

Aktuelle Entwicklungen und Beispiele für zukunftsfähige Energietechnologien



Energieeffizienz in der Industrie

Innovation am Produktionsstandort Österreich

Die europäische und nationale Energiepolitik zielt auf eine emissionsarme, ressourceneffiziente und umweltverträgliche Wirtschaft und Gesellschaft. Die Industrie soll wachsen und zugleich den ökologischen Fußabdruck ihrer Produkte reduzieren. Die Verbesserung der Energieeffizienz ist dabei eine zentrale Herausforderung. Mithilfe innovativer Technologien optimieren österreichische Industriebetriebe ihre Produktionsprozesse, um die Energiekosten zu senken, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu stärken sowie den Verbrauch natürlicher Ressourcen zu reduzieren und einen Beitrag zu Umwelt- und Klimaschutz zu leisten.

Die „Low Carbon“ Industrie Zukunftschancen durch den effizienten Einsatz von Energie

Mit Strategien und Maßnahmen für eine verbesserte Energieeffizienz will die Europäische Union entscheidend zur Wettbewerbsfähigkeit und Versorgungssicherheit sowie zur Erfüllung der 20-20-20-Klimaschutzziele beitragen. Umfassende Einsparungspotenziale bestehen vor allem in den Sektoren mit hohem Energieverbrauch wie etwa im Gebäudebereich, in der verarbeitenden Industrie, im Bereich der Energieumwandlung sowie im Verkehr.

Die Mitgliedstaaten der EU haben 2008 beschlossen, ihren Primärenergieverbrauch bis 2020 um 20 % zu verringern, die CO₂-Emissionen bis 2020 gemessen am Stand von 1990 um 20 % zu senken und zugleich den Anteil erneuerbarer Energien auf 20 % anzuheben. 2012 hat die EU-Kommission eine neue Energieeffizienz-Richtlinie verabschiedet, um die Senkung des Energieverbrauchs weiter zu forcieren. Die Richtlinie umfasst den Großteil der Energiewertschöpfungskette - von der Energieumwandlung über den -transport bis zur -nutzung und sieht zahlreiche Energieeffizienzaktivitäten vor, die von den Mitgliedstaaten umgesetzt werden sollen.

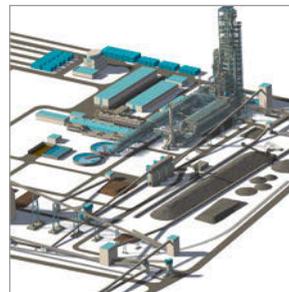
Wichtiger Player zur Realisierung dieser Zielsetzungen ist die energieintensive Industrie. Dazu gehören die Sektoren Eisen- und Stahlherzeugung, Chemie und Petrochemie, Steine-, Erden- und Glasindustrie sowie die Papier- und Druckindustrie. Der Endenergieverbrauch steigt in diesen Bereichen kontinuierlich an und lag in Österreich 2011 um 40 % höher als 1996. Bezogen auf den Produktionsindex lag die Energieintensität 2011 um gut 15 % unter dem Niveau von 1996. Der effiziente Einsatz von Energie in industriellen Produktionsprozessen kann zu bedeutenden Einsparungen führen und damit wesentlich zur Erreichung der energiepolitischen Vorgaben beitragen. Zugleich werden Kosten gesenkt und Wettbewerbsvorteile erzielt.

Viele industrielle Prozesse erfordern große Mengen an Wärme und Kälte sowie an mechanischer Energie. Dieser Energiebedarf wird zum überwiegenden Teil mittels Brennstoffen und Elektrizität bereitgestellt. Aufgrund der Vielfältigkeit industrieller Prozesse gibt es zahlreiche Ansatzpunkte zur Effizienzsteigerung. Um die Potenziale ausschöpfen zu können, werden neue Technologien und speziell angepasste Prozesse benötigt.

Die österreichische Industrie gehört bereits heute zu den energieeffizientesten der Welt. Seit Jahrzehnten entwickeln österreichische Unternehmen innovative Technologien und Produkte für die „Low Carbon Industry“ und setzen zahlreiche Maßnahmen, um die Ressourceneffizienz zu steigern, Kosten zu reduzieren und damit die Chancen am internationalen Markt zu erhöhen.

In einigen Industriefeldern konnten österreichische Unternehmen durch den Einsatz zukunftsweisender Technologien eine Vorreiterrolle übernehmen. Forschung und Entwicklung für einen noch effizienteren Einsatz von Energie tragen dazu bei, den Industriestandort Europa und Österreich zu stärken, Innovationen und Wachstum zu fördern und qualifizierte Arbeitsplätze zu schaffen.

Im Rahmen der Förderprogramme des Klima- und Energiefonds (z. B. Neue Energien 2020 und e!Mission) und des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) werden laufend Projekte umgesetzt, die sich mit Innovationen für Energieeffizienz in industriellen Prozessen befassen und neu entwickelte Technologien in der Praxis erproben. ■



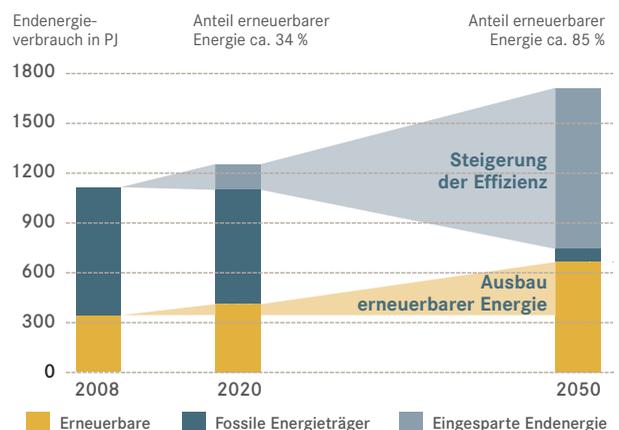
Quelle: voestalpine AG



Quelle: Brau Union Österreich AG

Modell der Entwicklung des Energiekonsumverhaltens bis 2050

In der 2010 formulierten österreichischen Energieforschungsstrategie des Rats für Forschung und Technologieentwicklung wurden Empfehlungen für nationale Maßnahmen bis 2050 zusammengefasst. Die Verbesserung der Energieeffizienz ist seit Jahrzehnten ein wichtiges Ziel der österreichischen Energieforschungs- und Technologiepolitik und wurde auch in der Energieforschungsstrategie wiederum verankert. (>> siehe auch Interview Seite 8)



Quelle: Rat für Forschung und Technologieentwicklung

CO₂-minimierte Roheisenproduktion mit vorreduzierten Eisenträgern

Der Hochofenprozess stellt weltweit den Kernprozess der Roheisenherstellung dar. Mehr als 95 % des produzierten Roheisens werden im Hochofen hergestellt. Die Hauptaufgabe des Prozesses besteht in der Reduktion der Eisenerze, einer chemischen Reaktion zur Entfernung des im Erz gebundenen Sauerstoffs. Für die Reduktionsarbeit und die Bereitstellung der notwendigen Reaktionsenergie werden primär Kohlenstoff bzw. Wasserstoff benötigt. Diese werden in Form von Koks und alternativen Reduktionsmitteln wie Erdgas, Schweröl, Kohle oder auch Altkunststoff in den Prozess eingebracht. Im Vergleich zur Verbrennung, wo nur Wärme und CO₂ gebildet werden, wird im Hochofen Kohlenstoff zu Kohlenmonoxid vergast, das den größten Teil der Reduktionsarbeit leistet. CO₂ entsteht dabei als Produkt der ablaufenden Reduktionsreaktionen.

Der Hochofenprozess ist in den letzten Jahren immer weiter optimiert worden, wodurch der aktuelle Reduktionsmittelverbrauch am thermodynamischen Minimum liegt. Ein moderner Hochofen benötigt pro Tonne Roheisen im besten Fall rund 450 Kilogramm Reduktionsmittel. Dieser Reduktionsmittelbedarf verursacht CO₂-Emissionen von rund 1.450 kg pro Tonne Roheisen. Damit ist eine Grenze für die Senkung der prozessbedingten CO₂-Emissionen erreicht. Die Emissionssituation kann zukünftig nur durch den Einsatz neuer Technologien noch weiter verbessert werden.

Substitution konventioneller Eisenträger durch vorreduzierte Materialien

Vorreduzierte Eisenträger werden in Direktreduktionsanlagen, hauptsächlich nach dem MIDREX- und dem ENERGIRON-Verfahren hergestellt. Das Prinzip ist die Reduktion von Eisenerzen mit einem Gasgemisch aus H₂ und CO (reformiertes Erdgas), wobei als Produkt im Regelfall DRI (Direct Reduced Iron/Metallisierungsgrad von 92-96 %) anfällt. Wird dieses Material brikettiert spricht man von HBI (Hot Briquetted Iron).



Quelle: voestalpine AG

„Forschung und Entwicklung für ressourcen- und energieeffiziente Produktionsprozesse tragen dazu bei Kosten zu senken und die Chancen im internationalen Wettbewerb zu erhöhen. Die Direktreduktion stellt einen bedeutenden Schritt in Richtung der ‚Low-Carbon Economy‘ dar. Der Einsatz von Erdgas anstatt Koks im Reduktionsprozess trägt wesentlich zur Verbesserung der CO₂-Bilanz bei und ist eine wichtige Maßnahme zur Erreichung unserer anspruchsvollen Energie- und Klimaziele.“

Dr. Wolfgang Eder

*Vorsitzender des Vorstandes und
CEO der voestalpine AG / Leitung der Steel Division*

Mit Unterstützung des Klima- und Energiefonds wurde vom voestalpine Konzern im Rahmen eines Forschungsprojekts der Einsatz von vorreduzierten Eisenträgern im Hochofenprozess getestet. Anhand eines thermodynamischen Bilanzmodells konnten die Auswirkungen des HBI-Einsatzes berechnet und dann in Großversuchen mit mehreren 10.000 Tonnen HBI an Hochöfen in Linz und Donawitz erprobt und ausgewertet werden. Die Einsetzbarkeit von vorreduzierten Eisenträgern im Hochofen wurde dabei erfolgreich nachgewiesen.

Erdgas als Reduktionsmittel

Der Einsatz von vorreduziertem Material im Hochofenprozess führt zu einem verringerten Reduktionsmittelbedarf, da der Hauptteil der Reduktionsarbeit für einen Teil der Eisenträger im vorge-schalteten Direktreduktionsprozess geleistet wird. Im Gegensatz zur koks-basierten Hochofenroute wird bei der Direktreduktion ausschließlich umweltfreundlicheres Erdgas als Reduktionsmittel verwendet, das zu einem hohen Wasserstoffanteil im Reduktions-gas führt. So ergibt sich eine Absenkung der spezifischen CO₂-Emissionen. Beim Einsatz von 200 kg HBI pro Tonne Roheisen können rund 180 kg CO₂ eingespart werden.

Anfang 2016 will die voestalpine AG am Standort Corpus Christi, Texas/USA, eine neu errichtete Direktreduktionsanlage in Betrieb nehmen. Das Werk soll jährlich zwei Millionen Tonnen DRI/HBI erzeugen, wovon die Hälfte an die voestalpine-Standorte in Linz und Donawitz geliefert wird. Die Roheisen- und Stahlproduktion in Österreich wird damit Zugang zu kosten- und umweltfreundlichem Vormaterial bekommen, womit Konkurrenzfähigkeit und Technologieführerschaft langfristig abgesichert werden sollen. ■



Quelle: Brau Union Österreich AG

Green Brewery Solare Prozesswärme- konzepte für Brauereien

Mit den heute am Markt verfügbaren Solartechnologien könnten prinzipiell viele industrielle Prozesse im Temperaturbereich bis 400 °C mit solarer Prozesswärme versorgt werden. Wirtschaftlich interessant ist der Einsatz von Solarwärme vor allem für industrielle Prozesse mit einem Wärmebedarf unter 100 °C. Gute Voraussetzungen sind in Brauereien gegeben, da hier der Wärmebedarf überwiegend auf einem Temperaturniveau von 50-100 °C liegt. Die AEE INTEC hat 2009 ein Forschungsprojekt durchgeführt, das methodische Ansätze zur Steigerung der Energieeffizienz mit Konzepten zur Solarintegration in Brauereien verbindet. Abhängig von Produktionsmenge, Standort und Produktpalette wurden für drei Brauereien der Brau Union Österreich AG (seit 2003 Teil des internationalen Heineken Konzerns) konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz, Wärmeintegration und für den Einsatz erneuerbarer Energieträger entwickelt und in Teilen umgesetzt. Dabei konnten verschiedene Möglichkeiten der hydraulischen Prozessintegration (z. B. Vorwärmung, Rücklaufanhebung, Vorlaufspeisung, Prozessdirektversorgung) aufgezeigt und für verschiedene Wärmeträgermedien (Luft, Wasser, Thermo-Öl, Dampf) eingesetzt werden.



In Göss wurden in den vergangenen Jahren umfangreiche Maßnahmen in Richtung „Green Brewery“ unternommen. So wird bereits seit 2006 Biogas aus der Abwasseranlage gewonnen, 2007 erfolgten der Anschluss an eine Fernwärmeleitung sowie der Bau eines Heißwassernetzes zur redundanten Nutzung von Dampf und Heißwasser innerhalb der Brauerei. Derzeit werden 55-60 % der benötigten thermischen Energie aus CO₂-neutralen Quellen abgedeckt. Ziel ist es, bis Ende 2014 100 % zu erreichen. Die erforderliche elektrische Energie wird bereits zu 100 % CO₂-neutral bereitgestellt.

Solaranlage Brauerei Göss
Quelle: AEE INTEC

„Die Reduktion von CO₂ in all unseren Brauereien und in unserer gesamten Wertschöpfungskette ist unser erklärtes Unternehmensziel und findet sich wieder in unserer Strategie „Brewing a better future“. Seit Jahren widmen wir uns erfolgreich dem Schlüsselfaktor Energieeffizienz. Daher haben sich alle unsere Brauereien der Herausforderung gestellt, neue Wege zu beschreiten. Die Brauerei Göss in der Steiermark, Österreich, hat sich durch ihre erstklassigen und innovativen Initiativen unter den führenden Brauereien im Heineken Konzern ausgezeichnet.“



Marc Gross
Heineken, Chief Supply Chain Officer

Brewing a better future

Das Konzept der „Green Brewery“ zählt zu den langfristigen Unternehmenszielen des Heineken Konzerns. Im Rahmen des EU-Projekts „SolarBrew“ (kofinanziert vom Klima- und Energiefonds) erfolgt aktuell die großindustrielle Umsetzung von solaren Prozesswärmeanwendungen für Brauereien und Mälzereien im Leistungsbereich über 1 MW_{th}.

Unter der Leitung der AEE INTEC realisiert der Heineken Konzern an drei europäischen Standorten solare Großanlagen für unterschiedliche Prozessschritte (Maischen, Pasteurisieren und Trocknen). Mitglieder des Konsortiums sind der Kollektorhersteller Sunmark A/S sowie GEA Brewery Systems GmbH als Partner aus dem Bereich Anlagenbau. Die österreichische Brauerei Göss wurde neben Standorten in Valencia (ESP) und Vialonga (POR) für die Umsetzung der innovativen Ansätze ausgewählt.

Solarunterstützter Maischprozess

Im Rahmen des EU-Projekts wird in der Brauerei Göss das Konzept für einen solarunterstützten Maischprozess mit einer Gesamtkollektorfläche von 1.375 m² gekoppelt an einen 200 m² Energiespeicher realisiert. Die Energiezufuhr für den Aufheizvorgang im Maischbottich erfolgte in der Brauerei Göss bisher über Halbrohre, die am Boden und an der Zarge des Maischbottichs verschweißt sind. Als Wärmeträgermedium diente ausschließlich Dampf, der in zwei erdgasbefeuerten Gaskesseln erzeugt wird. Neben verschiedenen anderen Maßnahmen zur Energieoptimierung ist für den Maischprozess die Umstellung der Energieversorgung von Dampf als Wärmeträger auf Heißwasser ein wesentlicher Schritt, der die Einbindung der thermischen Solaranlage erst ermöglicht. Für diese Umstellung war es notwendig, den bestehenden Maischbottich mit innenliegenden Wärmetauscherplatten (sogenannten dimple plates) nachzurüsten. Der verbleibende Energiebedarf für den Maischprozess kann laut Simulationen etwa zu 30 % solarthermisch bereitgestellt werden. Um den Maischprozess vollständig über erneuerbare Energien versorgen zu können, wurde als Zusatzheizung der Anschluss an das anliegende Biomasse-Heizkraftwerk realisiert.



Quelle: Brau Union Österreich AG

Multiplikatorwirkung der „Green Brewery“

Da prinzipiell alle Brauereien und Mälzereien ähnliche Energieversorgungsstrukturen aufweisen, wird mit der Realisierung der Demonstrationsanlagen ein Multiplikatoreffekt innerhalb der Branche erwartet. Durch ein begleitendes Monitoringprogramm sollen umfangreiche Umsetzungs- und Betriebserfahrungen gewonnen werden. Der Heineken Konzern plant die Ergebnisse der solaren Prozessintegration sowie der messtechnischen Begleituntersuchung in Schulungsmaßnahmen zu integrieren, um die konzernweite Umsetzung des Konzepts weiter zu forcieren. ■

FORSCHUNG

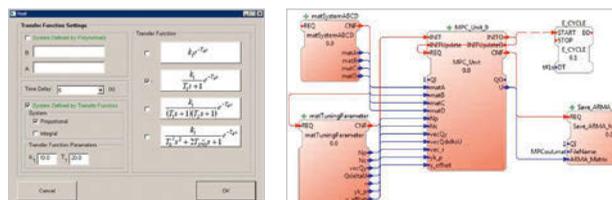
E3ICP Embedded Energy Efficiency Industrial Controller Platform

Verfahrenstechnische Prozesse wie Energieanlagen und Produktionsanlagen aller Branchen erreichen ihr Effizienzmaximum (bezüglich Energieverbrauch, Produktausbeute und Wirtschaftlichkeit) meist am Limit der Anlagenauslegung. In diesem Bereich sind Industrieanlagen allerdings auf Grund der Sicherheitsbeschränkungen besonders schwierig zu regeln. Um den hohen Anforderungen an Leistungsfähigkeit, Effizienz, Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit industrieller Anlagen zu entsprechen werden komplexe Automatisierungslösungen benötigt. Im Besonderen gilt das für den Einsatz eingebetteter Systeme im Groß- und Sondergerätebau, wie der Systeme der Energieerzeugung, wo hohe Flexibilität und Effizienz der Erzeugung und Fertigung entscheidend sind. Steigende Energiekosten, erhöhtes Umweltbewusstsein sowie regulierende Maßnahmen (CO₂-Zertifikate) kommen als beeinflussende Faktoren für den Betrieb der Produktionsanlagen hinzu. Klassische starre Automatisierungssysteme können diese komplexen, teils divergierenden Anforderungen nicht oder nur bedingt erfüllen.

Mit dem E3ICP wird eine für viele Automatisierungssysteme einsetzbare Reglerplattform für Optimierungsregelung auf Basis des IEC 61499 Standards (Internationale Norm über Funktionsbausteine für industrielle Leitsysteme) entwickelt.

Mit den eingesetzten Regelstrukturen (Model Predictive Control (MPC), Fuzzy Expertensysteme, Internal Model Control) können die vielfältigen Anforderungen für einen stabilen Betrieb der Anlagen, auch unter schwierigen Bedingungen und bei Störungen, am Wirkungsgradmaximum effektiv erfüllt werden. Zusätzliche Komponenten erlauben eine einfache und sichere Bewertung der Regelgüte und der Stabilität des Systems. An einer Pilotanlage für Biomasseverbrennung wurde die echtzeitfähige Optimierungs- und Regelungsinfrastruktur für industrielle Steuerungen bereits demonstriert. Die Ergebnisse des Projekts können nun für andere Branchen, z. B. die Papier- und Holzindustrie aufbereitet werden. ■

An der Technischen Universität Wien (ACIN – Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik) wird in Kooperation mit der Firma VOIGT+WIPP GmbH aktuell eine neue Infrastruktur entwickelt, die es ermöglicht, moderne Regelalgorithmen gemeinsam mit klassischen Steuerungsaufgaben zu kombinieren und eine verbesserte Energieeffizienz in vielen industriellen Anwendungen zu erreichen.



Quelle: TU Wien/ACIN – Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik



Quelle: alle Mondi Frantschach GmbH

Integrated Ecopaper Optimierter Energieeinsatz bei der Papierherstellung

Die Herstellung von Papier ist ein sehr energieintensiver Prozess, da bei der Entwässerung und Trocknung der Papierbahn enorme Wassermengen von der Faser zurückgewonnen werden müssen. Eine 0,2 %ige Fasersuspension in Wasser wird im Zuge mehrerer Prozessstufen mit Hilfe mechanischer und physikalischer Methoden auf einen Trockengehalt von 93 % entwässert. Diese Verfahrensschritte bestimmen zentral den Energieverbrauch bei der Papierproduktion.

Für nachhaltige Verbesserungen der Energieeffizienz werden innovative Technologien zur Optimierung der Entwässerungs- und Trocknungsprozesse benötigt. Im Rahmen des Projekts „Integrated Ecopaper“ entwickelt der Papierhersteller Mondi Frantschach GmbH aktuell ein neues Verfahren für die energieeffiziente Produktion von Hochleistungsverpackungspapieren, die auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen aus der Region hergestellt werden. Der Energiebedarf zur Herstellung von einer Tonne Sackpapier beträgt 0,9 MWh elektrische und 1,7 MWh thermische Energie und wird

bei Mondi Frantschach bereits heute zur Gänze aus Biomasse abgedeckt. Das innovative Verfahren baut auf intelligenten Sensoren und neuen Systemkonzepten auf und soll zu substantiellen Energieeinsparungen führen.

Prozessoptimierungen bei der Entwässerung

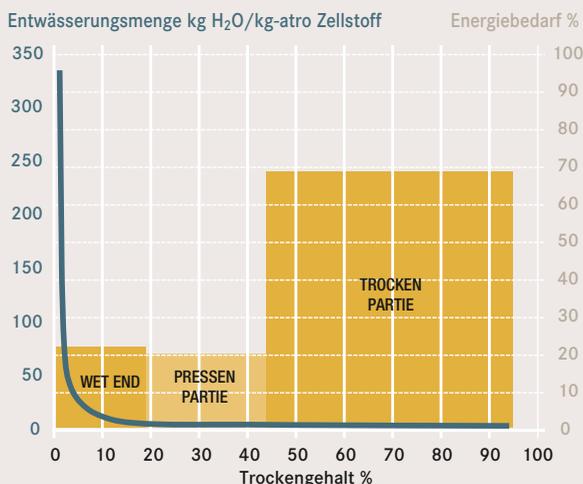
Der energieintensive Prozess der Entwässerung gliedert sich strukturell in die drei Abschnitte „Wet End“, „Pressenpartie“ und „Trockenpartie“. In einem umfassenden Ansatz soll gestützt auf neue Erkenntnisse aus der Forschung die Energieeffizienz der einzelnen Prozessschritte gesteigert und das Zusammenspiel der drei Bereiche optimiert werden. Forschungspartner sind das Institut für Papier, Zellstoff und Fasertechnik der Technischen Universität Graz sowie das Kompetenzzentrum Holz GmbH. Zentraler Ansatz ist es, die Prozessgrenzen mit Hilfe neuer Techniken so zu verschieben, dass am Ende jedes Prozessschritts ein höherer Trockengehalt als bisher erzielt wird. Mit dem Verschieben der Entwässerungsleistung hin zu den energetisch spezifisch günstigeren Prozessen („Wet End“ und „Presse“) soll der Gesamtenergieverbrauch gesenkt werden.

Die angestrebten Energieeinsparungen werden sowohl auf dem Gebiet der elektrischen Energie als auch auf dem Gebiet der thermischen Energie erzielt. Elektrisch werden in den Bereichen Siebantrieb, Pressenantrieb und Vakuumpumpen in Summe Einsparungen von mehr als 1.600 MWh/Jahr angestrebt. Thermisch sollen bei der Trocknung durch Maßnahmen in den Bereichen Lufttechnik, Dampf, Entwässerungssteigerung am Sieb und in der Presse Einsparungen in Summe von über 4.000 MWh/Jahr erzielt werden. ■

TECHNOLOGIE

Optimierungen in 3 Prozessschritten

Eine Verbesserung der Entwässerung in der Nasspartie („Wet End“) durch den Einsatz von Trockenverfestigern und Flockungsmitteln kann zu deutlichen Energieeinsparungen führen. Dieser (für andere Papierarten bereits erprobte) Ansatz wird im Rahmen des Projekts für Sackpapiere getestet und angepasst. Im Prozessschritt Pressenpartie kommt ein verbessertes Filzdesign zum Einsatz, wodurch die Wassermenge, die in der Presse entwässert wird, maximiert und zugleich der Verbrauch an Antriebsenergie und das Saugervakuum minimiert werden. In der Trockenpartie soll die optimierte Regelung des Dampfdrucks mittels Model Predictive Control (MPC) zu Energieeinsparungen führen.



Quelle: Mondi Frantschach GmbH

TOPPUMP Großwärmepumpen zur Beheizung und Klimatisierung von Industriegebäuden

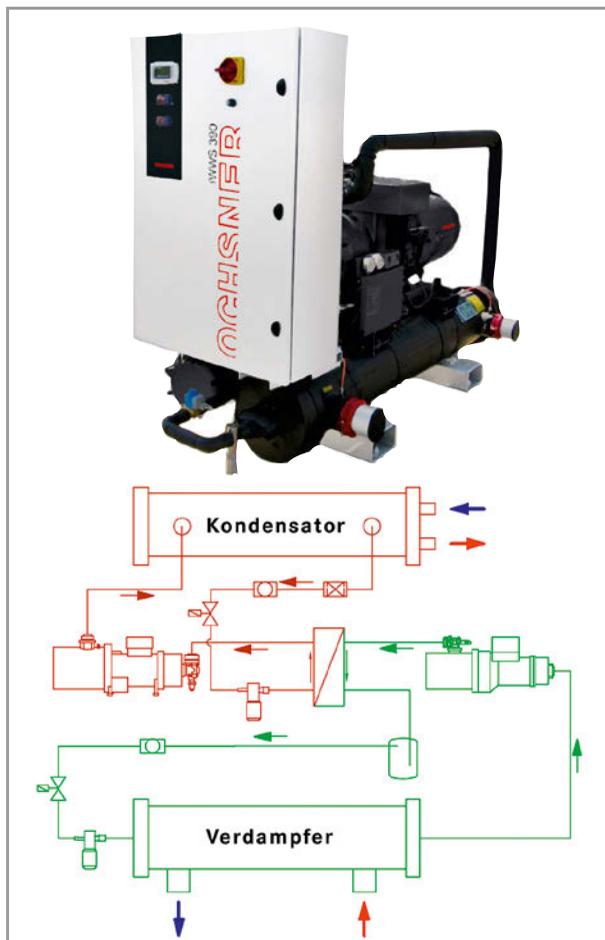
Der Einsatz von Wärmepumpen zur Nutzung der Umgebungswärme ist eine Technologie, die bisher vor allem für die Beheizung von Ein- und Mehrfamilienhäusern angewendet wird. In großvolumigen Gebäuden ist die Wärmepumpe als wirtschaftliche und umweltfreundliche Alternative zu konventionellen Heiz- oder Kühlsystemen noch kaum verbreitet. Großwärmepumpen (> 100 kW) und Hochtemperatur-Wärmepumpen (bis 98 °C) können in der Industrie eine signifikante Reduzierung des Energieverbrauchs und der Emissionen bewirken und ermöglichen neben der Nutzung von Grundwasser oder Außenluft auch die Einbindung von Abwärme zum Beispiel aus Serverräumen, Abluftsystemen, Klimasystemen, Kältenetzen oder aus Abwasserkanälen.

Innovative Luftwärmepumpentechnik

Im Rahmen des Projekts TOPPUMP wurde von der Firma Ochsner GmbH eine neue Technologie für effiziente Luftwärmepumpen entwickelt, mit der großvolumige Gebäude wirtschaftlich beheizt und gekühlt werden können. Die neue Modellreihe von Luft-Großwärmepumpen in Split-Technologie erzielt Spitzenleistungen von bis zu 300 kW und erreicht damit eine neue Dimension in der Luftwärmepumpentechnik. Die Split-Technologie hat den Vorteil, dass die Wärmepumpe geschützt im Gebäude und die Verdampfer für die Nutzung der Wärmequelle verlustfrei im Freien aufgestellt werden. Baulicher Aufwand und Raumbedarf sind durch die Split-Technologie vergleichsweise gering.

Der Innenteil von Ochsner Toppump misst 1.400 mm Höhe x 2.750 mm Breite x 1.280 mm Tiefe. Er ist mit einem Rohrbündelkondensator ausgerüstet. Pro Wärmepumpe kommen zwei Verdampfer zur Außenaufstellung zum Einsatz. Sie besitzen ein Kupfer/Aluminium-Lamellenpaket und je vier Axial-Lüfter. Als Verdichter werden Schraubenkompressoren mit höchsten Wirkungsgraden verwendet. Bei dieser Technik gab es in den vergangenen Jahren einen Technologiesprung mit Effizienzsteigerungen von rund 10 Prozent.

Die Einsatzgrenze der Toppump mit 300 kW Leistung liegt bei einer Außentemperatur von -15 °C; sie liefert Vorlauftemperaturen von bis zu 50 °C. Beim Betrieb mit Lufttemperaturen unter 0 °C erfolgt eine eventuell notwendige Abtauung der Verdampfer thermodynamisch über eine Umkehr des Kältekreislaufes. Die Abtauung wird über eine elektronische Steuerung besonders wirtschaftlich geregelt. ■



Standard-Industriewärmepumpe (Wasser)/zweistufiger Kreisprozess
Quelle: Ochsner Wärmepumpen GmbH

IEA Wärmepumpenprogramm

Österreichische ForscherInnen und Unternehmen nehmen im Rahmen der IEA-Forschungs Kooperation u. a. am Implementing Agreement „Wärmepumpenprogramm“ der Internationalen Energie Agentur teil. Dieses internationale Programm initiiert Forschungsprojekte, Workshops und Konferenzen sowie einen Informationsservice, das „IEA-Wärmepumpenzentrum“. Mit dem Annex 35: „Anwendungsmöglichkeiten für industrielle Wärmepumpen“ soll durch die Aufbereitung des aktuellen Stands der Technologie sowie die Dokumentation von ausgeführten Anlagen der breite Einsatz der Wärmepumpe in der Industrie gefördert werden.

Energieforschungsstrategie Maßnahmen für 2050

Energieeffizienz ist ein wichtiger Eckpfeiler für eine zukunftsfähige Wirtschaftsweise. Welche Bedeutung hat die Effizienzverbesserung in der industriellen Produktion?

Eine höhere Energieeffizienz ist sehr wichtig für die Zukunft, um auf dem Globalmarkt konkurrenzfähig zu sein. Dies ist auch wichtig im Hinblick auf die Carbon Tax, trotz des im Moment niedrigen CO₂-Preises. Eine verbesserte Energieeffizienz des Produktionsprozesses hat Einfluss auf die Aktien jedes Unternehmens – im jährlichen Firmenbericht sind die Energie-, Wasser- und Rohstoffeinsparungen durch die Technologieentwicklung ein wesentlicher Bestandteil.

Welche Schritte sind notwendig auf dem Weg zu einer zukünftigen „Low Carbon Industry“?

Dazu braucht es vor allem eine langfristige Roadmap für die Technologieentwicklung sowie einen ebenso langfristigen Investitionsplan für den Einsatz von Technologien in Produktionsverfahren.

Wie steht die österreichische Forschung und Entwicklung in diesem Bereich im internationalen Vergleich da?

Die Stärke Österreichs liegt eindeutig in der Technologieentwicklung und deren Umsetzung in konkrete Produkte. Österreich ist im Energie- und Umweltbereich auf globaler Ebene weit voraus,



Prof. Dr. Gi-Eun Kim,
Biotechnologin an der Seokyeong
Universität Seoul und Ratsmitglied
des österreichischen Rats für For-
schung und Technologieentwicklung

nicht zuletzt da es besonders viele Klein- und Mittelbetriebe gibt, die den notwendigen Technologiestand erreicht haben. Die Aktivitäten werden allerdings zu wenig bekannt gemacht, Österreich sollte auf dem Weltmarkt noch aktiver sein. Dazu ist auch eine passende, langfristige politische und strategische Unterstützung notwendig.

Der Rat hat 2009 eine Energieforschungsstrategie mit Blick auf 2050 formuliert: Was sind die wesentlichen Empfehlungen für die kommenden Jahrzehnte?

Die zentrale Empfehlung des Rates ist eine klare Steigerung des Energieforschungsbudgets, d. h. eine kontinuierliche Erhöhung der jährlichen Ausgaben für F&E im Bereich Energie auf mindestens 150 Millionen Euro. Wichtig sind in diesem Zusammenhang die Garantie von Kontinuität und Planungssicherheit bei der Forschungsförderung sowie die Definition von Forschungsschwerpunkten, wobei es auf ein bedarfsorientiertes Verhältnis von Bottom-Up-Programmen, Strukturprogrammen und thematischen Schwerpunktprogrammen ankommt. Von zentraler Bedeutung sind natürlich auch die Nachwuchsförderung und Weiterbildung durch entsprechende Qualifizierungsmaßnahmen in energie-relevanten Themen sowie die ausreichende Finanzierung der Forschungsinfrastruktur.

energy innovation austria stellt aktuelle österreichische Entwicklungen und Ergebnisse aus Forschungsarbeiten im Bereich zukunftsweisender Energietechnologien vor. Inhaltliche Basis bilden Forschungsprojekte, die im Rahmen der Programme des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie und des Klima- und Energiefonds gefördert wurden. www.nachhaltigwirtschaften.at www.klimafonds.gv.at

INFORMATIONEN

CO₂-minimierte Roheisenproduktion

voestalpine Stahl GmbH
Ansprechpartner: DI Dr. Christoph Thaler
christoph.thaler@voestalpine.com
www.voestalpine.com

Green Brewery

Brau Union Österreich AG
Ansprechpartner: DI Andreas Werner
a.werner@braunion.com
www.braunion.at

AEE INTEC – Institut für Nachhaltige Technologien

Ansprechpartner: DI Christoph Brunner
c.brunner@aee.at
www.aee-intec.at

E3ICP – Embedded Energy Efficiency Industrial Controller Platform

Technische Universität Wien
ACIN – Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik
Ansprechpartner: Univ.-Prof. DI Dr. Georg Schitter
schitter@acin.tuwien.ac.at

Integrated Ecopaper

Mondi Frantschach GmbH
Ansprechpartner: DI Leo Arpa
leo.arpa@mondigroup.com
www.mondigroup.com

TOPPUMP

Ochsner Wärmepumpen GmbH
Ansprechpartner: DI Karl Ochsner
karl.ochsner@ochsner.at
www.ochsner.at

IEA Wärmepumpenprogramm

Annex 35 „Anwendungsmöglichkeiten für industrielle Wärmepumpen“
www.nachhaltigwirtschaften.at/iea/results.html/id6414
www.iea.org

IMPRESSUM

Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Renngasse 5, 1010 Wien, Österreich) gemeinsam mit dem Klima- und Energiefonds (Gumpendorferstr. 5/22, 1060 Wien, Österreich)

Redaktion und Gestaltung: Projektfabrik Waldhör KG, Am Hof 13/7, 1010 Wien, Österreich, www.projektfabrik.at

Änderungen Ihrer Versandadresse bitte an: versand@projektfabrik.at