEXT: JAN HÖKERBERG PHOTOS: GETTY

Die chinesische Kultur ist eine Kultur des Schenkens. Der Austausch von Geschenken bei wichtigen Meetings soll Glück verheißen. Der chinesische Mittelstand wächst, und so auch seine Lust auf Luxusprodukte. Die Nachfrage nach hochwertiger Schokolade boomt. In China gilt Schokolade als ausländisches

Produkt, und die meisten Verbraucher haben Schokolade erst probieren können, als man sie Mitte der 1990er-Jahre einfuhrte. Hierzu waren moderne Hypermärkte und Supermärkte mit Klimaanlage erforderlich, die die internationalen Anforderungen der Konfektbranche an die kühle Lagerung und die Vertriebskanäle erfüllten.

Heute ist der chinesische Markt für Schokolade und Zuckerkonfekt der zweitgrößte der Welt nach den USA. Der lokale Schokoladenmarkt wächst um jährlich 12 Prozent. Chinas Liebe zur

Schokolade hat sogar den Kakaopreis in die Höhe getrieben und Ängste geschürt, dass es international zu einem Engpass kommen könnte.

Die meiste hochwertige Schokolade, die in China verkauft wird, wird als Geschenk oder für zeremonielle Anlässe wie Hochzeiten gekauft. Schokolade wird als Nahrungsmittelprodukt der oberen Klassen beworben. Luxuriöse Verpackungen tragen zu diesem Status bei.

Der chinesische Markt für Schokolade wird von zwei Unternehmen in ausländischem Besitz beherrscht, die Fabriken gegründet haben und lokale Wettbewerber aufkaufen. Eins davon ist der italienische Ferrero-Konzern, der drittgrößte Schokoladenhersteller der Welt. Seine in Goldpapier eingepackten runden Schokoladenpralinés sind in China ganz besonders gefragt, da Gold ein Symbol für Reichtum ist.

Alfa Laval stützt die internationale Schokoladenindustrie schon seit Langem mit Zubehör für die Lebensmittelverarbeitung und Reinigungslösungen aus. Vor Kurzem lieferte es drei größere Pumpen an Ferrero, die für deren chinesisches Werk bestimmt sind. Sie verursachen weniger Betriebskosten, da sie länger haltbar sind. ■

Schokolade in China

■ Von 2009 bis 2013 ist der Verkauf von Schokolade in China um 58 Prozent gestiegen. Bis 2019 geht man von einem Wachstum auf 4,3 Milliarden USD gegenüber 2,7 Milliarden USD 2014 aus.

■ Schokoladenfabrikanten in China müssen Kakao, Kakaobutter, Kakaopaste, Zucker und Milchprodukte importieren. Südchina ist der größte Standort für die Konfektproduktion in China.

■ Hochsaison hat Schokolade besonders um die Feiertage, insbesondere das Chinesische Neujahrsfest, das in den Januar oder Februar fällt.

Drei Fragen

an Jan Debruyne, President, Alfa Laval China

Welche Erwartungen haben Sie an das Wachstum des Markts für Schokolade in China?

„Ich denke, dass er in den nächsten zehn Jahren kontinuierlich weiter wachsen wird, was auf die schnelle Urbanisierung, die steigenden Einkommen und die wachsende Mittelschicht zurückgeht. Dadurch leben immer mehr Chinesen einen konsumintensiven Lebensstil und geben mehr Geld für Essen und Getränke aus. Außerdem hat sich das Verbraucherverhalten der Chinesen geändert. Sie sind heute bereit, für Qualität höhere Preise zu zahlen, statt nur Grundbedarfsgüter zu erwerben.“

Wie verändert sich der Geschmack der chinesischen Verbraucher?

„Der Geschmack und der Lebensmittelkonsum befinden sich schon seit Beginn der 1980er-Jahre im Wandel, und es gibt gewaltige Unterschiede, sowohl in der Menge der konsumierten Nahrungsmittel als auch in deren Zusammensetzung.“

Mit dem Anstieg des Pro-Kopf-Einkommens ist der Pro-Kopf-Verbrauch von Feldfrüchten gesunken, während der Verzehr von Meeresfrüchten und tierischen Produkten wie Fleisch, Eiern und Milchprodukten stetig zunimmt.“

Was bedeutet der Vertrag mit Ferrero für Alfa Laval?

„Die chinesischen Verbraucher verlangen zunehmend nach Qualität, und wir unterstützen unsere Kunden, indem wir Luxusprodukte herstellen, die höhere Verbraucherpreise erzielen, wie zum Beispiel Premiumbiere oder Spezialöle. Die Kerntechnologien und -kompetenzen von Alfa Laval passen hervorragend dazu, da der chinesische Lebensmittelmarkt sich hin zu mehr Premium-Produkten, fertigen Speisen und einem effizienteren und sicheren Herstellungsprozess verschiebt.“



SCHWERPUNKT QUALITÄT UND ENERGIEEFFIZIENZ

Der japanische Schiffsbauer SHI-ME baut seine Zusammenarbeit mit Alfa Laval weiter aus. Seine Strategie: Lieferant für hochwertige Qualitätsprodukte werden.

TEXT: **CHAD HENDERSON** FOTO: **SHI-ME**

Japan gehört nach wie vor neben Südkorea und China zu den drei führenden Schiffsbauer der Welt. Laut den Statistiken zum Welt-schiffsbau des IHS wurden 2014 in Japan 522 Schiffe fertiggestellt (mit 100 Brutto-Raumgehalt und mehr). Südkorea kam auf 341 und China auf 906. Um das Unternehmen von seiner Konkurrenz abzuheben, hat Sumitomo Heavy Industries Marine & Engineering Co., Ltd

(SHI-ME) eine Strategie entwickelt, die sich auf die Produktion hochwertiger Hochleistungsschiffe konzentriert. Als Teil dieser Strategie hat SHI-ME seine Zusammenarbeit mit Alfa Laval vor Kurzem weiter ausgebaut.

SHI-ME ZÄHLT IN JAPAN zu den führenden Herstellern für mittelgroße Standard-Af-ramax-Tanker, die für Reisen verschiedener Länge geeignet sind.

In den letzten zehn Jahren hat SHI-ME mehr als 60 mittelgroße Tanker auf den Markt gebracht, und das Unternehmen hat noch Aufträge für die nächsten zwei Jahre.

„Koreanische und chinesische Werften haben zwar den größeren Marktanteil, doch setzt SHI-ME darauf, Hochleistungsprodukte und Produkte hoher Qualität zu liefern“, erklärt Akihiro Shirai, General Manager der Einkaufsabteilung der Bauleitungssparte von SHI-ME. „Außerdem ist es essentiell für uns, die beste

Alfa Laval feiert 90 Jahre in Japan



Bei der Feier zum 90. Jubiläum wird traditionell ein Fass Sake aufgeschlagen.

Neunzig Jahre ist es nun schon her, dass der Hochgeschwindigkeitsseparator von Alfa Laval erstmals in Japan in Molkereien eingesetzt wurde. Seitdem strebt Alfa Laval Japan danach, seinen Kunden ein wertvoller Partner in den unterschiedlichsten Branchen zu sein, darunter Schiffsbau und Diesel, Heizung, Lüftung und Klimatisierung, Nahrungsmittel, Pharmazie und Prozessindustrie.

„Jeder, der je bei Alfa Laval Japan gearbeitet hat oder arbeitet, kann stolz darauf sein, Teil dieser langen, erfolgreichen Geschichte zu sein“, sagt Managing Director Richard Kelly. „Wir haben unseren Märkten gute Dienste geleistet und werden danach streben, auch in zukünftigen Jahren die erste Wahl bei unseren Kunden zu bleiben.“

Das Unternehmen feiert außerdem das 20-jährige Jubiläum der Eröffnung seiner Fabrik für Plattenwärmetauscher in Shonan. Zu den jüngeren Meilensteinen zählen Alfa Lavals Eingliederung von Aalborg Industries vor vier Jahren, einem der wichtigsten Unternehmen der Schifffahrtsindustrie, und die Konzernübernahme von Framo, vormals Frank Mohn, im letzten Jahr, einem gut etablierten Hauptlieferanten der Schifffahrtsindustrie. ■

Lösung zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben zu Ballast- und Emissionssteuerung zu haben.“

Die Treibstoffeffizienz seiner Schiffe verbessert SHI-ME durch die Steigerung der Effizienz der Antriebskraft. Jeder Parameter eines Entwurfs wird genau untersucht, darunter die Struktur des Schiffskörpers, das Propellermodell und der Hauptantrieb. Durch enge Zusammenarbeit mit seinen Zulieferern will SHI-ME das beste Gesamtantriebssystem entwickeln, um die gewünschte Effizienz zu erreichen.

„SHI-ME braucht auch im Maschinenraum Komponenten mit sehr hoher Energieeffizienz“, erklärt Shirai. „Wir arbeiten mit Zulieferern zusammen, die energiesparende Gesamtlösungen wie Hochleistungskessel anbieten, die eine bessere Umweltbilanz aufweisen und kompakter im Einbau sind.“

SHI-ME verwendet in seinen Maschinenräumen schon seit Jahren Produkte von Alfa Laval Aalborg, darunter ein Hilfskessel, der effizient Dampf für den Maschinenraum erzeugt. Um Energie zu sparen, nutzt das Unternehmen zudem einen Abgasvorwärmer, der Dampf mit Abgasen des Antriebs erzeugt.

„Alfa Laval ist ein vertrauenswürdiger und zuverlässiger Zulieferer, wie unsere langjährige Zusammenarbeit beweist, die 1967 mit Aalborg Industries begann“, sagt Shirai.

Als SHI-ME sich nach Lieferanten für seine neuen Aframax-Tanker umsah, lud Alfa Laval das Unternehmen ein, seine Produktionsstätte für gedichtete Plattenwärmetauscher in Shonan zu besichtigen.

NACH mehreren Meetings und der Fabrikbesichtigung entschied sich SHI-ME für den Einbau der gedichteten Plattenwärmetauscher von Alfa Laval in den neuen Aframax-Schiffen. Die Wärmetauscher sind darauf ausgelegt, die Effizienz zu steigern, weniger Energie zu verbrauchen und die Umwelt so wenig wie möglich zu belasten. ■



Akihiro Shirai: „Wir arbeiten mit Zulieferern zusammen, die uns energiesparende Gesamtlösungen bieten können.“

Zurück in die Zukunft



Sojasauce.

Schon seit Langem ist Sojasauce eine wichtige Zutat in der asiatischen Küche. Doch auch in der westlichen Küche wird Sojasauce inzwischen häufig verwendet.

Sojasauce wurde im 5. Jhd. v. Chr. in China erfunden. Heute werden dort jährlich 5 Millionen Tonnen, also mehr als die Hälfte der weltweiten Produktionsmenge, hergestellt. Es überrascht kaum, dass die Sauce noch immer mit traditionellen und arbeitsintensiven Methoden hergestellt wird.

Hier kommt Alfa Laval ins Spiel. Unsere hochmodernen Separatoren und Verdampfer ermöglichen es den Herstellern von Sojasauce, ihre Produktionsprozesse zu modernisieren und optimieren. Die Herstellungszeit kann deutlich gesenkt werden, während die Hersteller zugleich von Energieeinsparungen, einfacheren Reinigungsprozessen und verbesserter Hygiene profitieren.

Das Ergebnis: bessere Qualität.

Kein Wunder also, dass sieben der zehn größten chinesischen Hersteller für Sojasauce unsere Technologie einsetzen. Das bringt sie zurück in die Zukunft.

