

nerere

**BEHANDLUNG
VON ABFÄLLEN:**
Grüner Trend beim
schottischen Whisky

UMWELTSCHUTZ:
Der ökologischste
Wolkenkratzer
der Welt

SOLARKRAFT:
Bewährte Technik in
großem Maßstab

KÖNNEN WIR KOHLE REINIGEN?

Um die Emissionen aus Kohlekraftwerken zu verringern, werden umfangreiche Forschungen betrieben. Zahlreiche neue Technologien stehen kurz vor der Umsetzung.

„Zuverlässigkeit ist entscheidend, was bedeutet, dass die Ausrüstung unter extremen, unbeständigen Witterungsbedingungen perfekt funktionieren muss.“

Michail Tolmatschow, *technischer Direktor bei der Firma ADD Service, die mobile Kraftwerke in Sibirien liefert*

INHALT **NR.26**

Ist saubere Kohle möglich?	4
Großer Schritt zur sauberen Energie	7
Innovation für schottischen Whisky	16
Reibungslose Dekanterkontrolle	23
Nynas wählt PureBallast	27
Wärme für die Türkei	31



Brauer mit Blick
für das Aroma **11**



Cleverer Lösung
reinigt
öliges Wasser **18**



Kühner Bau –
und gut für die
Umwelt **32**



Die Kraft
hinter Sibiriens
Gold 28



Höchste
Zeit für
die Sonne 24

here
www.alfalaval.com/here

Nr. 26, Oktober 2009

Ein Magazin von:

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

Herausgeber: Peter Torstensson

Chefredakteurin: Eva Schiller

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

Produktion: Spoon Publishing AB

Redaktion: Åsa Lovell

Artdirectorin: Nina Körnung

Coverfoto: George Hammerstein, Corbis, Scanpix

Übersetzung: Space 360

Repro: Spoon Publishing AB

Druck: JMS Mediasystem AB

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

Höchste Priorität



Unser Leitartikel

Können wir Kohle reinigen? Die Frage hat höchste Priorität. Kohlekraftwerke sind für ein Drittel der vom Menschen verursachten Kohlendioxidemissionen verantwortlich. Dennoch wird Kohle auch in den kommenden Jahren eine unserer wichtigsten Energiequellen bleiben.

Alfa Laval kann Kohle reinigen. Seit rund zehn Jahren beschäftigen wir uns mit verschiedenen Techniken zur Bindung und Speicherung von Kohlenstoff. Dazu zählt die integrierte Kohlevergasung (IGCC), ein Prozess, in dem Kohle vergast und Schwefel und Kohlendioxid vor der Verbrennung aus der Kohle abtrennt werden. Damit wird verhindert, dass die Emissionen in die Atmosphäre gelangen. Ein weiterer Prozess ist die Post-Combustion-Capture, die nach der Verbrennung von Gas, Öl und Kohle eingesetzt wird. Zusammen mit Statoil haben wir uns mit der Kohlenstoffbindung und -speicherung auf Bohrinseln von Statoil beschäftigt, und wir arbeiten gegenwärtig an Pilotprojekten mit führenden Unternehmen, um neue, verbesserte Techniken zu finden.

Saubere Technologie ist ein wichtiger und natürlicher Teil von Alfa Laval. Wir bieten Produkte, Lösungen und Dienstleistungen, die unseren Kunden helfen, Energie zu sparen, Frischwasser zu erzeugen (und wiederzuverwenden) und Emissionen zu verringern.

IN RAFFINERIEN und in der petrochemischen Industrie verringern unsere kompakten Wärmeübertrager die CO₂-Emissionen und sparen Energie durch die Nutzung der Abwärme, die in einem Teil des industriellen Prozesses erzeugt wird, für spätere Prozessanwendungen. Die kompakten Alfa Laval Wärmeübertrager erlauben die Rückgewinnung von rund 95 Prozent der Wärme – was eine Effizienzsteigerung von 30 Prozent gegenüber der konkurrierenden Rohrbündeltechnologie bedeutet.

Manchmal vereinen wir unsere Kräfte mit denen anderer Fachleute, um einzigartige Lösungen zu schaffen. Unser Alfa Laval Alfdex, der in Zusammenarbeit mit Haldex entwickelt wurde, wird bei Lkws verwendet um zu verhindern, dass ölige Kurbelgehäusegase aus den Dieselmotoren in die Luft gelangen. Alfa Laval PureBallast, das gemeinsam mit Wallenius Water entwickelt wurde, ist der erste chemikalienfreie Prozess zur Behandlung von Ballastwasser. Er schützt Meere, Seen und Flüsse vor der Invasion von gefährlichen Mikroorganismen, die in den Ballastwassertanks von einem ökologischen Wassersystem zum nächsten mitgeschleppt werden.

Alfa Laval verfolgt die klare Strategie, frühzeitig an der Entwicklung von neuen Produkten und Prozessen beteiligt zu sein, ob in Zusammenarbeit mit Geschäftspartnern oder Forschungsinstituten oder bei verschiedenen Pilotprojekten. Wir sehen heute neue – und sauberere – Wege bei der Energieerzeugung. Biokraftstoffe der zweiten Generation auf der Basis von Rohstoffen, die nicht als Lebensmittel genutzt werden, und die Solarenergie sind nur zwei der neuen, interessanten Bereiche, in denen Alfa Laval die Möglichkeit hat, sich eine starke Stellung als Anbieter von Produkten und Lösungen zu verschaffen. In dieser Ausgabe von *here* finden Sie Artikel über einige dieser Projekte.

Viel Spaß bei der Lektüre!

Svante Karlsson

EXECUTIVE Vice President and Head of Process Technology division

CO2



Neue Technologien wecken Hoffnungen auf

SAUBERE KOHLE

Kohlekraftwerke decken rund 40 Prozent der weltweiten Energieerzeugung – Tendenz steigend. Angesichts des massiven Kohlendioxidausstoßes aus diesen Kraftwerken werden Anstrengungen unternommen, Kohle auf eine sauberere Weise zu verbrennen.

TEXT: CAROLINA JOHANSSON ILLUSTRATION: ROBERT HILMERSSON

TROTZ DER UMWELTBESORGNISSE ist Kohle nach Angaben des *BP 2008 Statistical Review of World Energy* der Brennstoff, dessen Verbrauch weltweit am stärksten wächst. Kohle ist in großen Mengen verfügbar und im Vergleich zu Öl und Gas preiswert.

In den USA, wo sich die größten Kohlereserven der Welt befinden, wird mehr als die Hälfte des Stroms in Kohlekraftwerken erzeugt. Weltweit liefert die Kohle rund 40 Prozent der verbrauchten Elektrizität. Angesichts des Wachstums und der zunehmenden Industrialisierung in China und Indien wird sich dieser Anteil nach Schätzung der Internationalen Energieagentur (IEA) weiter erhöhen.

Kohlekraftwerke sind allerdings auch für nicht weniger als ein Drittel der von Menschen verursachten Kohlendioxidemissionen verantwortlich, die als Grundursache für die globale Erwärmung angesehen werden. Daher steht die Begrenzung der CO₂-Emissionen ganz oben auf der globalen Agenda, um den Klimawandel rückgängig zu machen.

Die Erschließung und Entwicklung von erneuerbaren Energiequellen ist ein Weg, um das Problem anzugehen, doch es wird noch seine Zeit brauchen, bis diese Technologien so weit entwickelt sind, dass sie als eine ernstzunehmende Alternative zu fossilen Brennstoffen angesehen werden können. „Auch bei einer raschen Entwicklung von alternativen Energiequellen wird Kohle noch mindestens in den kommenden 50 Jahren eine wichtige Rolle spielen“, sagt Geoffrey Morrison, Programmleiter beim IEA Clean Coal Centre in London. „Daher ist es äußerst wichtig, in sauberere Wege bei der Verbrennung von Kohle zu investieren, insbesondere im Hinblick auf die Beseitigung von Kohlendioxid.“

Wachsende Besorgnisse im Hinblick auf den CO₂-Ausstoß und strengere gesetzliche Anforderungen an die Begrenzung der Emissionen haben zu intensiven Forschungsanstrengungen bei Technologien für eine sauberere Kohleproduktion geführt.

Initiativen für eine „saubere Kohle“ versuchen, die Emissionen von Kohlekraftwerken durch den Einsatz von Technologien zu verringern, die das Abscheiden von Kohlendioxid vereinfachen. Dabei geht es auch um eine dauerhafte Speicherung von Kohlendioxid.

„CO₂-Abscheidung und -Speicherung (CCS) muss ein Bestandteil aller ernstzunehmenden und erschwinglichen Klimaschutzstrategien werden“, sagt Milton Catelin, Geschäftsführer des World Coal Institute in London. „Die IEA geht davon aus, dass eine Stabilisierung der Emissionen ohne CCS unmöglich ist. Wenn es die Regierungen mit dem Klimaschutz ernst meinen, müssen sie entschieden in kohlenstoffarme Technologien wie die CCS investieren.“

HEUTE SIND DREI Technologien zur Kohlendioxidabscheidung verfügbar – die Abtrennung vor der Verbrennung (Pre-Combustion-Capture), nach der Verbrennung (Post-Combustion-Capture) sowie das Oxyfuel-Verfahren.

Für die Pre-Combustion-Capture ist eine Kohlevergasung erforderlich, also die Umwandlung von Kohle in ein synthetisches Gas aus Wasserstoff und Kohlenstoff. Die integrierte Kohlevergasung (Integrated Gasification Combined Cycle, IGCC) wurde in den 1980er Jahren erstmals beim Cool Water Project in Südkalifornien gewerbsmäßig eingesetzt. Einige IGCC-Kraftwerke auf Kohlebasis sind in den USA und in Europa in Betrieb. Vor allem in den USA sind weitere

>>>

„Kohle wird noch mindestens in den kommenden 50 Jahren eine wichtige Rolle spielen. Daher ist es äußerst wichtig, in sauberere Wege bei der Verbrennung von Kohle zu investieren.“

GEOFFREY MORRISON, IEA Clean Coal Centre

>>> Pilotprojekte angelaufen. Die Technologie hält, was sie verspricht, doch sie erfordert die Investition in eine spezielle neue Anlage, was sie vergleichsweise teuer macht.

Für die beiden anderen Technologien zur Kohlendioxidabscheidung können bestehende Kraftwerke nachgerüstet werden. Dazu zählt das Oxyfuel-Verfahren, das die Verbrennung der fossilen Brennstoffe in reinem Sauerstoff umfasst, wodurch ein hochkonzentrierter CO₂-Fluss sowie Wasserdampf entsteht. Dieser wird dann durch Kondensation abgetrennt. Die andere Technologie ist die Post-Combustion-Capture, wobei das CO₂ aus dem Rauchgas nach der Verbrennung von Kohlenwasserstoff entfernt wird.

Jede dieser drei Abscheidungstechnologien hat ihre Vor- und Nachteile, wie Morrison erklärt. „Für die Pre-Combustion-Capture in IGCC-Kraftwerken ist der geringste zusätzliche Energieaufwand nötig, doch sind Kraftwerke dieses Typs noch nicht sehr weit verbreitet“, sagt er. „Das Oxyfuel-Verfahren und die Post-Combustion-Capture benötigen einen höheren zusätzlichen Energieaufwand, können aber bei bestehenden Kraftwerken eingesetzt werden. Das ist angesichts des großen Bestands an konventionellen Kohlekraftwerken wichtig.“

Alle drei Technologien müssen weiter entwickelt und getestet werden, meint er. Und alle drei sind gegenwärtig noch weniger kosteneffizient als die herkömmliche Kohleverbrennung.

In Europa laufen derzeit mehrere Programme zur Demonstration der CO₂-Abscheidung und -Speicherung. Die USA entwickeln vergleichbare Programme, China holt rasch auf, und auch in Australien sind mehrere kleinere CCS-Demonstrationsprojekte eingeleitet worden.

„Die meisten Branchenkenner erwarten, dass die CCS um 2020 wirtschaftlich tragfähig ist“, sagt Morrison.

MIT DER CCS-TECHNOLOGIE SIND

Unwägbarkeiten in Bezug auf Kosten und behördliche Vorschriften verbunden. Die „saubere Kohle“ ist ein umstrittenes Thema. Umweltschutzgruppen würden es lieber sehen, wenn das Geld in erneuerbare Technologien gesteckt würde. Indies wird erwartet, dass die weltweite Nachfrage nach Energie zwischen 2005 und 2030 um 55 Prozent steigt, und die erneuerbaren Technologien sind einfach noch nicht so gut entwickelt, dass sie wirklich schon eine echte Alternative darstellen.

„Der Klimawandel ist ein

► Das Engagement von Alfa Laval

Zunehmender Einfluss von saubereren Technologien

Saubere Technologien durchdringen viele der Geschäftsfelder von Alfa Laval.

„Saubere Technologien sind ein neuer Markt, doch die Produkte von Alfa Laval haben den Kunden schon immer Lösungen geboten, die ihnen die Wiederverwendung und den Schutz von natürlichen Ressourcen wie Energie und Wasser bei industriellen Prozessen ermöglichten“, sagt Alex Syed, Vice President of Corporate Development bei Alfa Laval.

Die Produkte und Prozesse von Alfa Laval können aus drei verschiedenen Perspektiven als saubere Technologien angesehen werden: Der Verbrauch von Ressourcen wie Energie und Wasser wird verringert, indem sie effizienter verwendet oder Wege zu einer Wiederverwendung gefunden werden. Zudem gibt es Technologien zur Säuberung der bestehenden Energieerzeugung oder die Beteiligung an einer saubereren Energieerzeugung etwa durch Sonnenenergie oder Biokraftstoffe, Produkte, die die Umweltverschmutzung verringern. Und schließlich geht es um die Verringerung der Umweltauswirkungen durch den Einsatz von Produkten, die die Umweltverschmutzung verringern.

Die saubere Kohletechnologie bietet ein großes Potenzial, zum Teil weil die erneuerbaren

Energien einen noch immer vergleichsweise geringen Beitrag zur Gesamtenergieerzeugung leisten. „Alfa Laval hat ein engagiertes Team bei der Kohlendioxidspeicherung, das

„Es gibt Entwicklungen bei der Gesetzgebung und politische Anreize, die darauf hindeuten, dass der Bereich wachsen wird.“


neue Techniken und effiziente Lösungen für diesen Prozess entwickelt. Gegenwärtig ist es an mehreren Forschungsprojekten und Pilotanlagen für die saubere Kohletechnologie beteiligt. So erhielt Alfa Laval im Frühjahr 2009 einen Auftrag zur Lieferung von Packinox Wärmeübertragern für eine IGCC-Anlage in einem neuen Kraftwerk in den USA.

„Die Technologie steht bereit, und es gibt Entwicklungen bei der Gesetzgebung und politische Anreize, die darauf hindeuten, dass der Bereich wachsen wird“, sagt Syed. „In den USA und in Europa sind Pilotanlagen gebaut worden, doch es ist noch zu früh um zu sagen, wie groß dieser Markt wird. Vieles hängt von der künftigen Gesetzgebung ab.“ ■

gravierendes Problem und erfordert starke Investitionen in alle kohlenstoffarmen Technologien – erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Kernkraft und CCS“, meint Catelin. „Die Zwischenstaatliche Gruppe für Klimaänderungen (IPCC) behauptet, dass CCS im Jahr 2100 für 55 Prozent der gesamten Emissionsverringerungen stehen könnte.“

Catelin meint, dass öffentliche Investitionen in CCS ihr Geld wert seien. „Ein großes CCS-Kraftwerk kann die gleiche kohlenstoffarme Strommenge liefern wie 1.400 Windkraftanlagen“, sagt er. „Die Welt investiert viel zu wenig in die CO₂-Abscheidung und -Speicherung und andere kohlenstoffarme Technologien.“ ■

►► www.alfalaval.com/here/cleancoal



Das norwegische Projekt zur Kohlendioxid-Lagerung wird zwei Testanlagen im Kraftwerkskomplex Mongstad umfassen.

DEN TRAUM EINFANGEN



StatoilHydro und die norwegische Regierung sind Partner in einem bahnbrechenden Projekt zur CO₂-Abscheidung und -Lagerung. Das geplante Technologiezentrum in Mongstad nördlich von Bergen könnte den Weg zu einer massiven Verringerung der CO₂-Emissionen aus fossilen Kraftwerken in aller Welt bereiten.

TEXT: PAUL REDSTONE FOTOS: ØYVIND HAGEN/STATOILHYDRO ILLUSTRATION: DAVID FIERSTEIN/STATOILHYDRO

>>>

AUF DEM WEG ZU SAUBERER Energie ist ein großer Schritt nach vorn unternommen worden. Die globale Erwärmung steht ganz oben auf der politischen Tagesordnung. Kohlendioxid ist als Hauptfaktor inzwischen weithin anerkannt. Und Kraftwerke, die fossile Brennstoffe verbrennen, stehen zunehmend unter Druck, da sie als Hauptquelle für CO₂-Emissionen in aller Welt gelten.

Tore Torp, Pionier bei der CO₂-Abscheidung und Koordinator des europaweiten Forschungsprogramms zur CO₂-Abscheidung und -Lagerung auf dem Sleipner Öl- und Gasfeld in der Nordsee, sieht sein Projekt als Meilenstein auf diesem Weg an. „Diese Technologie ist für alle Typen von fossilen Brennstoffen anwendbar und hat bedeutende ökologische Vorteile“, sagt er. „Um die Kosten zu verringern und die Leistung und Zuverlässigkeit zu steigern, sind aber noch weitere Forschungsanstrengungen erforderlich. Die Ergebnisse werden äußerst bedeutsam für künftige Lagerungsanlagen sein.“

Im Rahmen des Projekts werden zwei Pilotanlagen im neuen Blockheizkraftwerk auf dem Mongstad-Komplex entstehen, mit denen die vielversprechendsten Technologien zur CO₂-Abscheidung und -Lagerung getestet werden sollen. Dieser Komplex umfasst auch eine Ö raffinerie, eine Fraktionierungsanlage und einen Rohölterminal. Das Kraftwerk wird mit Erdgas und Raffineriegas betrieben. StatoilHydro und die im Besitz der norwegischen Regierung befindliche Gassnova haben sich zudem verpflichtet, eine Anlage im industriellen Maßstab auf der Grundlage der Technik zu bauen, die sich als am erfolgreichsten erweist.

DIE GETESTETEN ANSÄTZE basieren auf der Absorption von Kohlendioxid durch Amin oder gekühltes Ammoniak. Das Technologiezentrum wird ihre relative Effektivität überprüfen und bewerten, welches Verfahren sich insgesamt als wirtschaftlicher erweist – ein entscheidender



Faktor. Beide Verfahren wurde kommerziell bei der Entfernung von CO₂ aus Erdgas eingesetzt, doch dies ist die erste Anwendung mit einem ausschließlich ökologischen Hintergrund. Aker ASA und Alstom Power sind mit dem Bau der Pilotanlagen beauftragt, die Amin beziehungsweise gekühltes Ammoniak verwenden werden.

„Mongstad ist ein Resultat der zunehmenden Diskussion über die globale Erwärmung“, sagt Hans-Jacob Svensen, Segment Manager Energy & Environment bei Alfa Laval Nordic. „Die Abgase aus dem Autoverkehr sind seit langem ein politisches Thema, doch machen diese tatsächlich nur fünf Prozent des weltweiten CO₂-Ausstoßes aus. Kraftwerke, die fossile Brennstoffe verwenden, sind für das Achtfache dieser Menge verantwortlich. Technologien zur CO₂-Abscheidung könnten die Gesamtemissionen um bis zu 20 Prozent reduzieren. Wir sind stolz darauf, dass Wärmeübertrager von Alfa Laval dabei eine Rolle spielen.“

Ein weiteres Ziel des Projekts ist die Entwicklung des Marktes für CO₂-Abscheidungstechnologien, die bei Kraftwerken angewendet werden können, welche mit fossilen Brennstoffen aller Art angetrieben werden. „Es gibt rund 7.500 Kohlekraftwerke, die einen Großteil des gesamten CO₂-Ausstoßes erzeugen“, sagt Svensen. „Mehr als 500 Kraftwerke sollen in den kommenden fünf Jahren ans Netz gehen.“

► Der Prozess in Kürze

100.000 Tonnen pro Jahr

Das Technologiezentrum Mongstad wird einen Post Combustion Capture-Prozess verwenden. Erhitzen und Kühlen sind entscheidende Aspekte. Wärmeübertrager spielen daher eine zentrale Rolle. Jede Pilotanlage wird eine Kapazität zur CO₂-Abscheidung von 100.000 Tonnen pro Jahr haben – rund zehn Prozent der Kapazität einer Anlage mit einem industriellen Maßstab.

Schritt 1: Vorbereitung
Rauchgas (Abgas, das durch den Schornstein entweicht) wird gekühlt, bevor es in den Abscheidungsprozess gelangt.

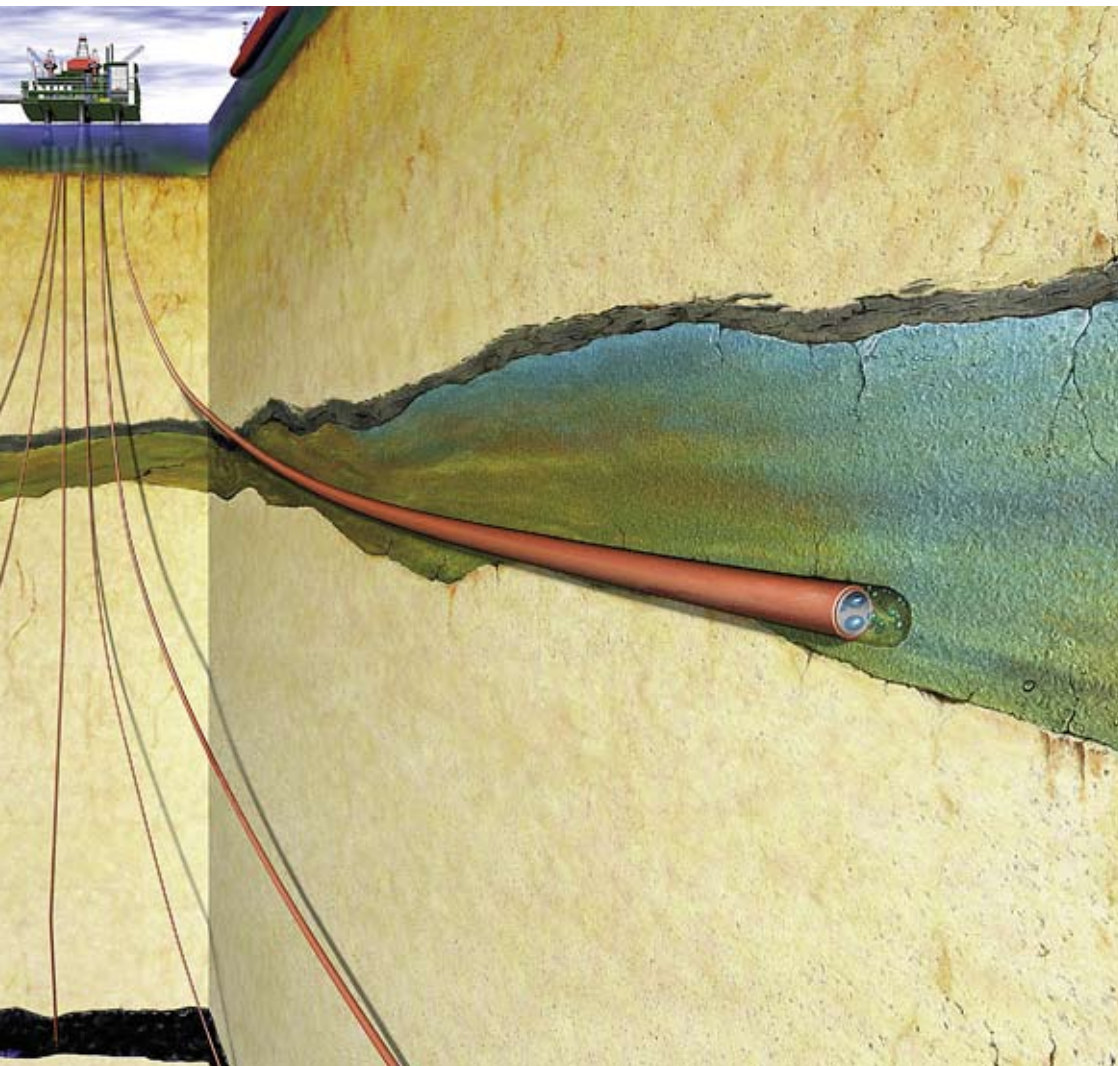
Schritt 2: Absorption
Rauchgas wird in den Sumpf des Absorptionsturms eingeleitet, wo es mit einem Lösungsmittel in Berührung kommt (entweder Amin oder gekühltes Ammoniak), das durch das Füllmaterial des Turms nach unten sickert. Das CO₂ wird vom Lösungsmittel absorbiert.

Schritt 3: Ablösung
Das mit CO₂ angereicherte Lösungsmittel wird zur Desorptionssäule transportiert. Es wird von oben in die Säule eingeleitet und sickert nach unten durch Füllmaterial. Dampf wird unten in die Säule eingeleitet und steigt

nach oben, wo es auf das Lösungsmittel trifft. Die Wärme des Dampfes setzt das CO₂ frei. Eine Mischung aus Dampf und CO₂ verlässt die Säule an der Oberseite. Das Lösungsmittel wird zur Wiederverwendung zum Absorptionsturm zurückgeführt.

Schritt 4: Einfangen
Die Mischung aus Dampf und CO₂ wird gekühlt, das Wasser kondensiert, und gasförmiges CO₂ wird eingefangen.

Schritt 5: Dehydrierung
Das CO₂-Gas wird dehydriert und vor der Lagerung komprimiert.



Die Lagerung von CO₂ unter dem Meeresboden kann den Weg zu einer massiven Verringerung der weltweiten CO₂ Emissionen bereiten.

► Fakten

STATOIL HYDRO

- Internationales Energieunternehmen, das sich auf Erkundung, Förderung und Erzeugung von Öl und Gas konzentriert
- Weltmarktführer bei der CO₂-Abscheidung und -Lagerung
- Größter skandinavischer Hersteller von Ölprodukten
- 29.500 Beschäftigte in 40 Ländern, Hauptsitz in Norwegen
- Betreiber von 39 Öl- und Gasfeldern
- Durchschnittliche Produktion mehr als 1,7 Millionen Barrel Öl pro Tag
- Weltweit größter Betreiber in Gewässern von mehr als 100 Metern Tiefe

STATOILHYDRO UND ALFA LAVAL arbeiten seit zehn Jahren an der bahnbrechenden CO₂-Abscheidung im Sleipner-Feld, für das Alfa Laval alle Wärmeübertrager geliefert hat. Die beiden Unternehmen haben vor kurzem einen globalen „Preferred Supplier“-Vertrag für Wärmeübertrager abgeschlossen, der den Weg dafür frei macht, dass weitere Alfa Laval Wärmeübertrager bei künftigen Projekten eingesetzt werden. Alfa Laval wird auch sein Know-how sowie Informationen über neue Produkte und Entwicklungen beitragen.

Die größten Herausforderungen sind mehr wirtschaftlicher als technischer Art, erklärt Torp. „Der Energieverbrauch ist das gravierendste Problem“, sagt er. „Er macht 70 bis 80 Prozent der Kosten für die Abscheidung aus. Die chemische Reaktion bei der Absorption ist stark, so dass viel Energie erforderlich ist, um das Kohlendioxid nachher abzulösen. Absorption ist bei niedrigen Temperaturen und Separation bei hohen Temperaturen am effektivsten, so dass das umlaufende Absorptionsmedium ständig gekühlt und erhitzt werden muss. Wärmeübertrager sind deshalb zentrale Teile des Prozesses.“

Eine sichere Lagerung des abgelösten CO₂ ist ein weiterer wichtiger Bereich, um einen breiten Markt für die Technologie zu entwickeln, und daher wird bei Sleipner ständig auf diesem Gebiet geforscht. „Mehr als elf Millionen Tonnen Kohlendioxid sind bislang in eine Wasserschicht, die sich mehr als 800 Meter unter dem Meeresboden befindet,

„Mehr als elf Millionen Tonnen Kohlendioxid sind bislang in eine Wasserschicht, die sich mehr als 800 Meter unter dem Meeresboden befindet, eingeleitet und dort erfolgreich eingeschlossen worden.“

TORE TORP, *Pionier bei der CO₂-Abscheidung und Koordinator des europaweiten Forschungsprogramms zur CO₂-Abscheidung und -Lagerung von StatoilHydro*

eingeleitet und dort eingeschlossen worden“, sagt Torp.

Zu den weiteren Herausforderungen für das Mongstad-Projekt zählen die unterschiedlichen CO₂-Konzentrationen zwischen Erdgas und dem Rauchgas aus den Kraftwerken (Abgase, die aus dem Schornstein entweichen), sowie das Aufskalieren von der Pilotanlage zum Vollbetrieb. „Die Leistung der Wärmeübertrager wird angesichts der hohen Temperatur des Rauchgases noch wichtiger“, sagt Torp.

Die Pilotanlagen sollen 2011 fertiggestellt sein und 2012 in Betrieb gehen. Die norwegische Regierung wird eine endgültige Entscheidung über die Anlage im industriellen Maßstab treffen, wenn die Testergebnisse vorliegen. ■

►► www.alfalaval.com/here/statoilhydro

Raffinerien und petrochemische Unternehmen zeigen sich sehr interessiert an dem kompakten Wärmeübertrager.



Großes Interesse am neuen Compabloc 120

Senkt die Energiekosten und CO₂-Emissionen

Schon vor seiner Markteinführung sind zahlreiche Bestellungen für den neuen voll verschweißten, kompakten Wärmeübertrager Alfa Laval Compabloc 120 eingegangen. Raffinerien und petrochemische Unternehmen sehen in der Energieeffizienz und Kompaktheit des Produkts ein großes Potenzial für die Verringerung von Energiekosten und CO₂-Emissionen.

Der Compabloc 120 ist der jüngste Neuzugang in der Baureihe kompakter Wärmeübertrager von Alfa Laval und die bislang leistungsfähigste energieeffizienteste Version mit einer einzigartigen Wärmeübertragungsleistung. Er eignet sich zur Temperierung, als Kühler, Interchanger, Kondensator und Reboiler und kann bei gleicher Aufgabenstellung einen oder mehrere Rohrbündelwärmeübertrager bei Einsatzbereichen von bis zu 42 bar ersetzen. Im Vergleich zu Rohrbündelwärmeübertragern steigern die Compabloc Wärmeübertrager von Alfa Laval die Effizienz um 50 Prozent, was eine sehr viel höhere Wärmerückgewinnung ermöglicht. Für eine durchschnittliche Raffinerie bedeutet das eine Verringerung des Energieverbrauchs um 19 MW und der CO₂-Emissionen um 47.500 Tonnen pro Jahr.

Da geringere Margen und strengere Umweltgesetze Raffinerien und petrochemische Unternehmen dazu zwingen, neue, saubere und energieeffiziente

Prozesse einzusetzen, ist der Alfa Laval Compabloc 120 für sie die Lösung nach Maß.

Zu den ersten Unternehmen, die sich den Compabloc 120 zugelegt haben, zählt die südkoreanische LG Chem. Der Apparat wird in der Ethylenanlage des Unternehmens eingesetzt, um die Kapazität bei der Kühlung von Abschreckwasser zu verbessern. Traditionell werden an dieser Stelle Rohrbündel- oder gedichtete Wärmeübertrager verwendet, doch die Rohrbündelwärmeübertrager müssen aufwändig und häufig gereinigt werden, und die Lebensdauer der Dichtungen bei gedichteten Wärmeübertragern ist begrenzt. Deshalb hat sich LG Chem für die kompakte, voll verschweißte Konstruktion entschieden. Mit dem Compabloc 120 eliminiert das Unternehmen die genannten Probleme.

Eine der ersten, die in den Alfa Laval Compabloc 120 investiert haben, war eine US-amerikanische Raffinerie. Angesichts der Emissionsverringerung, Wärmeeffizienz und Kompaktheit der Geräte verwendet das Unternehmen drei Apparate zur Kühlung des Wassers vor der Rauchgaswäsche aus dem FCC-Prozess (Fluid Catalytic Cracking), wobei Luft als Kühlmedium verwendet wird. Die Raffinerie wird auch zwei Compabloc 120 Apparate als Amin-Reboiler einsetzen.

Investition in Energieeffizienz

Alfa Laval hat eine Bestellung im Wert von 15 Millionen US-Dollar über kompakte Wärmeübertrager von einer der größten Raffinerien in Russland erhalten, dem zweitgrößten Ölerzeugerland der Welt hinter Saudi-Arabien. Die Lieferung ist für 2010 vorgesehen.

Die Bestellung erfolgt im Rahmen der Modernisierung von Raffinerien, die in Russland während der Sowjetzeit gebaut wurden. Die betreffende Raffinerie wird ihren Energieverbrauch um 340 MW und ihren Kohlendioxidausstoß um 850.000 Tonnen pro Jahr verringern, was der jährlichen Emission aller Fahrzeuge in einer Stadt wie Stockholm entspricht.

„Der Auftrag bestätigt, dass die kompakten Wärmeübertrager von Alfa Laval ein herausragendes Angebot sind, das genau den technischen, finanziellen und ökologischen Bedürfnissen von Raffinerien entspricht“, sagt Lars Renström, President und CEO der Alfa Laval Group.

Kohlenstoff gegen Geld


Als zusätzlichen Kundendienst bietet Alfa Laval jetzt den Handel mit Emissionszertifikaten an.

Unter der Verwaltung der Vereinten Nationen können Unternehmen und Regierungen, die ihre Treibhausgasemissionen verringern, Emissionsrechte an Parteien verkaufen, die die entsprechenden Emissionsgrenzen übersteigen.

Beispiel: Ein deutsches Unternehmen schafft es nicht, die geforderte CO₂-Reduzierung zu leisten. Es kauft ein Emissionszertifikat von einem „CO₂-Anleger“ wie etwa einer Bank, die dann eine Ausgleichszahlung an einen Kunden von Alfa Laval in China überweist, der in eine Technik zur Emissions-senkung investiert hat.

Der Emissionshandel ist eine Folge des Kyoto-Protokolls, das 2005 in Kraft trat mit dem Ziel, den Ausstoß von Treibhausgasen bis 2012 um fünf Prozent zu senken. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Alfa Laval-Vertriebsbüro.



A man wearing a blue hard hat and glasses is holding a glass of beer. The glass has a label that says "SAMUEL ADAMS BOSTON LAGER". The background is a blurred industrial setting.

David Grinnell, Vice President of Brewing Operations bei der Boston Beer Company, freut sich über die verbesserte Bierqualität.

Handwerk mit Zukunft

Qualität steht bei der Boston Beer Company ganz oben. Ihre in handwerklichen Verfahren gebrauten Biere bauen auf langer Erfahrung auf, verbunden mit den richtigen Prozessen und Geräten. Neue Ausrüstung verbessert nicht nur die Produktpalette, sondern bietet auch Anregungen für neue Sorten. >>>

TEXT: NOREEN COMERFORD, ERIC SCHUPPERT, PAUL REDSTONE FOTOS: OZZIE (RVOIIIPHOTO)

>>> **GANZE SECHS WOCHEN** nachdem die Boston Beer Company 1985 ihr erstes Bier, das Samuel Adams Boston Lager®, eingeführt hatte, wurde es bei der Verbrauchermfrage des Great American Beer Festivals zum „besten Bier Amerikas“ gekürt. Seither häufen sich die Erfolge. Die Boston Beer Company® zählt inzwischen zu den führenden handwerklichen Brauereien der USA und ist weltweit beliebt für ihre Samuel Adams-Biere.

Als Jim Koch 1984 die Boston Beer Company gründete, hatte die Firma weder ein Büro noch einen Vertrieb. Das erste Bier wurde ganz einfach in zwei Dutzend Bars und Restaurants in Boston ausgeschenkt. Doch das Timing war perfekt, wuchs doch gerade das Interesse an traditionellen Bieren, was zu einem Aufschwung des handwerklichen Brauwesens in den USA führte.

Hinter dem Bier stehen sechs Generationen von Brauern. Das Originalrezept für das Samuel Adams stammt aus den 1870er Jahren, als Louis Koch, der Urgroßvater von Jim Koch, seine Brauerei in St. Louis (Missouri) gründete. Jim Koch benannte das Bier nach einem revolutionären Staatsmann aus Boston, der im 18. Jahrhundert für die Unabhängigkeit der USA kämpfte und zusammen mit seinem Vater auch eine Brauerei betrieb.

Heute ist die Boston Beer Company eine führende unabhängige Brauerei in den USA. Und das Samuel Adams wird noch immer nach alter Brautradition gebraut – mit handwerklichen Verfahren, aus ausschließlich natürlichen Bestandteilen und unter genauester Berücksichtigung aller Details.

„Wir möchten die Menschen daran erinnern, was ein Bier sein kann und sein sollte“, sagt David Grinnell, Vice President of Brewery Operations bei der Boston Beer Company.

Während die Brauerei die Biertradition fortführt und das Bier nach alten Rezepten braut, sucht sie zugleich auch nach neuen, ungewöhnlichen Bieraromen. „Unser Ziel ist es, dass Bier auch auf vornehm gedeckten Tischen einen guten Eindruck macht“, erklärt Grinnell. „Wir möchten Spirituosen und Weinen ernsthaft Konkurrenz machen.“

2008 ERWARB DIE Boston Beer Company die Lehigh Valley Brewery in der Nähe von Philadelphia, die jetzt als Samuel Adams Pennsylvania Brewery firmiert. Mit der Aufrüstung und Modernisierung der Brauerei wurde Alfa Laval beauftragt. Die Brauerei stellt jetzt mehr als 25 Sorten von handwerklichem Bier her, wobei die Produkte von Alfa Laval auf den meisten Produktionsstufen zum Einsatz kommen.

Die Übernahme beschreibt Grinnell als eine Heimkehr. „Wir waren sehr vertraut mit dieser Brauerei“, sagt er, „weil wir hier bereits in den 1990er Jahren gebraut hatten. Wir wussten also, dass die Brauerei in der Lage war, unseren hohen Maßstäben zu entsprechen. Doch seither hat sich die Branche weiterentwickelt. Lösungen wie die Zentrifuge waren verfügbar geworden, um die Brauerei auf die Höhe der



Die Biertradition liegt der Boston Beer Company am Herzen – das Originalrezept für das Samuel Adams stammt aus den 1870er Jahren.

► Das Brausystem von Alfa Laval

Echtes Erfolgsrezept

Jede Stufe des Brauprozesses trägt zum Endergebnis bei

In der Pennsylvania-Brauerei der Boston Beer Company ist eine große Palette an Produkten von Alfa Laval im Einsatz, darunter Brew 2000 Zentrifugen, Carboblend CO₂-Einstellungsmodule, Aldox Wasserentlüftungsmodule, Dosierungseinheiten für Kieselgur und PVPP, mehrere Dosierstationen für Zusatzstoffe, eine CIP-Station, BaseLine und FrontLine Plattenwärmeübertrager, SolidC und LKH Zentrifugalpumpen und LKB Schmetterlingsventile. Das System umfasst auch zahlreiche vermischungssichere Unique-Ventile mit automatischen ThinkTop-Steuerungseinheiten. Die größte Konzentration von Alfa Laval-Produkten befindet sich im Hefeabscheidungs- und Filtrationszentrum. „Das ist ein Bereich, in dem zahlreiche Ströme zusammenkommen und

viele Entscheidungen getroffen werden“, sagt David Grinnell, Vice President of Brewery Operations bei der Boston Beer Company. „Dort testen wir die Rezepturen, Gewürze und Aromen. Und dort leiten wir

„Bis das Bier in die Flasche oder das Fass gefüllt wird, ist es durch sieben verschiedene Alfa Laval-Produkte geflossen.“

auch eine zweite Gärung ein. Das ist ein Prozess, der dem von Champagner ähnelt. Bei allen diesen Schritten helfen uns die Lösungen von Alfa Laval.“

Der Brauprozess beginnt mit der Umwandlung von Gerste oder Weizen zu Malz, das zerschrotet und mit heißem Wasser vermischt wird, wobei



Fabrikgründer Jim Koch genießt den Geruch von frischem Hopfen.



Alfa Laval Zentrifugen stellen einen effektiven, aber sanften Prozess sicher.

die Stärke in Zucker umgewandelt wird. Die süße Maische wird dann gekocht, und Aromen werden je nach Rezeptur hinzugegeben. Zusatzstoffe werden abgeschieden, und die Maische wird durch einen Wärmeübertrager gekühlt. Dann wird sie in der Regel eine Woche lang vergoren, worauf eine zweite Gärung folgt. An diesem Punkt wird das Bier auf die Lagertemperatur heruntergekühlt und muss dann je nach Rezeptur eine bis fünf Wochen lang reifen. Nach dem Reifen läuft das Bier durch den

Separator, wird von einem Wärmeübertrager gekühlt, stabilisiert, gefiltert und karbonisiert.

Die Ausrüstung und der Support von Alfa Laval bieten die Grundlage für höhere Konsistenz, sagt Grinnell. „Bis das Bier in die Flasche oder das Fass gefüllt wird, ist es durch sieben verschiedene Alfa Laval-Produkte geflossen“, sagt er. „Und, noch wichtiger, diese Produkte tragen zur Reduzierung von Produktverlusten bei. Auf diese Weise kommt mehr Bier bis in die Gläser.“ ■

„Wir können eine größere Sortenvielfalt anbieten und jeden Faktor überwachen, um die Anforderungen der jeweiligen Rezepturen zu erfüllen.“

DAVID GRINNELL, *Vice President of Brewery Operations*

Zeit zu bringen. Wir brachten Alfa Laval ins Spiel, um Lösungen für den ganzen Brauprozess zu liefern.“

Grinnell stellt fest, dass es zwischen moderner Technik und traditionellem Brauwesen einen gewissen Widerspruch gibt, doch die Ausrüstung von Alfa Laval leistet einen wichtigen Beitrag für das Handwerk. Durch sie erhält die Boston Beer Company eine stärkere Überwachung des Bieraromas und kann so eine größere Sortenvielfalt brauen. Der Prozess sei nun sogar sanfter für das Bier als die Filtrationsverfahren, die zuvor eingesetzt wurden. „Früher verwendeten wir liegende Tanks und alte Lösungen wie Steigrohre, um die Feststoffe herauszuziehen“, sagt Grinnell, „wobei wir eine große Produktmenge vergeudeten. Die Zentrifugen von Alfa Laval erlauben es uns, die Menge eines

>>>

„Unser Ziel ist es, dass Bier auch auf vornehm gedeckten Tischen einen guten Eindruck macht. Wir möchten Spirituosen und Weinen ernsthaft Konkurrenz machen.“

DAVID GRINNELL, Vice President of Brewery Operations

► Fakten

ÜBER DIE BOSTON BEER COMPANY

- Gegründet 1984 in Boston von Jim Koch
- Erzeugt rund 1,8 Millionen Fässer Bier pro Jahr
- Wird in allen 50 US-Bundesstaaten vertrieben
- Exporte nach Australien, China, Deutschland, Großbritannien, Guam und Schweden
- Hat in den vergangenen fünf Jahren mehr internationale Preise gewonnen als alle anderen Brauereien der Welt

ganzen Tanks zu verarbeiten und die Feststoffe vom Tankboden abzuscheiden. Nur das Bier fließt weiter, wobei wir auch eine enorme Qualitätsverbesserung festgestellt haben. Das bedeutet, dass wir eine größere Vielfalt an Aromen anbieten und jeden Faktor überwachen können, um die Anforderungen eines bestimmten Rezepts zu erfüllen.“

DIE ÜBERWACHUNG VON allen Teilen des Prozesses erlaubt auch eine größere Kreativität bei der Entwicklung neuer Rezepturen. „Es ist, als hätten wir statt eines einzigen Buntstifts eine ganze Packung zur Verfügung“, sagt Grinnell.

„Jetzt können wir eine Vielfalt an Stilen entwerfen.“

Jede Stufe sei entscheidend für das Endergebnis, sagt er. „Bei Sam Adams begreifen wir den gesamten Brauprozess als unsere Küche. Wir suchen nach neuen Wegen, um neue Aromen einzuführen. Manche Brauer brauchen keine Zentrifugen an den Orten, an denen wir sie haben, doch wir haben neue Stufen in den Prozess eingeführt, um Gewürze, Schokolade oder anderes hinzuzufügen.“

Wie Grinnell erklärt, war die gewachsene Geschäftsbeziehung mit Alfa Laval ein wichtiger Faktor dafür, das Unternehmen für die Neuausstattung der Pennsylvania-Brauerei auszuwählen. „Wir arbeiten seit mehr als einem Jahrzehnt mit Alfa Laval zusammen“, sagt er. „Wir haben vor mehr als zehn Jahren unsere erste Brauerei in Cincinnati gekauft, und zu den ersten Dingen, die wir machten, gehörte die Installation von Alfa Laval Brew 2000. Alfa Laval war auch bereit, einen Großteil des Projektmanagements zu übernehmen. Sie installierten erfolgreich den gesamten Prozess und standen uns die ganze Zeit über mit technischer Beratung zur Seite.“

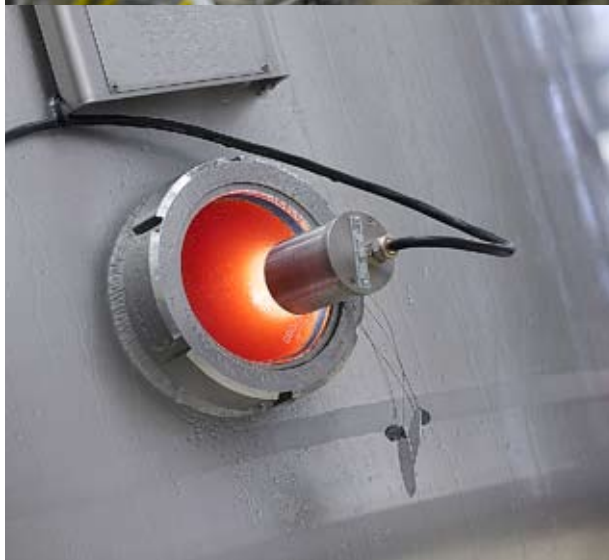
Zudem konnten die Brauer Schulungen in der Anlage Greenwood im Mittleren Westen absolvieren. „Als wir die Pennsylvania-Brauerei eröffneten, schickte uns Alfa Laval Schulungspersonal zur Einweisung in der Fabrik. Das war sehr wichtig, um die Ausrüstung sicher und ordnungsgemäß verwenden zu können.“

Die Boston Beer Company sieht eine große Zukunft für handwerkliche Brauereien, sagt Grinnell. Die Menschen und die Tradition sind die Bestandteile des Erfolgs. „Im Herzen unseres Betriebs stehen die Menschen“, sagt er. „Sie sind hier aus den besten Gründen: Entweder waren sie selbst zuvor schon Brauer, oder ihre Vorväter waren es. Sie arbeiten hier mit Begeisterung und Leidenschaft. Wir sind sehr stolz auf sie.“ ■

►► www.alfalaval.com/here/brewery/samueladams



Das Brausystem umfasst vermischungssichere Alfa Laval Unique-Ventile mit automatischen ThinkTop-Steuerungseinheiten.





WWW.STOCKEXPERT.COM

Preis-gekrönte Lösung

Alfa Laval PureBallast ist mit dem Ocean Environmental Protection Award 2009 ausgezeichnet worden, der an Unternehmen oder Organisationen vergeben wird, die einen bedeutenden Beitrag zur Verringerung oder Verhinderung von Umweltverschmutzung durch Schiffe geleistet haben. Der Preis wurde im Juli in London überreicht.

PureBallast wurde gemeinsam von Wallenius Water und Alfa Laval entwickelt und ist das erste vollständig chemikalienfreie Aufbereitungssystem für Ballastwasser, das von der IMO zugelassen und zertifiziert wurde. Es basiert auf einer einzigartigen Wasserreinigungstechnik, die fotochemische und fotokatalytische Prinzipien kombiniert und die Energie der Natur ausnutzt – die freien Radikale, die „Putzkolonie“ der Natur.

Die IMO stuft das Ablassen von Ballastwasser als eine der größten ökologischen Bedrohungen für die Weltmeere ein. Ballastwasser enthält Mikroorganismen und Larven von größeren Organismen, die klein genug sind, um durch den Ballastwassereinfluss und die -pumpen hindurchzugelangen. In einer neuen Umgebung ohne natürliche Feinde können einige dieser Arten invasiv werden und die örtliche Fauna und Flora rasch verdrängen.

Mehr über PureBallast finden Sie auf Seite 27. ■

PureBallast basiert auf einer einzigartigen Wasserreinigungstechnik, die fotochemische und fotokatalytische Prinzipien kombiniert und die Energie der Natur ausnutzt.

Das Beste aus den Resten

In der Fischereiindustrie in Uganda werden Nebenprodukte in hochwertige Premiumprodukte umgewandelt.

Um die Erträge aus dem Nilbarschfang im Viktoriasee zu steigern, produziert das ugandische Unternehmen Alpha Biotech jetzt Omega-3-Fischöl, hochwertiges Proteinpulver und Knochenmehldünger aus den Nebenprodukten der Fischerei.

Eigentümerin der Alpha Biotech ist die Alpha Group, ein führender Exporteur von Nilbarschfilets nach Europa. 2008 baute das Unternehmen eine Anlage zur Gewinnung dieser Mehrwertspezialitäten aus den Nebenprodukten der von der Gruppe betriebenen Fischfiletierung. Die Gesamtproduktion beträgt rund 300 Tonnen pro Woche.

Die hypermoderne Anlage von Alpha Biotech umfasst eine komplexe Folge von Pumpen, Gefäßen,

Dekantern, Separatoren, Klärern, Mixern, Filtern, Boilern und Kühlern, die durch ein Rohrnetz miteinander verbunden sind und zentral von der Kontrolltafel einer programmierbaren Verknüpfungssteuerung (PLC) bedient werden. Die Ausrüstung wurde von Alfa Laval geliefert.

Früher wurden die Nebenprodukte aus der Fischfiletherstellung an Händler zu einem Nominalpreis verkauft. Jetzt erzielen diese Produkte nach der Verarbeitung durch Alpha Biotech auf dem Weltmarkt einen erstklassigen Preis.

Das Pure Nile Perch Oil von Alpha Biotech wird aus Barsch hergestellt, der aus dem Viktoriasee stammt. Wegen der hervorragenden Wasserqualität des Sees ist der Gehalt an Schwermetallen, Pestizidrückständen und Dioxin sehr niedrig.

Omega-3-Fischöl und Proteinpulver sind bekannte Nahrungsergänzungs-



Ausrüstung von Alfa Laval hilft dem ugandischen Unternehmen Alpha Biotech bei der Umwandlung von Nebenprodukten aus der Fischerei in hochwertige Produktlinien.

mittel und werden bei der Behandlung von Herzerkrankungen und für andere medizinische Anwendungsbereiche verwendet. Auch können Fischöl und Proteinergänzungsmittel bei der Bekämpfung der Unterernährung eingesetzt werden, die in vielen Teilen der Welt, einschließlich Uganda, ein großes Problem ist.

Organische Düngemittel, die dritte

Produktlinie von Alpha Biotech, enthalten hohe Konzentrationen an Stickstoff, Phosphor und Kalzium, die das Pflanzenwachstum fördern.

Die ugandische Investmentbehörde würdigte Alpha Biotech 2008 mit der Vergabe des Presidential Award an das Unternehmen „wegen der Steigerung der Ausnutzung der Fischereiresourcen“. ■

Grüner Geist

Die schottischen Whiskyhersteller setzen zunehmend innovative Technologie ein, um umweltfreundlicher zu produzieren und den Ressourcenverbrauch zu verringern. Einige Destillieren planen große Investitionen um sicherzustellen, dass der gute Ruf der Branche im Bereich Umweltschutz erhalten bleibt.

TEXT: ELAINE MCCLARENCE ILLUSTRATION: KJELL ERIKSSON

DER SCHOTTISCHE WHISKYVERBAND hat jüngst eine neue Umweltstrategie vorgestellt, die sich bis ins Jahr 2050 erstreckt. Diese Strategie trägt den Anstrengungen der Branche zur Verringerung ihrer Umweltauswirkungen Rechnung.

Im Mittelpunkt steht ein nachhaltiger Verbrauch von Wasser, Verpackungen, Fässern und Energie. Die Strategie zielt darauf ab, die Nutzung von fossilen Brennstoffen bis 2020 um 20 Prozent und bis 2050 um 80 Prozent zu senken, wobei auf

den bereits bestehenden Maßnahmen aufgebaut werden soll. Diese haben im vergangenen Jahrzehnt bereits zu einer Verringerung des Energieverbrauchs um 18 Prozent geführt, während zugleich die Produktion um 22 Prozent gestiegen ist.

Die Maßnahmen für Energieeinsparungen reichen von kleinen Schritten, wie der Modernisierung eines Heizkessels, bis zu umfangreichen Investitionen in Wärmerückgewinnungssysteme und eine moderne Energieerzeugung.

Bei der Whiskyherstellung fallen zahlreiche Nebenprodukte an, die eine besondere Handhabung erfordern, darunter Treber und Destillationsrückstände wie Spent Wash und Pot Ale. Treber, das feste Nebenprodukt, wird in der Regel in Tierfutter umgewandelt. Spent Wash und Pot Ale können zu einem Sirup konzentriert oder mit Treber kombiniert werden, um „Dark Grains“

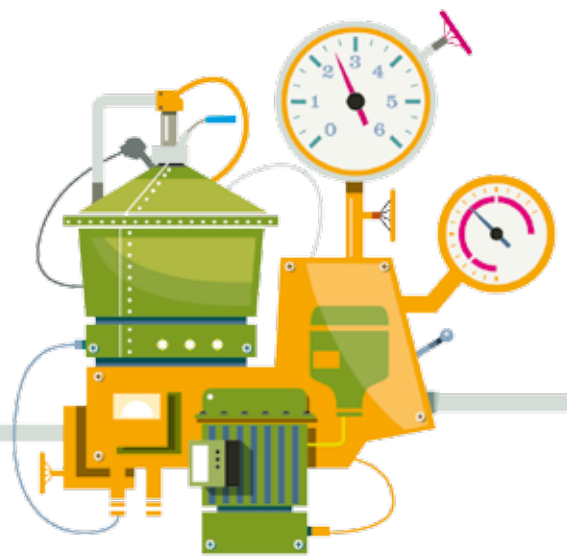
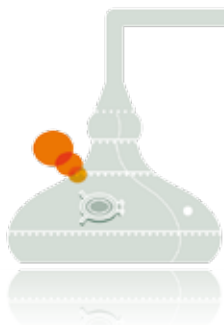
herzustellen. Beide Erzeugnisse können ebenfalls als Tierfutter vermarktet werden.

Die Wirtschaftlichkeit dieser Nebenprodukte hängt stark von der örtlichen Lage und den Marktkräften ab. In jüngerer Zeit haben schwankende Marktpreise für Futtermittel in Verbindung mit steigenden Energiekosten und strengeren Umweltvorschriften in Bezug auf die Abfallentsorgung und den Kohlendioxidausstoß zu einem Umdenken bei der Verwendung der Destillationsrückstände geführt. Diese werden nun auch als Biokraftstoffe für die Stromerzeugung genutzt.

Das Unternehmen Combination of Rothes Distillers (CoRD), das das anfallende Pot Ale aus mehreren Destillieren verarbeitet, investiert 35 Millionen britische Pfund in ein Blockheizkraftwerk. Als Brennstoff dienen Treber und Pot Ale in Verbindung mit Holz. Die Anlage wird eine Erzeugungskapazität von 7,2 Megawatt haben, der Strom soll in der Fabrik verwendet und ins Netz eingespeist werden.

CORD WIRD ZUSÄTZLICH Biodüngemittel herstellen, die für den Anbau der für die Whiskyproduktion benötigten Gerste verwendet werden. In mehreren Teilen des Prozesses werden Produkte von Alfa Laval eingesetzt, so bei der Separation und Trocknung der Produkte.

Daneben befindet sich eine 65 Millionen britische Pfund teure Bioenergieanlage in der Destillerie Cameronbridge im



► Fakten

SCHOTTISCHER WHISKY IN ZAHLEN

- In Schottland gibt es 107 Whiskydestillieren. Rund 90 Prozent der Produktion gehen in den Export.
- Die kleinste schottische Destillerie ist die Edradour Distillery mit einer Jahresproduktion von 90.000 Litern; die größte ist die Tomatin Distillery mit einer Jahresproduktion von zwölf Millionen Litern.
- Die Branche beschäftigt 10.000 Menschen direkt und 41.000 Menschen indirekt.
- Es gibt mehr als 2.500 Whiskymarken in Schottland.
- Die Branche produziert zwei Typen von Whisky – Malt und Grain. Malt Whisky wird aus Gerste hergestellt, für Grain Whisky werden auch andere Getreidearten verwendet.



► Lösungen von Alfa Laval

Im Dienste der Whiskyindustrie

Die Separations- und Wärmeübertragungstechnologien von Alfa Laval können beim gesamten Herstellungsprozess von Whisky verwendet werden – von der Gärung bis zur Destillation und Schlempeverarbeitung, bei der Nebenprodukte konzentriert werden.

Die wichtigsten Produkte des Unternehmens für die Whiskyproduktion sind Wärmeübertrager, Dekanter und Membranen.

Wärmeübertragungstechnologie wird in Vorerhitzern, die die Bestandteile vor der Destillation erhitzen, sowie in Gärkühlern verwendet, die

für die optimale Hefetemperatur sorgen, sowie als Verdampfer und Kondensatoren. Die Plattentechnologie von Alfa Laval bei den Wärmeübertragern ist effizienter, kompakter und genauer als die herkömmliche Rohrbündeltechnologie.

Dekanter und Membranen trennen Feststoffe und Flüssigkeiten. Alfa Laval bietet ein bewährtes, einzigartiges Paket an Dekantern und Membranen, mit dem ein sauberes Abwasser ohne Verunreinigungen erzielt wird, während zugleich aus dem Pot Ale effizient und kostengünstig

wertvolle Biodüngemittel produziert werden.

Alfa Laval verfügt über mehr als 40 Jahre Erfahrung bei Dekantern für die Whiskyindustrie. Allein in Schottland sind 25 Dekanter installiert. Weltweit werden mehr als 100 Dekanter von Alfa Laval bei der Erzeugung von Spirituosen verwendet. Die Entwicklung von Power Plates für dieses Produkt hat zu einer Senkung des Stromverbrauchs geführt, die in Verbindung mit mechanischer Zuverlässigkeit und einer verbesserten Separation eine höhere Effizienz bietet. ■

Bau, der größten Destillerie von Diageo in Fife. Die Anlage wird vom Energiedienstleister Dalkia errichtet und kombiniert eine Reihe von nachhaltigen Technologien, darunter Biomassekonversion und anaerobe Gärung, bei der organische Stoffe unter Luftabschluss durch Bakterien zersetzt werden.

Die Anlage wird erneuerbare Energie aus Spent Wash erzeugen, das in Flüssigkeit und trockene Feststoffe getrennt wird. Die Flüssigkeit wird dann über anaerobe Gärung in Biogas umgewandelt, während die trockenen Feststoffe als Rohstoff für Biokraftstoffe dienen. „Wir verwenden eine bewährte Technologie auf eine innovative Weise“, sagt Duncan Stewart, Projektleiter Bioenergie beim führenden Spirituosenhersteller Diageo. Die Lösung wird den jährlichen CO₂-Ausstoß der Fabrik um rund 56.000 Tonnen senken, wenn sie Ende 2010 ihren Betrieb aufnimmt. Rund 90.000 Tonnen Rückstände werden in umweltfreundliche Energie in Form von Elektrizität und Dampf umgewandelt.

Dieses Projekt ergänzt ein 100 Millionen britische Pfund umfassendes Investitionsprogramm, das von Diageo gegenwärtig in Schottland umgesetzt wird und den Bau einer neuen Destillerie in Roseisle umfasst. Auch dort werden nachhaltige Technologien eingesetzt, vor allem für die Rückgewinnung von Wärme und Wasser. In Cameronbridge wird ein neuer Prozessbereich ein verbessertes Wärmerückgewinnungssystem umfassen, das einen effizienteren Energieverbrauch für

Kühlzwecke, sicherstellen wird. Der Wasserverbrauch wird verringert, und rund ein Drittel des in der Fabrik benötigten Wassers stammt als der Rückgewinnung.

Mit ihrer auf 40 Jahre angelegten Umweltstrategie unterstreicht die Branche ihr langfristiges Engagement für den Erhalt der Natur, die der Garant für den einzigartigen Charakter eines Getränks ist, das in aller Welt hoch geschätzt wird. ■

►► www.alfalaval.com/here/distillery/whisky

DER TRAUM ALLER DRILLER

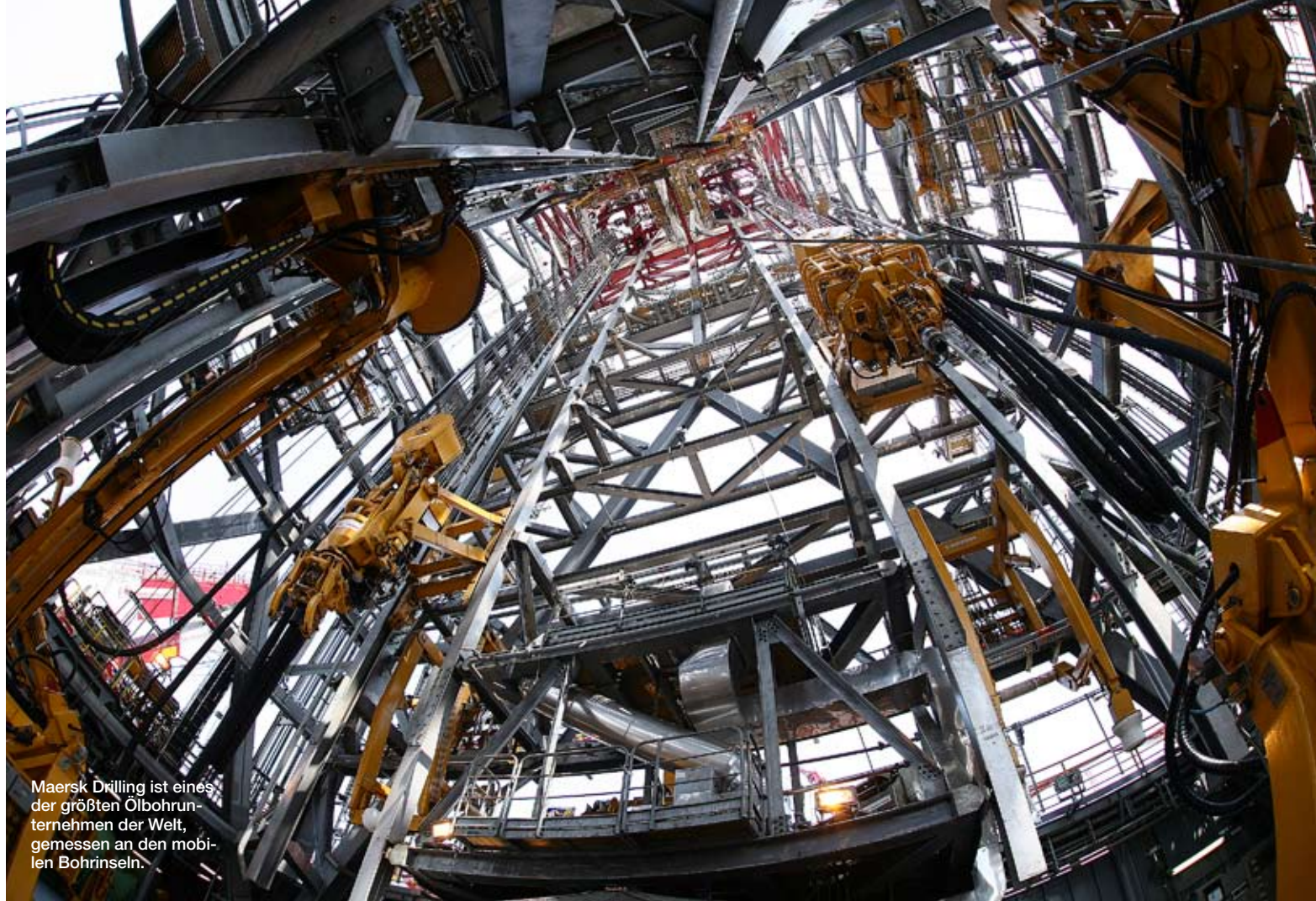
Die Pflege eines umweltfreundlichen Profils wird für die Unternehmen der Ölindustrie immer wichtiger, da die Vorschriften weiter verschärft werden. Maersk Drilling hat eine kostengünstige Lösung für ein großes Problem gefunden – die Handhabung von verunreinigtem Wasser auf Bohrinseln. >>>

TEXT: MARTIN NEANDER FOTOS: MAERSK DRILLING





Die Maersk Developer auf dem Weg in den Golf von Mexiko, wo das erste im Werk gebaute Phoenix-System von Alfa Laval in Betrieb genommen werden soll.



Maersk Drilling ist eines der größten Ölbohrunternehmen der Welt, gemessen an den mobilen Bohrrinseln.

>>> **EIN SICHERER BETRIEB**, der die Umwelt schont, ist ein zentraler Faktor für die Unternehmen der Ölindustrie. Austretendes Öl aus Tankschiffen und Bohrrinseln kann verheerende Schäden am Ökosystem der Meere verursachen und eine Unternehmensmarke irreversibel beschädigen. Der Unternehmensname würde nicht nur in unzähligen Schlagzeilen mit dem Vorfall in Verbindung gebracht werden, was die öffentliche Meinung beeinflussen würde, sondern auch die Anleger würden sich von dem Unternehmen abwenden.

Eine weitere Umweltgefährdung geht von Betriebswasser aus – Schichtwasser, Salzwasser, Einspritzwasser und anderem technologischen Wasser. Diese Gefährdung soll durch zunehmend strengere Vorschriften bekämpft werden.

Im Bohrbetrieb wird Einspritzwasser in Mengen von Hunderttausenden von Tonnen in die Pressbohrungen gepumpt, um den Druck im System aufrechtzuerhalten und die Kohlenwasserstoffe zum Förderbohrloch zu pressen. Zusammen mit dem Öl werden Schichtwasser und Salzwasser herausgezogen. Dieses Wasser ist in der Regel mit Öl, natürlichen niedermolekularen Kohlenwasserstoffen, anorganischen Salzen und technischen Chemikalien versetzt und muss vor dem Ablassen ins Meer gereinigt werden.

Gemäß den Vorschriften der Internationalen Schifffahrtsorganisation IMO darf das von Bohrrinseln ins Meer geleitete Wasser höchstens 15

parts per million (ppm) Öl enthalten. Einzelne Länder und Regionen haben aber auch eigene, unterschiedlich strenge Vorschriften, an die sich die Ölgesellschaften halten müssen.

MAERSK DRILLING IST eines der größten Ölbohrunternehmen der Welt, gemessen an den mobilen Bohrrinseln, und betreibt eine weltweite Flotte von Bohrrinseln und mobilen Produktionseinheiten, die Ölgesellschaften mieten können. Verbesserungen beim Umweltschutz sind ein Teil der generellen Strategie des Unternehmens.

„Um unsere Strategie umzusetzen, läuft bei uns ein umfangreiches Programm zur Verbesserung der ökologischen Leistung“, erklärt Gregers Kudsk, Vice President und CTO von Maersk Drilling. „Es bildet die Grundlage für unsere Pläne zur Verringerung der Emissionen und insgesamt der negativen Auswirkungen auf die Umwelt durch unsere geschäftliche Tätigkeit.“

Ein Teil dieses Engagements ist die Reinigung von verschmutztem Wasser auf den Bohrrinseln des Unternehmens.

Bohrrinseln arbeiten mit großen Mengen an Mischungen aus Öl, Wasser und Feststoffen. Diese befinden sich häufig in komplexen Emulsionen, die mit herkömmlichen Separationssystemen nur schwer zu handhaben sind. Die Aufbereitung unter maritimen Bedingungen ist eine komplizierte technische Aufgabe.

Eine verbreitete Lösung ist die Speicherung des Wassers auf den Bohrrinseln, bis es zur Aufbereitung an Land transportiert wird. Die Kosten dafür trägt in der Regel die Ölgesellschaft. Eine Menge von 3.000 Kubikmetern kontaminiertes Wasser im Jahr zu reinigen, kann bis zu 600.000 Euro kosten.

„Für Maersk Drilling war wichtig, eine Lösung zu finden,

► Fakten

WELTWEITER BETRIEB

Maersk Drilling gehört zur AP Moller–Maersk Group und ist eines der führenden Ölbohrunternehmen der Welt, gemessen an den mobilen Bohrrinseln.

- Gegründet 1972
- Unternehmenssitz in Lyngby (Dänemark), nördlich von Kopenhagen
- Büros in elf Ländern
- 9.500 Beschäftigte in aller Welt
- 26 Bohrrinseln im Einsatz in der Nordsee, Brunei, Dubai, dem Kaspischen Meer, dem Golf von Mexiko und weiteren Regionen.



„Für uns war wichtig, eine Lösung zu finden, bei der alle Arten von Wasserverunreinigungen direkt auf den Bohrinseln beseitigt werden könnten.“

ULRIK FRIIS, Leiter des technischen Supports, Maersk Drilling

von Verunreinigungen in äußerst unterschiedlichen Konzentrationen und bei verschiedenen Strömungsgeschwindigkeiten beseitigen.

„Statische Filter sind billiger als eine mechanische Separation“, erklärt Friis. „Es ist aber meine Erfahrung, dass Filter allein nicht so effizient sind wie die Separationstechnik. Der Bohrschlamm bildet verschiedene Arten von Emulsionen, die Filterlösungen nicht zufriedenstellend handhaben können.“

bei der alle Arten von Wasserverunreinigungen direkt auf den Bohrinseln beseitigt werden können“, sagt Ulrik Friis, Leiter des technischen Supports bei Maersk Drilling in Dänemark. „Dies umfasst Bilgenwasser, die Tankreinigung, Deckentwässerung und die Entwässerung der Arbeitsbühnen.“

Zu den Lösungen für die Reinigung von verschmutztem Wasser auf Bohrinseln zählen statische Filter, mechanische Separation und eine chemische Behandlung; diese sind jedoch alle für eine kostengünstige Aufbereitung von öligem Wasser ungeeignet. Das Absetzverfahren ist ein langsamer, uneffizienter Ansatz, der viel Platz und große Mengen an Chemikalien erfordert. Filtrationssysteme können nur Feststoffe aus Flüssigkeiten abtrennen, zudem ist die Kapazität begrenzt. Zentrifugalseparation allein kann nicht alle Arten

MAERSK DRILLING HAT ein chemisches Aufbereitungssystem getestet, das laut Friis sehr effizient war, aber hohe Betriebskosten verursachte. Zudem hat die Verwendung von Chemikalien beträchtliche Nachteile. Das Unternehmen wollte feststellen, ob eine Sieblösung mit Chemikalien mit einem mechanischen System von Alfa Laval für die Reinigung von verunreinigtem Wasser auf Bohrinseln verbunden werden konnte. Dieses war bereits auf der Maersk Explorer vorhanden, einer Tiefsee-Halbttaucherbohrinsel im Kaspischen Meer. Maersk Drilling lud den finnischen Chemiekonzern Kemira und Alfa Laval dazu ein, Tests auszuführen.

Das Resultat war ein neues System mit der Bezeichnung

>>>

► Das Alfa Laval Phoenix-System

Mögliche Rückführung

ÖLIGES WASSER → DEKANTIEREN → SIEBEN → FEINSCHLIFF → SAUBERES WASSER

SCHWERE FESTSTOFFE EMULSION LEICHTE FESTSTOFFE & ÖL

Sauberes Wasser in drei Schritten

Das Alfa Laval Phoenix-System zur Aufbereitung von verunreinigtem Wasser kombiniert verschiedene Reinigungstechniken durch Separation in einem System.

Das System bietet drei getrennte Module, die jeweils dazu ausgelegt sind, bestimmte Verunreinigungen aus dem Wasserstrom zu beseitigen, um die verschiedenen Separationsanforderungen zu erfüllen: ein Dekanterzentrifugenmodul, ein Siebmodul und ein Tellerzentrifugenmodul.

Die Dekanterzentrifuge besorgt den ersten Schritt des Aufbereitungsprozesses und beseitigt Feststoffe.

Die darauffolgende Siebstufe ist eine Kombination aus mechanischer Separation und chemischer Dosierung, wobei das System für eine Minimierung des Chemikalienverbrauchs konstruiert ist. Bei diesem Schritt wird die Emulsion aus kleinen kolloidalen Partikeln und miteinander verbundenen Tröpfchen entfernt. Schließlich werden mittels der Tellerzentrifuge niedrige Konzentrationen von Öl und kleinen Partikeln beseitigt.

„Das Sieb kann einen Teil des zähflüssigen Öls beseitigen, ohne zu verstopfen“, sagt Ulrik Friis, Leiter des technischen Supports bei

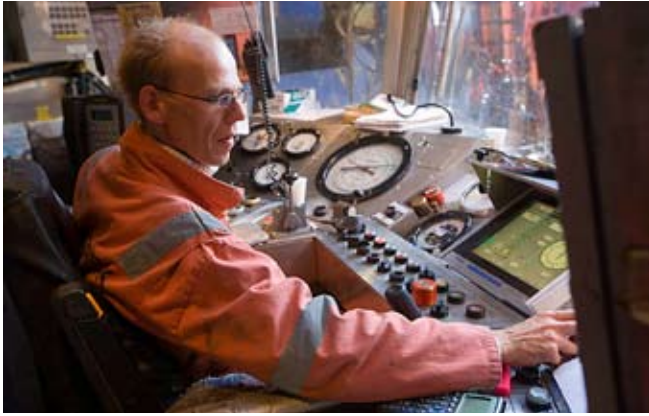
Maersk Drilling in Dänemark. „Das erleichtert der Tellerzentrifuge die Arbeit. Die drei Komponenten beseitigen unterschiedliche Arten von Verunreinigungen, ergänzen sich aber jeweils, um ein optimales Resultat zu erzielen.“

Das Alfa Laval Phoenix-System stellt sicher, dass das gesamte Wasser, das das System verlässt, angemessen gereinigt ist. Ein Dreiwegenventil mit einem Ölmelder am Systemauslauf führt Wasser, das mehr als 15 parts per million (ppm) Öl enthält, zu einer weiteren Behandlung ins System zurück.

Das System ist auch für eine

Senkung des Energieverbrauchs ausgelegt.

„Das Phoenix-System amortisiert sich in 13 bis 14 Monaten“, sagt Franck Gregoire, Vertriebsleiter für die Aufbereitung von öligem Wasser bei Alfa Laval. „Diese Angabe basiert auf einer Amortisationsanalyse, die wir durchgeführt haben, und berücksichtigt Faktoren wie Investitionskosten, Partnering-Dienstleistungen, Verbrauchsmaterial und Chemikalien. Wir haben Phoenix mit der zweitbesten Alternative verglichen, also dem Speichern des Wassers und dem Transport zur Aufbereitung an Land.“ ■



„Wir haben mit dem System von Alfa Laval auf der Maersk Explorer gute Erfahrungen gemacht und freuen uns darauf, das System im Golf von Mexiko in Betrieb zu nehmen.“

ULRIK FRIIS, Leiter des technischen Supports, Maersk Drilling



Maersk Drilling hat 26 Bohrrinseln in aller Welt im Einsatz. Für das Unternehmen sind ökologische Verbesserungen ein Teil seiner Gesamtstrategie.

>>> Alfa Laval Phoenix, das ein Dekanterzentrifugenmodul, ein Siebmodul und ein Tellerzentrifugenmodul umfasst.
„Maersk Drilling spezifizierte die gewünschte Arbeitsweise

des Systems, und wir stellten unser Know-how bei der Separation von verschiedenen Flüssigkeiten zur Verfügung“, sagt Franck Gregoire, Vertriebsleiter für die Aufbereitung von öligem Wasser bei Alfa Laval. „So haben wir in Zusammenarbeit mit dem Kunden ein völlig neues System entwickelt.“

Das Phoenix-System arbeitet in drei Schritten: Zunächst entfernt ein Dekanter die Masse an Feststoffen, dann beseitigt eine Siebeinheit die Emulsionen, und schließlich kümmert sich die Tellerzentrifuge um das Öl und die restlichen Feststoffe.

Diese Lösung wurde erstmals als eine Retrofit-Version auf der Maersk Explorer installiert. Sie erwies sich als robust und flexibel. Danach wurde das erste im Werk gebaute Phoenix-System auf der Maersk Developer installiert, einer hochmodernen, neuen Tiefsee-Halbtauerbohrinsel, die Mitte des Jahres im Golf von Mexiko ihren Betrieb aufnehmen wird. Der erste Kunde wird StatoilHydro sein.

„Wir haben Phoenix auf der Maersk Developer installiert, weil wir mit dem System von Alfa Laval auf der Maersk

Explorer so gute Erfahrungen gemacht haben“, sagt Friis. „Wir freuen uns darauf, das System im Golf von Mexiko in Betrieb zu nehmen.“

Der Unterschied zwischen der Retrofit-Einheit auf der Maersk Explorer und dem neuen Phoenix-System auf der Maersk Developer sei die bessere Systemüberwachung beim neuen System, so Friis. „Beim neuen Phoenix-System sind die verschiedenen Teile besser aufeinander abgestimmt“, sagt er. „Seine Bedienung ist sehr intuitiv und der Betrieb stärker automatisiert.“

DURCH DAS PHOENIX-SYSTEM lässt sich auf Bohrrinseln viel Raum, Platz und Gewicht einsparen. Die Verwendung des Systems erfordert einen 30 Kubikmeter großen Speisetank für das ölige Wasser; ein normaler Speichertank muss im Allgemeinen groß genug sein, um eine Menge von 300 bis 500 Kubikmeter öliges Wasser aufzunehmen. Laut Friis wird die Aufbereitung von verunreinigtem Wasser auf den Bohrrinseln für Ölgesellschaften attraktiv sein, da sie dadurch die Transportkosten für das verschmutzte Wasser an Land einsparen. „Für Maersk ist das ein großer Vorteil bei den Auftragsverhandlungen mit den Ölgesellschaften“, sagt Friis.

Neue Phoenix-Systeme werden auch auf zwei baugleichen Halbtauerbohrinseln installiert, die auf der Keppel Fels Werft in Singapur gebaut werden. Die erste der beiden wird in Australien von der Ölgesellschaft Woodside eingesetzt und im Frühjahr 2010 in Betrieb genommen.

Die Erwartungen an das neue System sind hoch. „Falls sich Phoenix als Erfolg erweist, ist es möglich, dass das System auf unseren Bohrrinseln in Zukunft zum Standard wird“, sagt Friis. ■

► Fakten

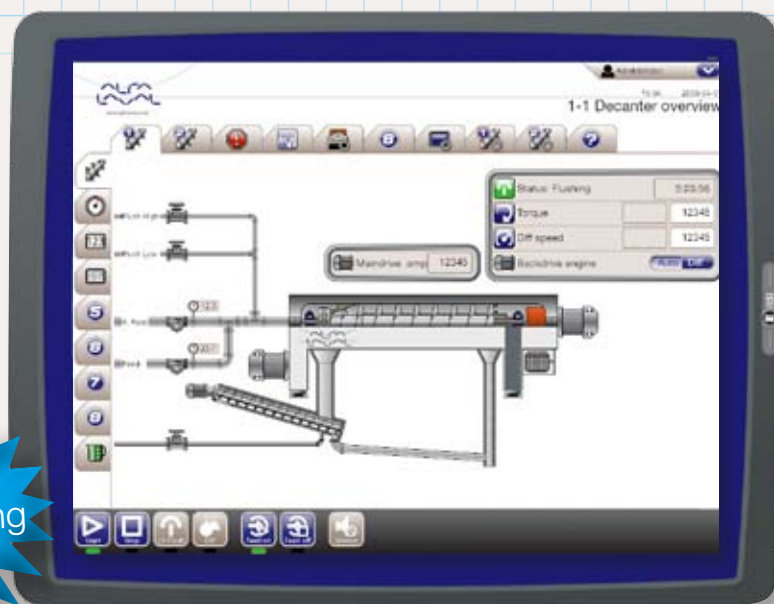
STRENGE VORSCHRIFTEN

- Das Internationale Übereinkommen zur Verhütung von Meeresverschmutzung durch Schiffe (MARPOL 73/78) ist für die Tätigkeit der internationalen Schifffahrt gültig. Das Übereinkommen wird von der Internationalen Schifffahrtsorganisation IMO überwacht.
- Die Anforderungen an die Ausrüstung zur Ölseparation und -filtration werden vom Ausschuss für den Schutz der Meeresumwelt (MEPC), einer Unterorganisation der IMO, überwacht. Die 2003 verabschiedete Resolution MEPC.107 (49) fordert, dass Ausrüstung zur Ölseparation und -filtration in der Lage sein muss, mit Öl verunreinigtes und in Emulsion befindliches Abwasser bis auf eine Ölkonzentration von höchstens 15 parts per million (ppm) zu reinigen – das sind 0,0015 Volumenprozent.
- Berücksichtigt werden müssen auch zahlreiche nationale und regionale Vorschriften. So übt Norwegen Druck auf Ölgesellschaften und Ölbohrunternehmen aus, die nationalen gesetzlichen Vorschriften einzuhalten; bei einer Nichteinhaltung drohen empfindliche Strafen.

►► www.alfalaval.com/here/watertreatment/maersk

WIR STELLEN VOR:

Alfa Laval 2Touch



Einfache Dekantersteuerung

WENIGER TEILE, DAFÜR mehr Vorteile bei der Bedienung – das ist das neue Alfa Laval 2Touch Steuerungssystem, das nun standardmäßig in alle neuen ALDEC G2 Dekanter eingebaut wird. Im Vergleich zu anderen Steuerungssystemen bietet das 2Touch mehr Funktionen und ist zugleich viel leichter zu bedienen.

„Einfachheit war der Hauptfaktor bei der Entwicklung des 2Touch“, sagt Projektleiter Karsten Madsen von Alfa Laval. „Wir haben das System bedienerfreundlich gestaltet, zudem ist es einfach zu integrieren.“

Das System hat einen 15-Zoll-Touchscreen, der viel größer ist als andere standardmäßige Bildschirme von Steuerungssystemen auf dem Markt. Die Benutzeroberfläche ist einzigartig. Wie der Name schon sagt, braucht der Bediener den Bildschirm nur zweimal zu berühren, um alle gewünschten Informationen zu erhalten. Benutzerhandbücher, Präsentationen, Wartungsvideos und andere nützliche Daten sind ins System integriert und bei Bedarf rasch verfügbar. Das Alfa Laval 2Touch kann zahlreiche Sprachen und Schriften handhaben. Wo möglich, verwendet es statt Wörter grafische Elemente, um den Benutzer zu führen.

„**EIN WEITERER SCHWERPUNKT IST FLEXIBILITÄT**“, sagt Madsen. „Das 2Touch soll mit den bestehenden Steuerungssystemen der Kunden kompatibel sein.“

Alfa Laval hat die Hardware des Systems auf der Grundlage von standardmäßigen, bewährten Komponenten entwickelt, die in anderen Branchen verwendet werden, und hat dadurch ein zuverlässiges, zukunftssicheres Steuerungssystem entwickelt.

Erleichtert werden so auch Prozessunterstützung und Fehlerbehebung, nicht zuletzt dank des integrierten Modems, das eine Fernüberwachung erlaubt. „Das bedeutet, dass der Bediener schneller auf ein auftretendes Problem reagieren kann und weniger Zeit damit verbringen muss, seine ganze Aufmerksamkeit der Zentrifuge zu widmen“, sagt Jamie Hodd, Leiter des Verkaufssupportteams.

Dieses Merkmal erlaubt es dem Wartungspersonal von Alfa Laval auch, seine Dekanter fernzuüberwachen, was dem Kunden eine kostengünstige Instandhaltung bietet.

Anders als die meisten anderen Steuerungssysteme ist das Alfa Laval 2Touch in alle neuen G2 Dekanter integriert, was dem Benutzer die Gewähr für ein werksgeprüftes und vollständig funktionierendes System bietet.

Im Herbst 2009 wird das 2Touch auch für die nachträgliche Installation in Dekanter von Alfa Laval erhältlich sein. Darüber hinaus verwendet Alfa Laval dieselbe Systemplattform bei der Entwicklung von Steuerungssystemen für andere Produktreihen, zunächst für Hochleistungsseparatoren, danach für Compabloc Wärmeübertrager.

„Das 2Touch Steuerungssystem für Dekanter ist die erste Welle einer allgemeinen Modernisierung der Steuerungssysteme von Alfa Laval“, sagt Hodd. ■

►► www.alfalaval.com/here/present/2touch

Das sagen die Kunden

„In einem kommunalen Klärwerk in Vinje, südlich von Oslo, mussten die Dekanter modernisiert werden. Wir haben Alfa Laval und das neue 2Touch Dekantersystem empfohlen. Durch das System wurde die Anlage beträchtlich aufgerüstet. Die Verwendung von Ethernet-Kommunikation macht die Einführung erheblich einfacher.“



Espen Karlsen, Leiter der elektrischen Abteilung, Krüger Kaldnes AS

► Fakten

VORTEILE DES 2TOUCH

- Geringe Installationskosten, kürzere Inbetriebnahmedauer, niedrigere Anlaufkosten
- Höhere Effizienz bei wichtigen Separationsprozessen und verbesserte Betriebszuverlässigkeit
- Kann mit zahlreichen Standard-Kommunikationsprotokollen betrieben werden
- Einfach in andere Anlagen- und Gerätesteuerungssysteme zu integrieren
- Leicht durch Updates aufzurüsten und nahtlos in erweiterte Überwachungs- und Optimierungspakete zu integrieren
- Spart Arbeitszeit und Schulungskosten dank der konsistenten, bedienerfreundlichen Oberfläche
- Einfache Fehlerbehebung und Wartung für eine optimale Betriebsdauer.

Solarenergie im großen Maßstab

STRAHLENDE ZUKUNFT



FOTO: KIKOLB

Die Solarenergie wird zunehmend als wirtschaftliche Alternative zu Energie aus fossilen Brennstoffen angesehen. Kontinuierlich wird an neuen Technologien gearbeitet, und es wird erwartet, dass diese Energieform einen großen Beitrag zur weltweiten Energieversorgung im Jahr 2050 leisten wird.

TEXT: ÅSA LOVELL

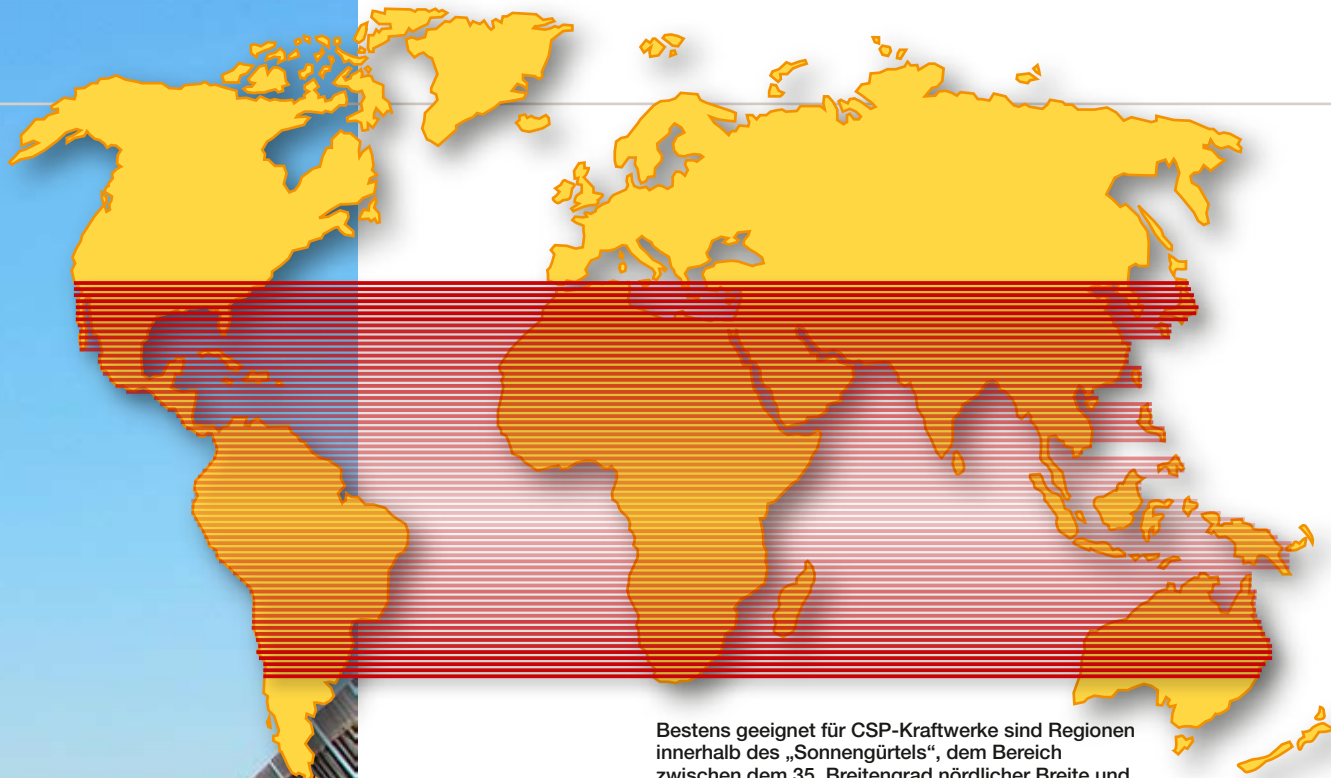
DER TECHNOLOGISCHE FORTSCHRITT und neue politische Initiativen und Anreize haben das Interesse an der Erzeugung von Sonnenenergie in einem großen Maßstab geweckt. Spanien und die USA sind die beiden führenden Länder bei der Entwicklung der konzentrierten Solarenergie (CSP) und errichten große Sonnenwärmekraftwerke. Nach Schätzungen werden bis 2012 neue Kapazitäten von insgesamt mehr als 5.600 Megawatt ans Netz gehen, was den Strombedarf von mehr als 1,7 Millionen Haushalten decken würde.

In den USA sind seit den 1980er Jahren CSP-Kraftwerke in Betrieb. 2006 haben neue gesetzliche Richtlinien den Anstoß für eine neue Welle an Investitionen gegeben. Inzwischen sind Dutzende Projekte im Bau. Durch Einspeisetarife hat auch die spanische Regierung große Investitionen in die Sonnenenergie freigesetzt. CSP-Anlagen sind ein rentables Geschäft geworden.

Anders als die Photovoltaik, bei der die Strahlungsenergie der

Sonne direkt in Elektrizität umgewandelt wird, verwendet die CSP-Technologie große Reflektorflächen, die der Sonne nachgeführt werden und die Sonnenstrahlung bündeln. Diese wird dann durch ein Wärmeübertragungsmedium absorbiert, das danach die thermische Energie umwandelt, um Dampf zu erzeugen. Dampfturbinen treiben einen Generator an, wodurch Elektrizität erzeugt wird. Auf der Grundlage dieses Prinzips gibt es drei verschiedene Typen von CSP-Technologien – darunter Parabolrinnen- und Solarturmsysteme (siehe Kasten).

„Die CSP-Technologie ist billiger als die Photovoltaik, wenn sie in sonnenreichen, wolkenarmen Regionen eingesetzt wird, da damit die Sonnenstrahlung gebündelt werden kann“, sagt Cédric Philibert, leitender Analytiker in der Abteilung für erneuerbare Energie bei der Internationalen Energieagentur (IEA). Während Sonnenenergie aus Photovoltaikanlagen etwa 25 Cent pro Kilowattstunde kostet, wird Sonnenenergie aus



Bestens geeignet für CSP-Kraftwerke sind Regionen innerhalb des „Sonnengürtels“, dem Bereich zwischen dem 35. Breitengrad nördlicher Breite und dem 35. Breitengrad südlicher Breite.

„In jeder Stunde kommt auf der Erde eine Energiemenge von der Sonne an, die dem weltweiten Jahresverbrauch entspricht.“

CÉDRIC PHILIBERT, Abteilung für erneuerbare Energie, IEA

CSP-Anlagen mit 13 bis 20 Cent pro Kilowattstunde veranschlagt, je nach geografischer Lage.

Dank der thermischen Phase haben CSP-Anlagen eine garantierte Kapazität. „Wärme zu speichern ist viel billiger als Strom zu speichern“, erklärt Philibert. „Es ist besser, die Wärme zu speichern, bevor sie in Elektrizität umgewandelt wird.“

CSP-Anlagen können zu geringen Zusatzkosten auch mit Sicherungssystemen auf der Basis von fossilen Brennstoffen ausgerüstet werden, damit der Betrieb auch bei längeren Zeiträumen mit bewölkter Witterung sichergestellt ist.

CSP-KRAFTWERKE WERDEN ÜBLICHERWEISE in Gebieten errichtet, in denen die Spitzenlast im Sommer auftritt und der Strom zumeist für Klimaanlage benötigt wird, nicht für die Heizung. An diesen Orten stimmt die höchste Sonneneinstrahlung mit den Bedarfsspitzen überein.

Ein solches Gebiet ist Sanlúcar la Mayor, 32 Kilometer westlich von Sevilla im Süden Spaniens gelegen. Dort errichtet das Unternehmen Abengoa Solar die Solúcar-Plattform. Nach der Fertigstellung 2013 wird die Plattform eine Fläche von 800 Hektar bedecken. Sie wird zehn Sonnenkraftwerke mit einer Gesamtkapazität von 300 Megawatt umfassen, was dem Bedarf von 153.000 Haushalten entspricht. Dabei wird ein Kohlendioxidausstoß von 185.000 Tonnen vermieden. Mehr als 99 Prozent der Kapazität der spanischen

Anlage wird durch Einsatz von CSP-Technologien erzeugt.

2007 wurde das weltweit erste kommerzielle CSP-Kraftwerk mit Solarturmtechnik auf der Solúcar-Plattform in Betrieb genommen, das PS10 mit einer installierten Leistung von 11 Megawatt. Die beiden Parabolrinnenkraftwerke Solnova 1 und 3 befinden sich im Bau, bemessen jeweils mit einer Kollektorenfläche von 300.000 Quadratmetern auf 120 Hektar Land und einer Kapazität von 50 Megawatt. Geplant sind drei weitere Solnova-Kraftwerke.

„Die Kostensenkungen durch die Entwicklung der Parabolrinnentechnik zeugen von bedeutenden Fortschritten“, schreibt Manuel J. Valverde Delgado, Generaldirektor von Abener-Abengoa, im spanischen Branchenmagazin *Techniberia*. „Trotzdem sind wir immer noch nicht in der Lage, mit herkömmlichen Kombikraftwerken auf Erdgasbasis zu konkurrieren.“

Alfa Laval hat bislang Plattenwärmeübertrager für drei der Solnova-Kraftwerke geliefert. Jedes dieser Kraftwerke verwendet zwei T20-Einheiten und eine M6-Einheit. Die Alfa Laval

► Fakten

CSP-TECHNOLOGIEN

- Parabolrinnenanlagen verwenden gewölbte Spiegel (Heliostate), um die Sonneneinstrahlung auf ein Absorberrohr zu bündeln, durch das das Wärmeübertragungsmedium fließt.
- Solarturmanlagen verwenden flache Spiegel (Heliostate), um das Sonnenlicht auf zwei Achsen zu verfolgen und die Strahlung auf einem festen Absorber oben auf einem Turm zu bündeln.
- Fresnel-Kollektoranlagen bündeln das Licht über flache Spiegel, die wie Parabolrinnen angeordnet sind.
- Dish-Stirling-Anlagen verwenden gewölbte Spiegel, um die Sonne auf zwei Achsen zu verfolgen und die Strahlung auf einem Absorber zu bündeln. Die thermische Energie treibt einen integrierten Stirlingmotor an.

>>>

>>>

T20 werden zur Kühlung der Komponenten der Turbine eingesetzt, während der Alfa Laval M6 als Blow-Down-Kühler des Wärmerückgewinnungs-Dampfgenerators dient. „Wir halten die Wärmeübertrager von Alfa Laval im Hinblick auf das Preis-Leistungsverhältnis für die beste Wahl“, sagt Ana Cabañas Burgos von Abengoa Solar. „Wir haben sie zuvor auch schon in anderen Kraftwerkstypen mit zufriedenstellenden Ergebnissen eingesetzt.“

LAUT PHILIBERT VON IEA eignen sich viele Weltregionen für die CSP-Technologie. Neben Südspanien und dem Südwesten der USA können CSP-Kraftwerke auch in Mexiko, Australien, Ländern im Norden und Süden Afrikas sowie in allen Ländern in einem Gürtel vom Nahen Osten bis nach Zentralasien und China betrieben werden.

Gegenwärtig werden CSP-Kraftwerke in Ägypten, Algerien, Marokko und dem Iran gebaut, und in zahlreichen weiteren Ländern befinden sich entsprechende Projekte in der Planungsphase.

Angesichts der unbegrenzten Ressource sähe die Zukunft für die Sonnenenergie strahlend aus, meint Philibert. Die IEA geht davon aus, dass Solarenergie im Jahr 2050 elf Prozent der gesamten Energieerzeugung abdecken wird; heute beträgt dieser Anteil weniger als ein Prozent. „Die verfügbaren Ressourcen sind 9.000 Mal größer als unser tatsächlicher Energieverbrauch“, sagt Philibert. „In jeder Stunde kommt auf der Erde eine Energiemenge von der Sonne an, die dem weltweiten Jahresverbrauch entspricht.“

Die umfangreichsten Investitionen in die CSP-Technik sind in die Solarturm- und Parabolrinnentechnik geflossen. In den kommenden fünf bis zehn Jahren werden mindestens 80 Prozent der CSP-Kraftwerke Parabolrinnen einsetzen, sagt Philibert. Hinzu kommen Solartürme mit unterschiedlichen Bauweisen und Arbeitsmedien. „Viele Fachleute erwarten, dass



Abengoa Solar investiert auf der Solúcar-Plattform im Süden Spaniens in die Parabolrinnentechnik.

„Wir halten die Wärmeübertrager von Alfa Laval für die beste Wahl.“

ANA CABAÑAS BURGOS, Abengoa Solar

sich die Solarturmtechnik mit der Zeit durchsetzen wird“, sagt er. „Es gibt aber auch andere Stimmen. Es ist einfach noch zu früh, um genau zu sagen, welche Konstruktion die beste ist.“

Sonnenenergie im großen Maßstab hat ein großes Potenzial, doch die Technik steckt noch in den Kinderschuhen. Um das Potenzial voll auszuschöpfen, müssen noch zahlreiche Probleme überwunden werden. Laut Valverde Delgado muss die Branche Wege finden, um die Kosten zu verringern und die Energieeffizienz zu steigern. Gleichzeitig müssten die Anstrengungen verstärkt werden, um Unterstützung seitens der Politik, insbesondere in den Entwicklungsländern, zu bekommen, gesetzliche Hindernisse abzubauen und eine größere geographische Streuung und Umsetzung zu erzielen. Dazu sind auch Investitionen in Infrastruktur und Transportwege erforderlich. Fortschritte sind sichtbar, doch es ist noch sehr viel Arbeit nötig, bis die Solarenergie als echte Alternative zu fossilen Brennstoffen angesehen werden kann. ■

►► www.alfalaval.com/here/solarpower

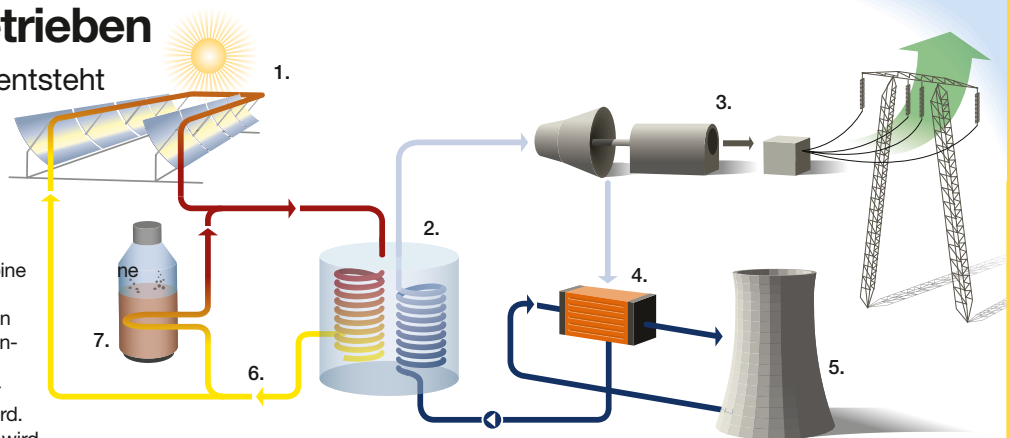
► Aufbau der Solnova-Anlage

Von der Sonne angetrieben

Wie aus Sonnenstrahlen Strom entsteht

1. Die Spiegel bündeln das Sonnenlicht auf ein Rohr, das in der Mitte der Rinne herunterläuft. Es erhitzt synthetisches Wärmeübertragungsöl, das durch das Rohr fließt.
2. Im Dampfgenerator wird Wasser erhitzt, so dass Dampf unter Druck entsteht.
3. Der Dampf treibt die Turbine an, in der Alfa Laval T20-Einheiten zur Kühlung der Komponenten verwendet werden. Die Turbine treibt den Generator an, der Elektrizität erzeugt. Der Transformator speist den Strom in das Übertragungsnetz.

4. Aus der Turbine austretender Dampf wird in einen Kondensator eingespeist, wo er abgekühlt wird.
5. Das Wasser wird in einem Kühlturm weiter abgekühlt, in dem Alfa Laval M6-Einheiten zur Kühlung der Blowdowns verwendet werden.
6. Das Öl wird in die Rinne rückgeführt.
7. Öl kann auch durch einen Kessel gespeist werden, der



von Erdgas angetrieben wird, um an bewölkten Tagen oder nachts die Dampfturbine anzutreiben.

ILLUSTRATION: TOMAS OHRLING

BEWUSSTE ENTSCHEIDUNG

Nynas installiert PureBallast auf Bitumentankern

VIER FRAGEN AN BJÖRN KARLSSON, Projektleiter Schifffahrt bei der Nynas Group.

Als erstes Unternehmen installieren Sie Reinigungssysteme für das Ballastwasser auf Tankschiffen. Warum?

Demnächst treten neue Vorschriften der Internationalen Schifffahrtsorganisation IMO in Kraft, nach denen das Ballastwasser entweder an Bord gereinigt oder in einer Tiefe von mindestens 200 Metern abgelassen werden muss. Unsere Bitumentanker befahren in der Regel nicht solche tiefen Gewässer, deshalb brauchen wir diese Ausrüstung. Wir haben uns entschlossen, jetzt zu handeln und nicht auf die neuen Vorschriften zu warten. Zu investieren, wenn wir neue Schiffe bauen, ist besser als die Ausrüstung später nachzurüsten. Wir haben jetzt die Möglichkeit, den erforderlichen Platz einzuplanen.

Wie wichtig waren Umweltschutzaspekte bei Ihrer Entscheidung?

Der Schutz der Umwelt ist für unser Unternehmen immer sehr wichtig. Was die Behandlung von Ballastwasser angeht, ist es nicht verkehrt, voranzugehen und die neuen Systeme einzubauen, die in Kürze ohnehin vorgeschrieben sein werden.

Warum haben Sie sich für das PureBallast-System von Alfa Laval entschieden?

Nach meiner Ansicht ist es das beste System auf dem Markt, was für das System selbst und die Verfügbarkeit von Kundendienst und Ersatzteilen in unserem Absatzgebiet gleichermaßen gilt. Wir haben den Markt durchkämmt und Systeme von Firmen aus der ganzen Welt geprüft, bevor wir uns für PureBallast entschieden haben. Es ist als eines von vier Systemen von der IMO zugelassen, was ein entscheidender Punkt war. Außerdem finden wir es sehr gut, dass PureBallast chemikalienfrei ist. Bakterien mit Chemikalien abzutöten, erscheint uns eine schlechte Vorgehensweise. Hinzu kommt, dass uns mit Alfa Laval eine lange, gute Geschäftsbeziehung verbindet. Ich arbeite bereits seit mehr als 35 Jahren mit ihnen zusammen. Auf unseren Schiffen sind zahlreiche Produkte von Alfa Laval installiert. So werden diese neuen Schiffe auch mit Separatoren, Kraftstoffaufbereitungssystemen und Frischwassergeneratoren von Alfa Laval ausgerüstet. Ich weiß, dass Alfa Laval einen guten Service bietet und schnell Ersatzteile bereitstellt.

Sie installieren als erstes Unternehmen ein System wie PureBallast auf Ihren Tankschiffen. Glauben Sie, dass weitere folgen werden?

Wenn die neuen Vorschriften in Kraft treten, wird ihnen keine andere Wahl bleiben. Dies wird schrittweise erfolgen, doch 2016 werden die Vorschriften für alle Unternehmen und alle Schiffe gelten, auch für unsere bestehenden Tankschiffe. Wir werden schon bald auch auf diesen Schiffen Reinigungssysteme für das Ballastwasser einbauen müssen. ■

►► www.alfalaval.com/here/pureballast/nynas



EXTREMER ENERGIEVERSORGER

Die Goldmine Vysochaishy in der rauen sibirischen Region Irkutsk benötigt für ihren Betrieb eine zuverlässige Stromversorgung. Mobile Kraftwerke, die auch bei extremen Witterungsbedingungen zuverlässig arbeiten, ermöglichen den Abbau der schwer zugänglichen Schätze.

TEXT: PAUL REDSTONE FOTOS: ADD



EINE ALTE SIBIRISCHE Sage erzählt von einer zusätzlichen Sonne und einem Mond, die die Welt zuerst auf eine unerträgliche Hitze erwärmen und sie dann frostig abkühlen. Angesichts des erbarmungslosen Klimas in Sibirien lässt sich leicht nachvollziehen, wie eine solche Sage entstehen konnte. Die Hälfte des Jahres herrscht Dauerfrost mit bis zu minus 50 Grad. Und in den Sommermonaten sind Temperaturen von beinahe 40 Grad möglich.

Die Region Irkutsk erstreckt sich über fast 775.000 Quadratkilometer im Herzen des asiatischen Teils von Russland. Sie ist reich an Bodenschätzen; praktisch alle wirtschaftlich interessanten Mineralien sind hier in namhaften Lagerstätten vorhanden. Die Region ist eine der größten Goldlieferanten Russlands und verfügt über beträchtliche Reserven an Öl und Gas, Diamanten, Kalium, Titan, Tafelsalz, Glimmer und Eisen.

Doch in der Region herrschen auch harte Witterungsbedingungen, und sie ist weitgehend unwegsam. Das russische Energieberatungs- und Energietechnikunternehmen ADD muss sich Tag für Tag mit diesen Faktoren auseinandersetzen, da es sich mit der Energieversorgung für die Gemeinden in der Region beschäftigt. Eine zuverlässige Stromversorgung ist entscheidend für Industriebetriebe wie die Goldmine Vysochaishy, aber auch für die örtliche Bevölkerung, um die harschen Winter zu überstehen.

Die robusten mobilen Kraftwerke von ADD ermöglichen die Bereitstellung von Elektrizität, Wärme und Kälte auch in abgelegenen ländlichen Gebieten, die noch nicht an das nationale Netz angeschlossen sind. Die Lösungen des Unternehmens werden überall im westlichen und östlichen Sibirien, im Ural, der Wolgaregion, Jakutien und Usbekistan eingesetzt.

DIE HAUPTVERARBEITUNGSANLAGE der Goldmine Vysochaishy hat eine Produktionskapazität von 1,2 Millionen Tonnen Erz pro Jahr, doch der Abbau ist eine Herausforderung. Die Temperaturen verändern sich außerordentlich und können nachts um 30 Grad sinken. „Vysochaishy“ bedeutet „der Höchste“ auf Russisch, und wegen der gebirgigen Lage der Mine herrschen hier häufig auch starke Winde. Die Kraftwerke von ADD müssen hart genug sein, um diese Bedingungen zu überstehen. Das war ein entscheidender Faktor, als ADD sich an Alfa Laval als Lieferant von AlfaBlue Luftwärmeübertragern und Steuerungseinheiten wandte.

„Der Abbau ist teuer, und Betriebsunterbrechungen wegen Gerätepannen können sich gravierend auf den Profit auswirken“, erklärt Michail Tolmatschow, technischer Direktor von ADD Service. „Zuverlässigkeit ist entscheidend, was bedeutet, dass die Ausrüstung unter extremen, unbeständigen Witterungsbedingungen perfekt funktionieren muss. Die Produkte von Alfa Laval haben uns da nie enttäuscht.“

Die Anforderung an Zuverlässigkeit wird durch das Fehlen von Straßen in Regionen wie Irkutsk noch verstärkt. „Vielerorts können Ersatzteile nur im Winter angeliefert werden, wenn der Boden ausreichend gefroren ist, um Transporte zu ermöglichen“, erklärt Tolmatschow. „Darum können wir uns bei der Qualität nicht auf Experimente einlassen.“

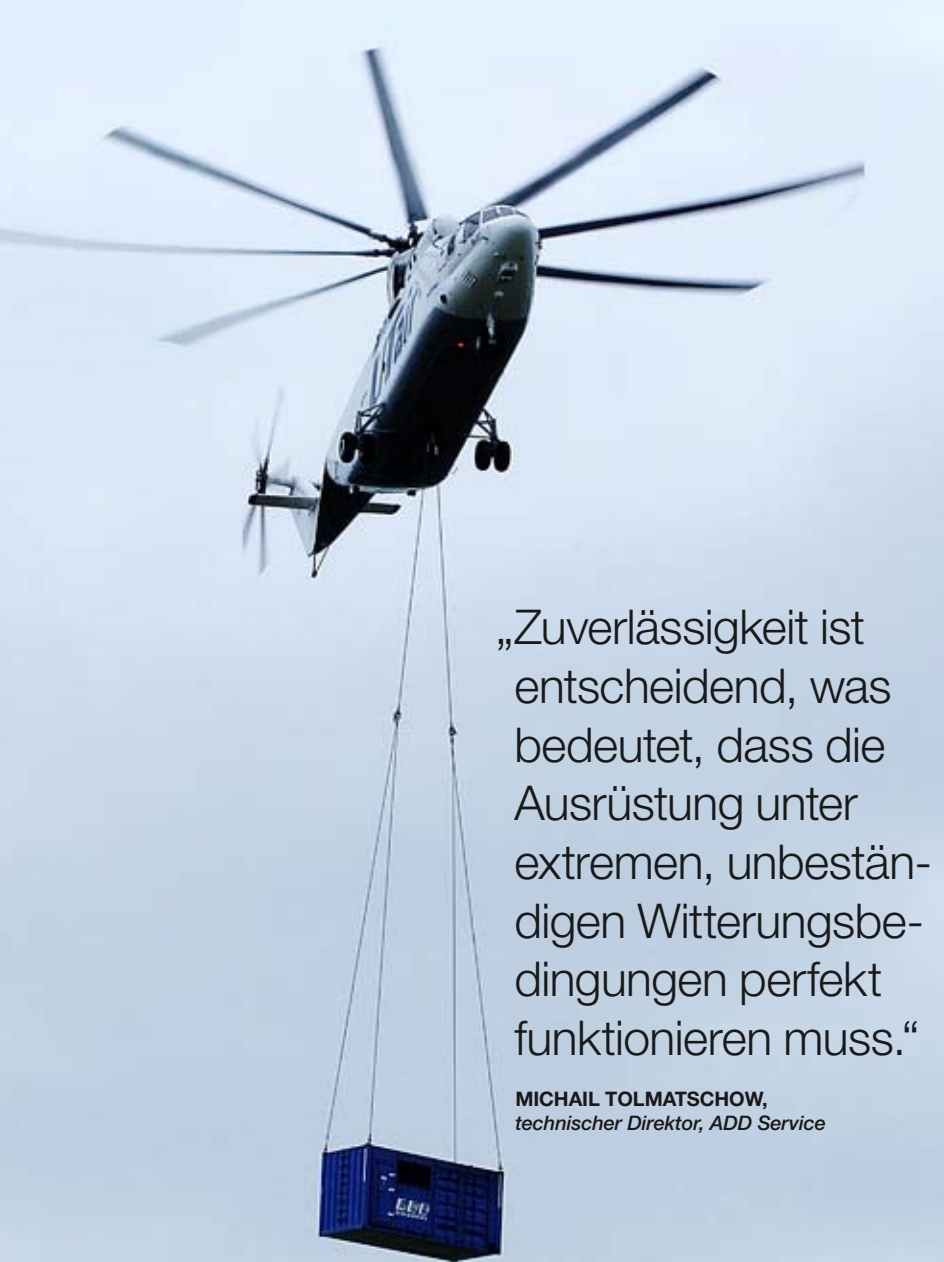
Doch Qualität und Zuverlässigkeit reichen nicht. Die

► Fakten

ÜBER DIE UNTERNEHMENSGRUPPE ADD

- Liefert technische Lösungen und Beratungsdienstleistungen für Energieanwendungen, wobei Energieeffizienztechnologien verwendet werden
- Ist in nahezu allen Regionen Russlands aktiv
- Mehr als 2.000 Beschäftigte
- Über 200 Projekte seit 2000 in Bereichen wie Bergbau, Wohnungsbau, öffentliche Versorgung, Transport und Telekommunikation.

>>>



„Zuverlässigkeit ist entscheidend, was bedeutet, dass die Ausrüstung unter extremen, unbeständigen Witterungsbedingungen perfekt funktionieren muss.“

MICHAIL TOLMATSCHOW,
technischer Direktor, ADD Service

Die mobilen Kraftwerke von ADD liefern Strom in abgelegenen und unzugänglichen Gegenden.



besonderen Bedingungen innerhalb der Bergbauindustrie machen es erforderlich, dass die Stromerzeugungssysteme mobil sind, so dass sie genau dann zu einem Abbaugelände gebracht werden können, wenn sie benötigt werden.

Die verwendete Lösung basiert auf Diesel- oder Gasgeneratoren, die an speziellen mobilen Containern befestigt sind. Strom kann bei Bedarf rasch erzeugt und die Anlage schnell abgebaut und an einen anderen Ort gebracht werden. Diese Anlagen werden üblicherweise bei der Erkundung von Lagerstätten oder als mobiles Ersatzgerät verwendet, während ein festes Kraftwerk noch im Bau ist.

„Dieses Geschäftsmodell befreit unsere Kunden von betrieblichen Sorgen“, sagt Tolmatschow. „Wenn sie in einer Gegend Strom benötigen, rufen sie uns an. Wir erarbeiten die beste technische Lösung, bauen die Anlage vor Ort auf und stellen sicher, dass sie ordentlich funktioniert. Wenn sie nicht mehr benötigt wird, nehmen wir sie wieder mit. Der Kunde zahlt einfach für den Strom, den wir liefern.“

Wiktor Obrastsow, Chefprojektleiter bei ADD Engineering, hebt die Bedeutung der engen Geschäftsbeziehung hervor, die sich in fünf Jahren bei der Zusammenarbeit mit Alfa Laval, entwickelt hat. „Jedes Projekt hat seine eigenen Probleme, und die Ingenieure müssen eine große Menge an technischen Daten koordinieren“, sagt er. „Das beeinflusst die Wahl und Verwendung von Ausrüstung, weshalb die Verständigung mit den Lieferanten so wichtig ist. Die Fachleute von Alfa Laval reagieren immer sehr schnell auf unsere Anfragen, und ihr Ehrgeiz, ins Zentrum eines Problems vorzudringen, stellt sicher, dass wir in jedem Fall die richtige Lösung bekommen.“ ■

► www.alfalaval.com/here/mobilepower/siberia

► Die mobilen Kraftwerke von ADD

Hart genug für Sibirien

Das System, das ADD in der Goldmine Vysochaishy einsetzt, baut auf einem Caterpillar Dieselgenerator mit einer Höchstleistung von 5,7 Megawatt auf, was der Erzeugung der gegenwärtig größten, modernsten Windkraftanlagen entspricht. Wegen der begrenzten Verfügbarkeit von Frischwasser wird das System luftgekühlt.

AlfaBlue Luftwärmeübertrager, die auch als Trockenkühler bezeichnet werden, sind ein zentrales Element in den Kraftwerken. „Ihre Robustheit, hohe Kapazität und Energieeffizienz waren für ADD entscheidende Kriterien“, sagt Obrastsow. „Ein weiteres Plus war die Flexibilität der

Konstruktion. Verschiedene Spulengeometrien, einfache oder doppelte Ventilatorenreihen, Ventilator Durchmesser und eine große Bandbreite an Ventilator motoren können kombiniert und angepasst werden, um die optimale Leistung für eine bestimmte Anwendung zu erzielen. Und für den Transport können sie leicht abgebaut werden.“

„Die Robustheit, hohe Kapazität und Energieeffizienz der Trockenkühler waren für ADD entscheidende Kriterien.“

ADD entschied sich für duale Hochleistungs-Trockenkühler mit der größten Spulengröße, Niedrigtemperatur-Ventilator motoren, einem Ventilator system mit niedriger Rotationsgeschwindigkeit und einer elektrischen Steuertafel mit Regelung der Ventilator geschwindigkeit. Die Einheiten sind jeweils mit vier Ventilatoren mit einem Durchmesser von 910 Millimetern ausgerüstet und können einen Luftvolumenstrom von 145 Kubikmeter pro Stunde handhaben.

Rahmen und Gehäuse des AlfaBlue bieten eine hohe Beständigkeit bei



ADD verlässt sich beim Bau seiner mobilen Kraftwerke auf Trockenkühler von Alfa Laval.

harten Anwendungsbedingungen und schützen die Wärmeübertragerrohre gegen Schwingungen und thermische Ausdehnung bei Transport und Betrieb. Sie sind aus verzinktem Stahl hergestellt und gegen Korrosion behandelt. ■

Wärme aus dem Grundwasser

Eine türkische Kleinstadt deckt ihren Heizbedarf durch das Erschließen des Wärmepotenzials von geothermischem Grundwasser. Möglich wird das durch Alfa Laval Plattenwärmeübertrager.

Balçova, eine kleine Gemeinde mit 68.000 Einwohnern in der westtürkischen Küstenprovinz Izmir, nutzt natürliches geothermisches Grundwasser als Wärmequelle für Fernwärme und die Warmwasserversorgung. Herzstück des Systems sind 1.500 Plattenwärmeübertrager von Alfa Laval.

Große Vorkommen an geothermischem Grundwasser werden in erster Linie in Gebieten entdeckt, die sich in der Nähe der Kontinentalsockel befinden. Die Türkei zählt neben China, den USA, Island und Japan zu den Ländern mit den größten Reserven an heißem geothermischem Grundwasser. Trotz dieses riesigen Potenzials sind nur drei Prozent der türkischen Vorkommen erschlossen.

Das Fernwärmesystem von Balçova soll diesen Zustand ändern. Eigentümer des Systems ist das Unternehmen Izmir Jeotermal Energy, das von der Stadtverwaltung von Izmir und der Provinzregierung getragen wird. Es greift seit kurzem auf heißes Wasser aus dem nahegelegenen Seferhisar-Vorkommen zu, in das 2008 neue Brunnen gebohrt wurden. In diesem Jahr sind Langzeittests bei der Rückgewinnung der Wärme aus den neuen Quellen erfolgreich durchgeführt worden. Inzwischen läuft ein Pilotprojekt.

„Was die Ausrüstung betrifft, haben wir ganz einfach die beste, die es gibt“, sagt Ali Ichedef, Geschäftsführer von Izmir Jeotermal Energy. „Unsere Lieferanten mussten eine große Leistungsfähigkeit bei Kundendienst und Notfallbereitschaft nachweisen. Und Alfa Laval hat diese Kriterien sicher erfüllt.“

Die Ausrüstung zur Umwälzung von heißem Grundwasser in das Fernwärmenetz von Balçova umfasst MX25, M15, TL10, M10 und M6 Plattenwärmeübertrager von Alfa Laval.

Laut Ichedef haben sich die Kosten für Wartungsmaßnahmen und Ersatzteile seit der Installation der Alfa Laval-Geräte um 20 Prozent verringert. Das Fernwärmenetz von Balçova umfasst 3.900 Hausstationen, von denen 1.500 von Alfa Laval geliefert wurden.

„Dank der hohen Wärmeleistung und den geringeren Ausfallzeiten der Alfa Laval-Geräte haben sich die Kosten für Teile des Systems halbiert“, sagt Ichedef.

Bei der schrittweisen Erschließung der riesigen geothermischen Vorkommen in der Umgebung von Balçova hat das Team von Alfa Laval wertvolle Erfahrungen bei den technischen Fragen in Zusammenhang mit der Übertragung von geothermischer Energie gewonnen.

„Zuverlässigkeit und weniger Ausfallzeiten sind entscheidend, um das Potenzial der geothermischen Energiesysteme voll auszuschöpfen“, sagt Erkan Erpolat, Vertriebsingenieur bei Alfa Laval Türkei. „Unser Know-how ist rund um die Uhr verfügbar und kann rasch abgerufen werden.“ ■

Große Vorkommen an geothermischem Grundwasser werden in vielen Teilen der Welt entdeckt, darunter auch in der Türkei.

GRÜNES HOCHHAUS

Es ist eine Schönheit, selbst aus Sicht der Umwelt – das neue Hochhaus One Bryant Park in New York bedeutet einen großen Schritt in Richtung eines ökologischeren Manhattan.

TEXT: HENRIK EK FOTOS: PONTUS HOOK

VON DER ERSCHLIESSUNG NEUER Bauareale in der Third Avenue in den 1950er Jahren bis zur Installierung von Brennstoffzellen in Gebäuden in den 1990er Jahren – die Durst Organization galt immer als einer der mutigsten Immobilienentwickler New Yorks.

Das Hochhaus One Bryant Park der Bank of America im Herzen von Manhattan ist das jüngste Beispiel dafür, wie Durst die Skyline der Stadt aktiv mitprägt. Ein wunderschöner Entwurf ging dabei Hand in Hand mit fortschrittlichster Technik, um bedeutende ökologische Vorteile zu erzielen.

Das Hochhaus wurde aus wiederverwertetem Stahl und einer Betonmischung gebaut, die zu rund 45 Prozent aus Schlacke und Flugasche bestand, Nebenprodukten der Stahlproduktion. Durst verfolgte während der Bauarbeiten das Ziel, so viel Baumaterial wie möglich aus einem Umkreis von 800 Kilometern zu beziehen. Durch die Begrenzung der Transportwege und die Reduzierung der Schwebstaubproduktion und weiterer Herstellungsprozesse für Baumaterialien verringerte der Bauträger den Ausstoß von Treibhausgasen.

„Dies ist ‚Eisstein‘“, sagt Jordan Barowitz, Direktor für außerbetriebliche Angelegenheiten bei Durst, während er mit der Hand über eine Fläche in der Empfangshalle streicht. „Er wurde aus

wiederverwertetem Glas hergestellt. Dieses Material verwenden wir auch in den Toiletten und ersetzen damit Stein.“ Das Material wurde in Brooklyn hergestellt, direkt gegenüber von Manhattan am anderen Ufer des East River.

Barowitz und sein Kollege Don Winston, Vice President of Technical Services, verweisen in einem Büroraum im 49. Stockwerk des Gebäudes auf weitere ökologische Merkmale. „Der Fußboden und die Decke sind aus Bambus, einem rasch erneuerbaren Material im Gegensatz zu langsam nachwachsenden Wäldern“, erklärt Winston. „Und die Teppiche sind aus Recyclingmaterial.“

Die richtig großen Einsparungen sind aber 50 Stockwerke weiter unten zu entdecken. Drei Etagen unter der Erde befindet sich eine der ausgeklügeltsten Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage der Welt. Dort werden Plattenwärmeübertrager von Alfa Laval zusammen mit den Kälteanlagen des Gebäudes verwendet, um Energie zu sparen. Während der vier bis fünf Monate im Jahr, in denen die Außentemperatur niedrig genug ist, werden Außenluft und ein Kühlturm zur Erzeugung von Kaltwasser im Plattenwärmeübertrager genutzt. Das verringert oder eliminiert den Bedarf für eine mechanische Kühlung und senkt massiv den Stromverbrauch bei der Gebäudekühlung. Das System heißt daher auch „Free Cooling“ (kostenlose Kühlung).

DOCH AUCH IM HOCHSOMMER kann das One Bryant Park dank der Kältespeicherung im Untergeschoss Energie einsparen. „Wir haben eine Kälteanlage, die zur Eisbereitung ausgelegt ist“, erklärt Winston. „Sie ist Teil eines geschlossenen

>>>

► Fakten

HOCHHAUS ONE BRYANT PARK DER BANK OF AMERICA

Höhe: 366 Meter (zweithöchstes Gebäude in New York nach dem Empire State Building, vierthöchstes in den USA)

Stockwerke: 54

Nutzfläche: 195.000 Quadratmeter

Architekten: Cook+Fox

Bauingenieure: Jaros Baum & Bolles

Baukosten: 1 Milliarde US-Dollar

Aufgefangenes/wiederverwendetes Wasser: 38 Millionen Liter pro Jahr





„Auf diese Weise zu bauen ist schwieriger, aber als mobilienentwickler müssen Sie etwas riskieren.“

JORDAN BAROWITZ, Direktor für außerbetriebliche Angelegenheiten von Durst

>>> Kreislaufs, in dem eine Ethylenglykollösung durch den Kältekompressor und eine Spule aus Kunststoffrohren in den Eisspeichertanks läuft. Die kalte Glykollösung, die im Kältekompressor erzeugt wird, gefriert ganz einfach das Wasser in der Umgebung der Spulen in den Tanks.“

Dies geschieht nachts, wenn die Stromkosten für den Betrieb der Kälteanlage am niedrigsten sind. Um 8 Uhr morgens, wenn die Stromkosten ansteigen, wird der Kreislauf umgekehrt, und das Eis schmilzt.

„Das passiert, wenn die Glykollösung zwischen den Eistanks und dem Alfa Laval Plattenwärmeübertrager fließt, der dann im Grunde als eine Kälteanlage dient“, sagt Winston. Die Temperatur des Glykols liegt zwischen minus acht und minus drei Grad, je nach Ort im Schmelzkreislauf.

Doch die Kühlung mit Eis, um die Nutzung von Strom zur Spitzenlastzeit zu begrenzen, ist nicht die einzige Energiesparmaßnahme, die die Durst Organization unternommen hat. Das Gebäude ist auch mit einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage ausgerüstet, in der weitere Wärmeübertrager von Alfa Laval eingebaut sind und die 4,6 Megawatt Elektrizität erzeugt, was 75 Prozent des Stromverbrauchs im Gebäude entspricht. „Das Abgas aus dem Motor wird durch einen Wärmerückgewinnungskessel geleitet und erzeugt Dampf“, sagt Winston. „Der Dampf wird im Winter zur Heizung des Gebäudes und im Sommer zum Betrieb einer kleineren Absorptionskälteanlage genutzt. Wir nutzen ungefähr 70 Prozent der gesamten Energie des von uns als Brennstoff verwendeten Erdgases, während der Wirkungsgrad bei Versorgungskraftwerken bei 30 Prozent liegt.“

DAS SPART GELD und senkt zudem den Kohlendioxidausstoß, doch Durst hat noch mehr Trümpfe in der Hand. Einige Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen, obwohl in das Hochhaus bereits die New Yorker Zentrale der Bank of America eingezogen ist.

Zu den umweltfreundlichen Einrichtungen, die demnächst

in Betrieb genommen werden, gehört ein System zum Auffangen und Aufbereiten von Regenwasser und Abwasser. Das Wasser wird schließlich in den Kühltürmen des Gebäudes sowie den Toiletten verwendet. Das gesamte Wassersparprogramm, zu dem auch Trockenurinale zählen, zielt auf Wassereinsparungen in Höhe von 38 Millionen Litern pro Jahr ab.

„Wir mussten jedes Detail genau durchdenken“, sagt Winston. „Es ist schwer, ein Gebäude mit so großen Glasflächen zu bauen und dabei energieeffizient zu sein. Es strömt viel Tageslicht ins Haus, weshalb die Raumtemperatur eine Herausforderung ist. Dies auf eine ökologische Weise zu lösen, ist typisch für die Durst Organization. Unser Weg ist Engagement für die Umwelt.“

„Aus Sicht des Vermieters ist dies ein zwingendes Verkaufsargument“, ergänzt Barowitz. Mieter wie Banken oder Anwaltskanzleien würden sich über niedrige Betriebskosten freuen, sähen aber auch einen Wert darin, in ihre Leute zu investieren. Helle Räume mit einem guten Raumklima erhöhen das Wohlempfinden und die Produktivität der Mitarbeiter.

„Auf diese Weise zu bauen ist schwieriger, aber als Immobilienentwickler müssen Sie etwas riskieren“, sagt Barowitz. „Das liegt nicht jedem, doch Durst hat seit den 1950er Jahren immer zur Vorhut gehört.“

Da das Gebäude neu ist und noch nicht alle Systeme laufen, liegen noch nicht genügend Daten darüber vor, wie sich der ökologische Fußabdruck des One Bryant Park von dem anderer Wolkenkratzer unterscheidet. Ziel ist es aber, 2011 feste Zahlen zu veröffentlichen.

„Bislang sind wir sehr zufrieden“, sagt Winston. „Vor allem in technischer Hinsicht gibt es viele Bereiche, in denen wir alle Gebäude übertroffen haben, an denen ich bislang beteiligt war.“ ■

►► www.alfalaval.com/here/cogeneration/onebryantpark

Erfolgreiches Team von Innovatoren

Die Durst Organization ist immer bereit, sich weiterzuentwickeln und ihren Kurs zu ändern, bevorzugt in eine gewagte und innovative Richtung. Die Entwicklung hat gezeigt, dass dies eine gute Art ist, Geschäfte zu machen.

„Der Weg wandelt sich ständig, und Durst versucht immer, sich mit Partnern zusammenzutun, die innovativ sind“, sagt Jordan Barowitz, Direktor für außerbetriebliche Angelegenheiten des New Yorker Immobilienriesen. „Ein solches Unternehmen ist ohne Zweifel Alfa Laval.“

Es gäbe viele gute Gründe, sich für die HLK-Lösungen von Alfa Laval zu entscheiden, meint Don Winston, Vice President of Technical Services von Durst. „Ihr

Engagement macht sie zu einer guten Wahl.“ Unter Verweis auf Peter Newman, den örtlichen Verkaufsvertreter von Alfa Laval, sagt er: „Wir hatten immer eine sehr gute Geschäftsbeziehung mit Peter, um die Produktleistung zu verstehen und das richtige Produkt zu spezifizieren.“

Winston sah auch Vorteile bei der Wartung, als er Alfa Laval mit der Lieferung der 29 Plattenwärmeübertrager beauftragte, die im One Bryant Park-Wolkenkratzer verwendet wurden.

„Durch die Konstruktion der Rahmen und Spannbolzen sind die Einheiten besser zugänglich“, sagt er. „Dies allein halbiert die Wartungszeit im Vergleich zu den Einheiten eines Konkurrenten, die

wir in unserem Gebäude 4 Times Square haben.“

Bei der Wahl von Wärmeübertragern für die Kraft-Wärme-Kopplungsanlage sei Alfa Laval die naheliegende Alternative gewesen, meint Winston. „Damals hatten wir uns schon für die anderen Alfa Laval-Einheiten für unser Gebäude entschieden. Außerdem sprach die Leistungsbewertung dafür.“ Winston verweist auf die ARI-Zerti-

fizierung, die die Entscheidung erleichtert habe.

Winston ist sich sicher, dass die Herstellerwahl richtig war und das Gebäude zur Spitzenklasse gehört. „Wir haben alles so gut wie möglich gemacht, im Rahmen der beim Bürobau üblichen Einschränkungen“, sagt er. „Die Bauausführung verlief optimal.“

Dabei ist Durst bei den Parametern keinerlei Kompromisse eingegangen, trotz des fantastischen Entwurfs. „Wir mussten den Architekten sagen, was wir wollen“, sagt Winston. „Verbessert es die Umwelt? Verbessert es die Leistung? Und verbessert es die Lebensqualität der Einwohner? Das sind die Fragen, auf denen hier alles aufbaut.“ ■

„Durst versucht immer, sich mit Partnern zusammenzutun, die innovativ sind.“

Kraft-Wärme-Kopplung im One Bryant Park

Das One Bryant Park ist das erste Bürohochhaus in den USA, das eine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage mit einer Kapazität von 4,6 Megawatt verwendet. Damit deckt das System rund 75 Prozent des Strombedarfs des Gebäudes.

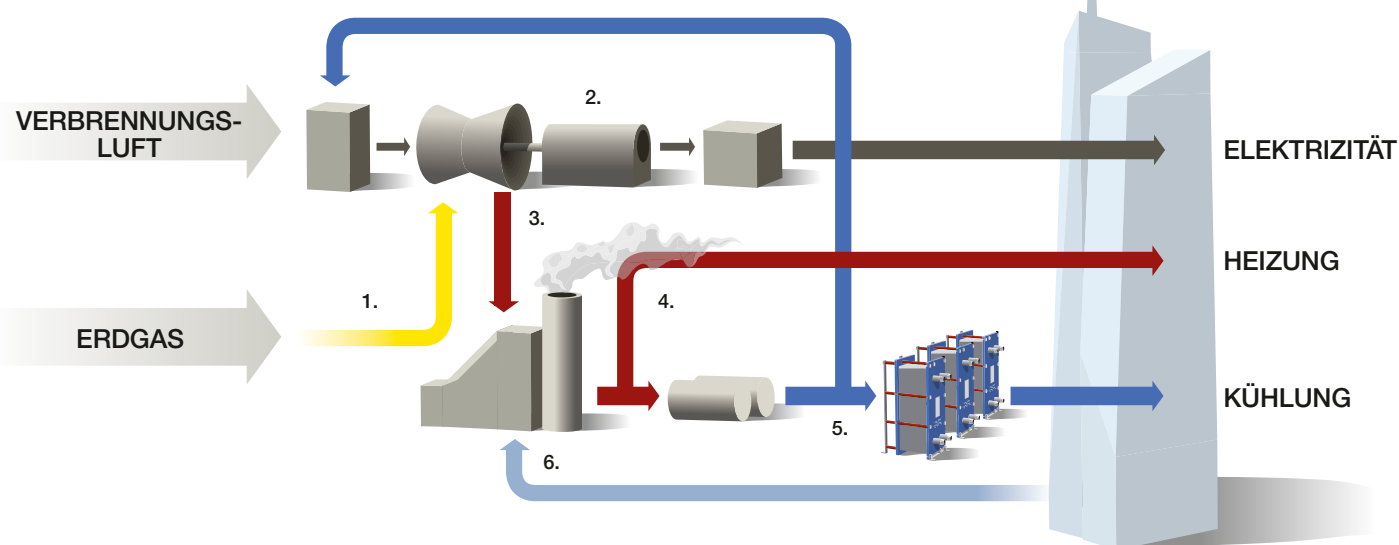
Die Kraft-Wärme-Kopplung wird

in Industrieanlagen häufiger eingesetzt als in Einzelgebäuden. Der Energiebedarf von Industrieanlagen ist im Verlauf eines Tages und über die Jahreszeiten relativ gleichmäßig. In Bürogebäuden ist der Bedarf indes sehr unregelmäßig - hoch während der Arbeitszeit und

sehr viel niedriger nachts und an den Wochenenden. Das stellt hohe Anforderungen, ist doch das Ziel, die Systemleistung so optimal wie möglich auszunutzen.

Um den niedrigen Bedarf bei Nacht auszugleichen, wird im Bryant Park mit Strom das Eis

erzeugt, das am Tag zur Kühlung des Gebäudes verwendet wird. Durch die Verwendung von Kraft-Wärme-Kopplung, Eisspeicherung und andere Maßnahmen kann das Gebäude seinen Kohlendioxidstoß deutlich verringern. ■



1. Erdgas befeuert die Gasturbine.
2. Die Turbine treibt einen Generator an, der Elektrizität erzeugt. Ein Transformator speist die Elektrizität ins Gebäude ein.

3. Die Abwärme von der Gasturbine wird genutzt, um Dampf zu erzeugen.
4. Ein Teil des Dampfs wird für Heizzwecke verwendet, der andere zum Antrieb einer

- Absorptionskälteanlage, die zur Gebäudekühlung verwendetes Kühlwasser erzeugt.
5. Alfa Laval Wärmeübertrager werden als Druckminderer verwendet.

6. Kondensat wird in den Wärmerückgewinnungs-Dampfer rückgeführt, um erneut verarbeitet zu werden.

Neue Ideen für die Wärmerückgewinnung



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

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



www.alfalaval.com