

HE magazin

Das Hocheffizienz-Magazin von Wilo

Ausgabe 2/2011

ISH 2011

Technologien für
eine grünere Zukunft

Interview mit Prof. Henning Balck
Lebenszykluskosten-
Analyse für Gebäude



03 Neue Allianz für Gebäude-Energie-Effizienz

Raus aus dem energetischen Sanierungsstau

04 Rückblick auf die ISH 2011

High Efficiency²⁰¹¹ – Technologien für eine grünere Zukunft

07 Gebäude- und Industrieautomation

Pumpenanbindung via BACnet und Modbus

08 Prof. Balck zum Lebenszyklusansatz bei Gebäuden

Qualität rechnet sich

10 Vereinfachtes Verfahren nach DIN V 18599

Energetische Gebäudebewertung

12 Gillbachschule Rommerskirchen

Energetische Gebäudesanierung mit Wilo-Geniex

14 Stromsparpotenziale in Industrie- und Gewerbeobjekten erschließen

Mit Pumpentechnik Kosten senken

15 Deutschland-Achter: Innovation, Know-how und Präzision

Hightech zu Wasser

16 Termine



04



10



12



14



15

LIEBE LESERINNEN UND LESER,



seit Jahren weist der VDI darauf hin, dass wir nicht mehr genügend Ingenieure ausbilden und junge Leute für ein solches Studium begeistern. Die Gründe dafür sind vielfältig, z. B. fehlender Technikunterricht in Schulen, mangelnde Ansprache weiblicher Potenziale etc. Die Ingenieur-
lücke hat im April einen historischen Höchststand erreicht: 68.700 Stellen konnten laut VDI/IW-Ingenieurmonitor nicht besetzt werden – so viele wie noch nie seit Beginn der Berechnungen. Die Zahl der offenen Stellen lag bei 90.400 und erreichte damit den höchsten Wert seit 10 Jahren. Die Nachfrage nach Ingenieuren übertrifft den Vorjahresmonat um fast 60 %. Der VDI fordert daher Unternehmen, Verbände und Politik auf, eine bundeseinheitliche Bildungsstrategie zu entwickeln. Daneben arbeitet er auch an den Ursachen, z.B. mit dem VDI-Ini-Club für Kinder, den Technikwelten im Internet oder der Begleitung der Bologna-Prozesse.

Auch in unserer Branche ist der Ingenieurmangel fühlbar geworden. Die Anforderungen an Gebäude im Jahr 2030 werden durch die alternde Gesellschaft und den Einsatz

neuer Technologien deutlich verändert. Die größte Herausforderung ist dabei die energetische Sanierung unseres Gebäudebestandes. Wie können wir die erforderliche Sanierungsquote überhaupt erbringen, wenn wir nicht nur Schwierigkeiten haben, zusätzliche Fachleute für die Branche zu gewinnen, sondern auch die bisherigen Stellen zu besetzen? Ein Schlüssel wird die Fortbildung und Qualifizierung sein. Nur wenn wir es schaffen, die Fachleute für die Herausforderungen von morgen zu qualifizieren und Quereinsteiger für unsere Branche zu gewinnen, werden wir unsere Gebäude so nachhaltig umgestalten können, dass die klima- und energiepolitischen Ziele erreichbar sind. Dazu müssen jedoch auch im Bereich der zum Einsatz kommenden Technologien die richtigen Weichen gestellt werden – mehr dazu in diesem Heft!

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

Thomas Terhorst
Geschäftsführer der VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik

Neue Allianz für Gebäude-Energie-Effizienz (geea) fordert:

RAUS AUS DEM ENERGETISCHEN SANIERUNGSSTAU

Die Energiewende in Deutschland muss mehr sein als nur der Ausstieg aus der Kernkraft. Besonders im Gebäudebestand muss sie entschlossen vorangetrieben werden. Das fordert eine neue „Allianz für Gebäude-Energie-Effizienz“, die sich im Mai in Berlin konstituiert hat. Auf Anregung von Wilo hat die Deutsche Energie-Agentur (dena) im Frühjahr diese branchenübergreifende Initiative gestartet. Inzwischen wird die Allianz von allen relevanten Verbänden und Organisationen, von Unternehmen der Energie- und Gebäudetechnik sowie von Forschung und Wissenschaft getragen.

Deutschland steht vor der Herausforderung, das Energiesystem umzubauen, um die vereinbarten Klimaschutzziele und den Ausstieg aus der Kernkraft zu erreichen. Hierbei ist auch eine verstärkte Energieeffizienz-Offensive unerlässlich, denn die beste Energie ist die, die erst gar nicht benötigt wird. „Die Energieversorgung der 18 Millionen Wohn- und 1,5 Millionen Nichtwohngebäude bietet mit einem Anteil von rund 41% am gesamten deutschen Endenergieverbrauch enorme und bisher nur unzureichend genutzte Effizienzpotenziale“, erklärt Peter Stamm, Vertriebsleiter D-A-CH der WILO SE, den Ansatz der Aktion. Eine Effizienzsteigerung von 30% im Gebäudebereich würde 98% der Strommengen aller 17 Atomkraftwerke (AKW) entsprechen. Nirgendwo lasse sich sonst so viel Energie einsparen. „Ziel der Allianz ist“, so Stamm, „die Energieeffizienz in Gebäuden durch Empfehlungen für die Politik und konkrete Maßnahmen seitens der Wirtschaft entscheidend zu verbessern.“

Bei der aktuellen Diskussion über AKW-Laufzeiten und den Ausbau der erneuerbaren Energien komme die energetische Gebäudesanierung viel zu kurz, bemängelte auch Stephan Kohler, Vorsitzender der dena-Geschäftsführung, beim Start der Allianz in Berlin: „Deutschland muss raus aus dem energetischen Sanierungsstau!“ Dazu seien verlässliche finanzielle Anreize und Marktimpulse wie die Erhöhung der Förderung entsprechender Sanierungsmaßnahmen von 2 auf 5 Milliarden Euro pro Jahr erforderlich. Auch die rechtlichen Rahmenbedingungen müssen eine zuverlässige und planbare Perspektive bieten: Hier sollte die EnEV um bis zu 30% verschärft und schrittweise ein ökologischer Mietspiegel eingeführt werden.

Der branchenübergreifende Zusammenschluss führender Vertreter aus Industrie, Forschung, Handwerk, Planung, Energieversorgung und Finanzierung setzt sich weiter dafür ein, dass die Gebäudeeigentümer verlässliche Informationen erhalten. So soll der Energieausweis qualitativ aufgewertet werden und Kosten sowie Wirtschaftlichkeit der empfohlenen Maßnahmen klar benennen. Auch muss der Know-how-Transfer unter den Fachakteuren im energetischen Bauen und Sanieren kontinuierlich und flächendeckend ausgebaut werden. Darüber hinaus wird der Aufbau einer bundesweiten, qualitätsgesicherten Expertenliste vorgeschlagen, um für Orientierung und verlässliche Qualität im Markt zu sorgen.



▲ Auf einer Pressekonferenz in Berlin stellten Otto Kentzler vom Zentralverband des Deutschen Handwerks, Klaus-W. Körner vom Gesamtverband Dämmstoffindustrie, Stephan Kohler von der Deutschen Energie-Agentur und Klaus Jesse vom Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik (v.l.n.r.) das Positionspapier der neuen Allianz für Gebäude-Energie-Effizienz vor.

Herausgeber:
WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
www.wilo.de

Gesamtreaktion:
Anne Frentrup (V.i.S.d.P.)
T 0231 4102 - 7197
F 0231 4102 - 7558
hemagazin@wilo.com

Inhaltliche Konzeption und Redaktion:
Thielenhaus & Partner GmbH, Wuppertal
Wolfgang D. Riedel (Leitung), Vincent
Domscheit (Koordination), Susanne Gerlach,
Klaus Teders

Gestalterische Konzeption und Layout:
Siedepunkt Kreativagentur, Köln
Daniel Banken, Silvia Reinl,
Inga Edelmann, Jennifer Späth

Bildnachweis:
alle WILO SE, außer: S. 1 (u. M.), S. 2 (o. M.) und
S. 11 (o. r.) Stiebel Eltron, S. 1 (u. r.), S. 2 (M. l.) und
S. 14 (o. l.) C. Peukert/Wikipedia, S. 2 (o. l. und M. r.),
S. 6 (o. und M. r.), S. 13 und S. 15 Arslan für Wilo,
S. 2 (o. r.) und S. 12 iStockphoto, S. 2 (u.) VDI,
S. 3 dena, S. 4 und 6 (M. l.) Daniel Banken, S. 8 und 9
Balck+Partner, S. 10 (u.) dena/BMVBS, S. 11 (M. r.)
fotolia

Rückblick auf die ISH 2011 in Frankfurt

HIGH EFFICIENCY²⁰¹¹ – TECHNOLOGIEN FÜR EINE GRÜNERE ZUKUNFT

204.000 Besucher haben sich im März auf der internationalen Leitmesse ISH einen Überblick über die neuesten Technologien der Heizungs-, Sanitär- und Klimabranche verschafft. Interessante technische Lösungen für die Zukunft der Gebäudetechnik präsentierte dabei die WILO SE. Im Mittelpunkt standen Neuvorstellungen, mit denen das Unternehmen die Standards von morgen setzt im Hinblick auf die immer strenger werdenden Anforderungen der europäischen ErP- („Ökodesign“-) Richtlinie.

Der Messeauftritt von Wilo auf der diesjährigen ISH stand ganz im Zeichen der Hocheffizienz. Seinem Anspruch, als Technologieführer vor allem im Bereich Energieeffizienz Maßstäbe für die gesamte Pumpenbranche zu setzen, konnte das Unternehmen mit seinen Neuvorstellungen erneut Rechnung tragen. Dabei wurden wegweisende Produktinnovationen bei Pumpen für die Gebäudetechnik, Industrie und Wasserwirtschaft vorgestellt. Die Neuentwicklungen übertreffen bereits heute die künftigen Energieeffizienz-Anforderungen der ErP-Richtlinien, die ab Juni 2011 bzw. ab Januar 2013 die Energieeffizienz von Elektromotoren und Nassläufer-Umwälzpumpen regulieren.

HOCHEFFIZIENTE INLINE- UND HOCHDRUCKKREISELPUMPEN

Die neue Hocheffizienzpumpen-Baureihe Wilo-Stratos GIGA für den oberen Leistungsbereich in Heizungs-, Kaltwasser- und Kühlanwendungen ist eine komplette Neuentwicklung. Erstmals werden dabei Trockenläuferpumpen von extrem energiesparenden EC-Motoren angetrieben. Basierend auf Motorwirkungsgraden von bis zu 94 % erreicht die Baureihe Wilo-Stratos GIGA im Zusammenspiel mit neuen, optimal an die Antriebe angepassten Hydrauliken außerordentlich hohe Gesamtwirkungsgrade. Die Energieeffizienz des Motors beruht auf dem neuen hocheffizienten HED-Antriebskonzept (s. Infokasten S. 5). ▶

Bis zu 40% Energieeinsparung erzielen die neuen Pumpen im Vergleich zu heutigen elektronisch geregelten Trockenläuferpumpen mit Asynchronmotoren, basierend auf dem Lastprofil „Blauer Engel“ bzw. gemäß Anhang II, 9. der EG-Verordnung 641/2009 (einsehbar unter: www.wilo.de/rechtliches). Zudem lässt sich beispielhaft bei einer Pumpe mit 4,5 kW Motornennleistung der CO₂-Ausstoß pro Jahr um bis zu 12,5 Tonnen gegenüber unregulierten im Markt installierten Pumpen reduzieren (basierend auf dem deutschen Energieerzeugungsmix).



Neu zum Wilo-Sortiment gehören jetzt auch besonders energieeffiziente Hochdruckkreiselpumpen der Baureihe Wilo-Helix EXCEL. Diese werden erstmals von extrem stromsparenden EC-Motoren angetrieben. Einsatzbereiche der Wilo-Helix EXCEL sind Wasserversorgung, Druckerhöhung, industrielle Umwälzanlagen, Prozesswasser- und Kühlwasser-Kreisläufe, Waschanlagen und Bewässerungssysteme. Ein weiterer Vorteil der Wilo-Helix ist ihre auf hohe Robustheit und Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion. So werden beispielsweise bei der Fertigung der Laufräder hochwertige Edelstähle eingesetzt.

Wilo-Stratos GIGA und Wilo-Helix EXCEL

Produktvorteile auf einen Blick

- besonders hohe Gesamtwirkungsgrade und bis zu 40% Energieeinsparung gegenüber alten im Markt befindlichen unregulierten Pumpen durch systematisch aufeinander abgestimmte ECM-Technologie und präzise gefertigte Hydraulikkomponenten
- großer Regelbereich für verbesserte Anpassungsfähigkeit an veränderte Leistungsbedarfe hydraulischer Systeme
- kurze Amortisationszeiten
- komfortabel gestaltetes Bedieninterface auf Basis der bewährten Rote-Knopf-Technologie und einem Display
- optionale einsteckbare IF-Module als Schnittstelle zur Buskommunikation via BACnet, Modbus, CAN, LON und PLR in GLT-Systemen

Der HED-Antrieb

Durch das neue HED-Antriebskonzept, mit dem die neuen In-linepumpen der Baureihe Wilo-Stratos GIGA und Hochdruckkreiselpumpen Wilo-Helix EXCEL ausgestattet sind, geht das Wirkungsgradniveau der Motoren sogar über die Grenzwerte der für die Zukunft vorgesehenen und dann besten Effizienzklasse IE4 (gemäß IEC TS 60034-31 Ed.1) hinaus. Zudem werden die zum 16. Juni 2011, 1. Januar 2015 bzw. 1. Januar 2017 in Kraft tretenden Vorgaben der neuen EU-Verordnung unter der europäischen Ökodesign-Richtlinie zur Energieeffizienz von Elektromotoren weit übertroffen.



OPTIMIERTE HOCHEFFIZIENZPUMPE

Die neueste Generation der Heizungsumwälzpumpe Wilo-Stratos PICO bietet zur kommenden Heizsaison eine dynamische, dem aktuellen Systembedarf entsprechende Optimierung des Sollwerts im Teillastbereich der Pumpe. Dank „Dynamic Adapt“ stimmt die Heizungspumpe für Ein- und Zweifamilienhäuser ihre Leistung kontinuierlich und in kürzester Zeit auf den jeweiligen Bedarf des Heizsystems ab. Durch diese Optimierung werden weitere Energieeinsparungen erzielt. Bei Feststellung einer Reduzierung des Volumenstroms im System wird dieser Trend durch eine Reduktion der Förderhöhe unterstützt. Eine Besonderheit ist dabei das kurze Regelintervall, durch das eine sehr dynamische und stets bedarfsgerechte Versorgung sichergestellt ist.

Wilo-Stratos PICO

Produktvorteile auf einen Blick

- 3-Watt-Technologie für Stromverbrauchseinsparungen von bis zu 90% gegenüber unregulierten Altpumpen
- übersichtliches Frontdisplay für intuitive menügeführte Einstellung und Anzeige von Betriebszustand und Leistungsaufnahme in Watt
- jeweils zwei Leistungsgrößen mit einer maximalen Förderhöhe von 4 bzw. 6 m in marktgängigen Baulängen und Nennweiten
- Entlüftungsfunktion zur Vermeidung von Luftansammlungen in der Pumpe und dadurch verursachten Leistungseinbußen sowie Geräuschen
- schneller, werkzeugloser Stromanschluss dank Wilo-Connector





▲ Neue Druckerhöhungsanlagen auf Basis der Baureihe Wilo-Helix EXCEL.



▲ Mit SOLID ausgestattete Abwasserpumpen der Baureihe Wilo EMU FA sparen bis zu 20 % der Stromkosten.

WILO-GENIAX: SYSTEMOPTIMIERUNGEN UND ERWEITERTE ANWENDUNG

In Verbindung mit einer Wärmepumpe und einer Fußbodenheizung kann das Dezentrale Pumpensystem jetzt auch zur einfachen Kühlung eingesetzt werden. Voraussetzung ist eine mit passiver Kühlfunktion ausgestattete Erdwärmepumpe, die die regelungstechnischen Aufgaben übernimmt. Darüber hinaus erlaubt die neue PC-Software „SysManager“ jetzt eine noch flexiblere Bedienung und Regelung von Wilo-GeniAx. Sie ist als umfassende Benutzerschnittstelle konzipiert und ermöglicht einen Zugriff auf das gesamte Dezentrale Pumpensystem eines Objekts – auch über Fernaufschaltung. Durch eine erweiterte Diagnosefunktion können hydraulische Fehler in der Wärmeverteilung lokalisiert werden, die einen störungsfreien Heizungsbetrieb und eine ordnungsgemäße Funktion von Wilo-GeniAx gefährden würden. Der „SysManager“ ist auf allen Rechnern mit den Betriebssystemen Windows XP, Vista oder Windows 7 (32- oder 64-Bit) einsetzbar.

BETRIEBSSICHERE UND ENERGIEEFFIZIENTE LAUFRAD-TECHNOLOGIE

Für Abwasserpumpen in der Gebäudetechnik hat Wilo eine neue Laufradform entwickelt, die bei hohem Wirkungsgrad besonders unempfindlich gegen Verstopfungen ist. Die Bauform SOLID (Safe Operation Logic Impeller Design) vereint die Vorteile des hohen hydraulischen Wirkungsgrades von Einkanalrädern mit der Zuverlässigkeit von Vortexlaufrädern und ist damit optimal für den Einsatz in Rohabwasser konzipiert, das einen hohen Feststoffanteil aufweist. Hier optimiert es den Pumpenbetrieb durch besondere Laufruhe und Betriebssicherheit sowie geringe Betriebskosten. Dadurch sind unter anderem besonders bedarfsgerechte Lösungen für die Mischwasserentsorgung möglich, die sowohl einem hohen Feststoffanteil in Trockenperioden als auch großen Abwassermengen bei starken Niederschlägen Rechnung tragen.

Gebäude- und Industrieautomation

PUMPENANBINDUNG VIA BACNET UND MODBUS

Die Integration elektronisch geregelter Pumpen in die Gebäude- oder Industrieautomation bietet Betreibern erhöhten Komfort und verringerte Betriebskosten. Mit universellen Steckplätzen in den Pumpen und verschiedenen Interface-(IF-)Modulen hat Wilo ein flexibles, zukunftssicheres und wirtschaftliches System für die Anbindung an die jeweilige Automationsinfrastruktur entwickelt.

Zur Anbindung von Wilo-Pumpen stehen IF-Module für die Standards BACnet und Modbus zur Verfügung. Sie erlauben eine durchgehende Kommunikation bis auf die Feldebene. Die benötigten Übertragungswege lassen sich dank der IF-Module – auch nachträglich – wirtschaftlich und bedarfsgerecht realisieren und flexibel erweitern.

Separate Hardware wie Gateways oder 0–10 V-Schnittstellen sowie eine zusätzliche Stromversorgung sind dazu nicht erforderlich. Bei Auf- und Umrüstungen der Gebäudeautomation genügt einfach der Wechsel der IF-Module.

Die mit IF-Modulen ausgestatteten Pumpen können elektrische, mechanische und hydraulische Daten an die Gebäudeautomation übertragen und gleichzeitig Steuer- und Regelbefehle empfangen.

BACNET-STANDARD

Als zukunftsorientierter Standard für die Gebäudeautomation hat sich das Datenprotokoll BACnet durchgesetzt. Die IF-Module von Wilo unterstützen dabei die höchste spezifizierte Datenrate von 76.800 Baud. Für den Übergang auf andere Medien wie zum Beispiel BACnet/IP oder BACnet Ethernet nach ISO 8802-3 können Router eingesetzt werden. Hierzu sind lediglich die Netzwerkparameter einzustellen, während die Datenpunkte selbst unverändert weitergegeben werden.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass mit einem Anschluss bereits alle Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Gebäudeautomation und Pumpe zur Verfügung stehen. Ein Ausbau der Datenkommunikation mit den Pumpen ist auch nachträglich problemlos möglich, da das BACnet-Protokoll jederzeit erweitert werden kann.

MODBUS-STANDARD

Eine Alternative für einfache Kommunikationsszenarien ist das Modbus-Protokoll. Es stellt einen weltweit bewährten Industriestandard dar. Die Protokollstruktur ist ebenso einfach wie überall verbreitet. Die Datenpunkte der neuen IF-Module Modbus sind weitgehend kompatibel zu denen, die über den Wilo-Schnittstellenkonverter DigiCon-Modbus zur Verfügung stehen. Daher ist auch mit Modbus ein problemloser Umstieg auf modulbasierte Systemarchitektur in bestehenden Anlagen möglich.

NEUE PUMPEN BUSFÄHIG

Neben den in der Gebäudetechnik bereits bewährten Trockenläuferpumpen der Baureihen Wilo-Veroline-IP-E und Wilo-CronoLine-IL-E sowie den Nassläuferpumpen Wilo-Stratos sind auch die zur ISH 2011 präsentierten hocheffizienten Pumpenbaureihen Wilo-Helix EXCEL und Wilo-Stratos GIGA mit Schnittstellen für IF-Module zur Buskommunikation ausgestattet.



▲ Die IF-Module sind ein Standard über alle Baureihen hinweg.



▲ Die zur ISH 2011 neu vorgestellten Pumpenbaureihen Wilo-Helix EXCEL und Wilo-Stratos GIGA verfügen über Schnittstellen zur Buskommunikation via BACnet und Modbus.



▲ Neue IF-Module für BACnet bieten eine universelle Lösung für die Einbindung elektronisch geregelter Pumpen in die Gebäudeautomation.

Prof. Henning Balck zum Lebenszyklusansatz bei Gebäuden:

QUALITÄT RECHNET SICH



Im Investitionsgüterbereich ist sie schon lange selbstverständlich: die Lebenszykluskosten-Analyse. Ausgelöst durch die Erwartungen der Automobilhersteller an Zuverlässigkeit und Wartungsfreundlichkeit der an sie gelieferten Maschinen und Anlagen werden bei der Entscheidung für ein bestimmtes Produkt neben den Investitions- auch die Nutzungs- und Entsorgungskosten berücksichtigt. Vor dem Hintergrund des Megatrends „Nachhaltigkeit“ ist es an der Zeit, dass sich auch der Baubereich mehr den Lebenszykluskosten (Life Cycle Cost – LCC) und nachhaltigen Qualitäten zuwendet.

HEmagazin: Herr Professor Balck, was ist unter dem Lebenszyklus eines Bauwerks zu verstehen?

Prof. Balck: Der Blick auf das Bauwerk als monolithisch Ganzes ist nicht zielführend, denn die einzelnen Bestandteile, wie z. B. Mauerwerk, Fenster- und Anlagenteile, haben sehr unterschiedliche Lebensdauern. Die LCC eines Bauwerks sind daher als Konfiguration aus den Kosten innerhalb der Anlagen- und Bauteil-Lebenszyklen zu ermitteln. Die Ausrichtung auf Lebenszykluskosten hat eine wichtige Konsequenz: Die Beschaffung von Produkten mit hohen Folgekosten und großen Effizienzunterschieden darf nach den Anforderungen der Nachhaltigkeit nicht ausschließlich auf Basis von Preisen für Bauleistungen erfolgen.

Wenn wir nur nach Investitionskosten entscheiden, werden wesentliche Qualitäts- und Nachhaltigkeitsziele verfehlt.

HEmagazin: Kann man dann überhaupt von Folgekosten eines Bauwerks sprechen?

Prof. Balck: Ja, aber nur im Hinblick auf Zeitschnitte, z. B. nach 20 oder 30 Jahren. Die in diesen Intervallen aggregierten Kosten beruhen auf den jeweiligen Nutzungsdauern der betrachteten Bauteile. Ein Betonfundament hält bis zu 150 Jahre und hat keine Folgekosten. Mehrscheiben-Isolierglas ist nach etwa 25 Jahren an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit, erfordert aber in dieser Zeit ein

Vielfaches der Investition an Reinigungskosten. Eine empfehlenswerte Nutzungsdauer-Tabelle findet sich im Anhang des neu überarbeiteten Leitfadens Nachhaltiges Bauen, der vom Bundesbauministerium herausgegeben wird und von der Website des BMVBS heruntergeladen werden kann.

HEmagazin: Was zählt noch zu den Folgekosten?

Prof. Balck: Dazu gehören vor allem Energieverbrauch sowie der Reinigungs-, Wartungs- und Instandsetzungsaufwand. Solche Kosten sind abhängig von der richtigen Auswahl der einzelnen Bauteile. Wir sprechen von strategischen Bauteilen, wenn bauteilabhängig Folgekosten in hohem Maße verursacht werden.

Pumpen sind ein Paradebeispiel für strategische Bauteile. Wenn z. B. eine Hocheffizienzpumpe nur 20% Strom der Antriebsenergie einer Standardpumpe verbraucht, hat das bei einer mittleren Nutzungsdauer von 12 Jahren erhebliche Auswirkungen auf die Folgekosten. Die Mehrkosten amortisieren sich nach drei bis vier Jahren (s. Abb. S. 9). In Modellrechnungen haben wir ermittelt, dass nach 10 Betriebsjahren die Folgekosten einer Umwälzpumpe das 4,2-fache der Anschaffungskosten betragen. Dieser Wert erhöht sich unter Berücksichtigung der Erneuerungskosten auf das 13,1-fache nach 30 Jahren. Das heißt, der Beschaffungsprozess muss sich unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten grundlegend ändern, wenn man in strategischen Bauteilen denkt.

HEmagazin: Welche Konsequenzen hat das für den gesamten Planungs- und Ausführungsprozess?

Prof. Balck: Es ist eine Anpassung der Ausschreibungs- und Vergabeverfahren erforderlich. Die klassischen HOAI-Phasen sind im Hinblick auf Fachinhalte und Abläufe neu auszurichten. Dabei muss sich der Preiswettbewerb durch Einbeziehung von Lebenszykluskosten in einen auf Nachhaltigkeitsziele ausgerichteten Qualitätswettbewerb verändern. Bauherren und Investoren müssen zudem von der Wertigkeit eines umfassenden Life-Cycle-Managements überzeugt werden und bereit sein, den zusätzlichen Aufwand zu

ZUR PERSON

Prof. Henning Balck hat Architektur an den Universitäten Karlsruhe und Stuttgart studiert. Er ist Geschäftsführer der Beratergruppe BALCK + PARTNER und Leiter des IPS Institut für Projektmethodik und Systemdienstleistungen für industriennahe Forschung und Entwicklung in Heidelberg. Schwerpunkte sind Methoden und Instrumente des Lifecycle-Managements im Bauen, Betreiben und Bewirtschaften. In seiner Hochschultätigkeit lehrt er Immobilienmanagement und Facilities Management an der Fachhochschule Mittweida, der Donau-Universität Krems und der Hochschule Luzern im IFZ in Zug.

► www.balck-partner.de

honorieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass etwa 20 % der Investitionskosten 80 % der Folgekosten verursachen. Es muss also zunächst in der Investitionsphase mehr Geld ausgegeben werden, um in der Nutzungsphase des Gebäudes ein Vielfaches davon einzusparen.

HEmagazin: Welche Vorgehensweise bei der Planung ist hier anzuraten?

Prof. Balck: Gleich zu Beginn eines Bauvorhabens – und nicht erst in Phase 5 oder 6 HOAI – sollte eine vorgezogene Lebenszykluskosten-Ermittlung durchgeführt werden. Grundlage ist ein Bauteile-Mengengerüst für Baukonstruktionen wie Außenwandkonstruktionen, Fenster u. dgl. sowie für technische Anlagen wie Ventilatoren, Heizungspumpen u. a. Für die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele dürfen Bauteile und Anlagen nicht nur nach den Investitionskosten, sondern nach Kriterien wie Energieeffizienz und Nutzungsvorteilen ausgewählt werden. An die bauteilbezogene Ermittlung der Baukosten werden die Bauteil-Folgekosten als Prognose angehängt. Diese Kosten lassen sich z. B. bei den Herstellern der Produkte bei den Betreibern und Experten aus dem Instandsetzungs-, Wartungs- oder Reinigungsbereich ermitteln. Die bis heute übliche Überschlagsrechnung nach Kubik- oder Quadratmeter-Richtwerten ist dafür ungeeignet.

HEmagazin: Wie können Bauherren und Investoren, die Minimalkosten anstreben, von der LCC-Rechnung überzeugt werden?

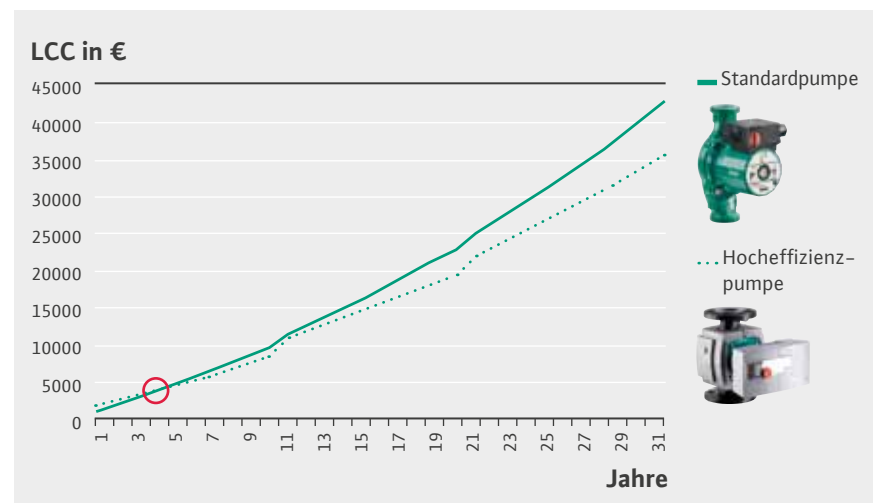
Prof. Balck: Dazu sind detaillierte Nachweise der Vorteile erforderlich. Unsere Bauherren überzeugen wir am einfachsten durch kurze Amortisationszeiten der Mehrkosten von Hocheffizienz-Bauteilen. Besonders Bauherren selbstgenutzter Immobilien erkennen zunehmend den Imagevorteil, wenn sie in nachhaltige Bauteile, Konstruktionen und technische Anlagen investieren.

HEmagazin: Verändern sich mit höherwertigen Bauteilen auch die Ausgangsdaten der immobilienwirtschaftlichen Wertermittlung?

Prof. Balck: Erfreulicherweise haben auch Investoren und Eigentümer der Immobilienwirtschaft den Megatrend Nachhaltigkeit als Erfolgsfaktor entdeckt. Das ist ein zusätzlicher Anreiz für die Akzeptanz der höheren Investitionskosten, die zwischen 5 und 10 % liegen. Allerdings muss das auch nachweisbar sein, am besten durch eine Green-Building-Zertifizierung. Weltweit zeichnet sich ab, dass zertifizierte Immobilien besser vermietbar sind und im Verkauf höhere Preise erzielen. Eine gute Effizienz- und Qualitätsperformance

wird als Werttreiber angesehen und fließt derzeit auch in die Entwicklung neuer Wertermittlungsverfahren ein.

HEmagazin: Mit dem Lebenszyklusansatz ist ein Paradigmenwechsel in der Planungs- und Bauwelt verbunden. Worauf sollten sich die Architektur- und Ingenieurbüros jetzt einstellen?



▲ Lebenszykluskosten von Pumpen einschließlich Investitionserneuerung nach Ende der Lebensdauer im Vergleich: Nach 3 bis 4 Jahren haben sich die Mehrkosten der Hocheffizienzpumpe amortisiert.

Prof. Balck: Die LCC-Bewertung verändert die Projektdefinition des Bauens und erfordert eine Anpassung der Methoden und Hilfsmittel. Waren die klassischen Ziele des Projektmanagements bisher auf Investitionskosten, Fertigstellungstermine und Ausführungsqualitäten beschränkt, geht es nun auch um Ziele der Nutzung, des Betriebs sowie der späteren Entsorgungs- und Recyclingprozesse. Hierzu ist die Rückbesinnung auf das Systems-Engineering zu empfehlen. Life-Cycle-Management verlangt die Überschreitung der üblichen Erfolgsdefinition: Es reicht nicht mehr, ein Werk mängelfrei zu übergeben, der wahre Erfolg stellt sich vielmehr erst ein, wenn innerhalb der Betriebsphase Bewirtschaftungskosten und Nutzungsperformance auch den Investitionszielen entsprechen. Selbst gut geplante Gebäude werden oft mit bis zu 20 % überhöhten Kosten betrieben, weil die Optimierung der Parameter bei und nach der Inbetriebnahme nicht stattgefunden hat. Daher sind Monitoring und Evaluierung in den ersten zwei Betriebsjahren eines Gebäudes erforderlich. Damit entsteht ein zusätzliches Aktionsfeld, das gut auch von Beratenden Ingenieuren abgedeckt werden kann. Bauherren sind gut beraten, erhöhte Investitionskosten in Kauf zu nehmen, um in der Phase des Betriebens überproportional Geld zu sparen – und zugleich höherwertige Gebäude zu erhalten.

Vereinfachtes Verfahren nach DIN V 18599

ENERGETISCHE GEBÄUDEBEWERTUNG

von Prof. Dr.-Ing. Rainer Hirschberg

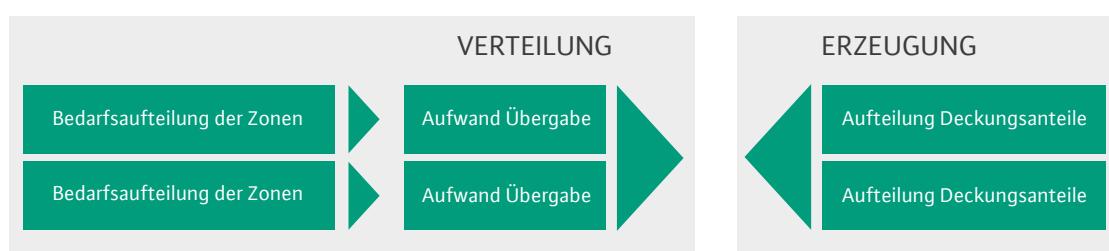
Die energetische Bewertung von Gebäuden nach DIN V 18599 ist u. a. vom Ordnungsgeber als Rechenverfahren für den öffentlich-rechtlichen Nachweis des Energiebedarfs vorgeschrieben. Allerdings besitzt das aus derzeit zehn Teilen bestehende Normenwerk einen erheblichen und kaum zu überblickenden Umfang. Vor diesem Hintergrund wünschen sich viele Anwender dringend ein einfaches Verfahren, das auf Basis der Ansätze aus DIN V 18599 zu nachvollziehbaren Ergebnissen führt, deren Genauigkeit sich in einem akzeptablen Toleranzbereich bewegt.

Die Darstellungsweise der Norm in Form von beschreibenden Gleichungen macht es Anwendern fast unmöglich, Präsenzwissen zu erwerben. Somit kann der Planer seiner Beratungsfunktion nicht nachkommen, die der Bauherr bzw. Nutzer des Objekts von ihm erwartet. Die in der Norm sehr detailliert ausgeführte Beschreibung aller Anlagenbereiche erweckt den Anschein einer Genauigkeit, die aufgrund gegenläufiger Wahlmöglichkeiten z. B. bei der Frage der Zonierung ins Gegenteil verkehrt wird.

Durch den erheblichen Rechenaufwand reduziert sich die Berechnung auf die Anwendung von entsprechenden EDV-Programmen. Hierbei treten allein bei der möglichen Zonierung von Gebäuden Fehlermöglichkeiten auf, die die Ergebnisse nicht mehr nachvollziehbar machen. Außerdem haben Feldtests bewiesen, dass die am Markt befindlichen Programme bei gleicher Dateneingabe Ergebnisse mit erheblichen Differenzen liefern.

Daher stehen die Ersteller von Energiebedarfsausweisen vor dem Dilemma, dass sie einerseits für ihre Berechnungen haften, andererseits aber kaum sinnvolle Möglichkeiten zur Plausibilitätsprüfung haben. Während der Bauphase von Gebäuden und technischen Anlagen muss bei eventuell auftretenden Veränderungen oder bei abweichenden Vorschlägen zur Ausführung die erzielte bzw. erzielbare energetische Qualität ebenfalls nachgewiesen werden.

Doch der Aufwand für die EDV-gestützte Berechnung ist erheblich und wird darüber hinaus nicht annähernd kostendeckend vergütet. Darunter leidet die Anwendung und letztlich das eigentliche Ziel der realen Energieeinsparung. Aus diesen Gründen ist ein vereinfachtes Verfahren zur Bewertung von Gebäuden nach DIN V 18599, das nachvollziehbare Ergebnisse mit einer entsprechenden Genauigkeit liefert, unerlässlich.



▲ Beim vereinfachten Verfahren erfolgt die Aufteilung für das Gebäude nur nach Zonen und für die Anlagentechnik nur nach Deckungsanteilen.

▼ Ist das Objekt nun rot, orange, gelb oder grün einzustufen? Die auf dem Markt befindlichen EDV-Programme zur energetischen Bewertung von Gebäuden liefern hierzu keine eindeutige und nachvollziehbare Antwort.



LÖSUNGSANSATZ

Ein solches vereinfachtes Verfahren stützt sich bei der Berechnung des Heizwärme- und Kühlbedarfs nach wie vor auf die Bauteilabmessungen und deren Eigenschaften. Die detailliertere Betrachtung und Einführung von Zonen ändert nichts an diesem Prinzip. Dabei sind für die energetische Bewertung von Wohn- und Nichtwohngebäuden – also im gleichen Umfang wie in DIN V 18599 – folgende Maßnahmen vorgesehen:

1. Die Berechnungen werden ausschließlich für die Gebäudehülle als Monatsbilanzverfahren durchgeführt. Nur für die monatlich abhängigen Größen wie solarer Eintrag und außentemperaturabhängige Wärmerückgewinnung müssen Monatswerte gebildet werden.
2. Für alle Anlagenteilbereiche werden konsequent Aufwandszahlen zur energetischen Bewertung eingeführt. Diese Zahlen basieren exakt auf den Rechenansätzen in DIN V 18599 und führen dazu, dass Anwender wieder Präsenzwissen erwerben können.
3. Die Abgrenzung der Anlagenteilbereiche wird neu vorgenommen, so dass insbesondere zwischen dem Transport von wärmeleitenden Medien (in offenen Systemen) und der Wärmeverteilung (in geschlossenen Systemen) unterschieden wird. Speichersysteme sind nach dieser Definition immer der Erzeugung zugeordnet. Durch solche Maßnahmen ergeben sich keine Veränderungen in den Ergebniswerten. Die Zuordnung wird methodisch und physikalisch richtig und erlaubt dann tatsächlich energetische Vergleiche zwischen Systemen.
4. Für die Gesamtbewertung der benötigten Endenergie werden im Fall der thermischen Energie die Aufwandszahlen multipliziert und bei der elektrischen Energie die Aufwände addiert.
5. Alle Berechnungen erfolgen tabellarisch auf der Basis von aus Tabellen ablesbaren oder leicht zu ermittelnden Aufwandszahlen.
6. Für die Bilanzierung von Wärmequellen oder -senken aus Komponenten der Anlagentechnik, vor allem Wärmeverteilung und -erzeugung, wird ein analytischer Ansatz eingeführt, der im Rahmen der erforderlichen Genauigkeit eine Iteration entbehrlich werden lässt.



▲ Die energetische Bewertung von Wohn- und Nichtwohngebäuden erfolgt auf der Grundlage der Norm DIN V 18599.

UMSETZUNG

Die konsequente Einführung von Aufwandszahlen erfordert die Bereitstellung in Tabellen- bzw. Diagrammform, im Wesentlichen aus den bestehenden Rechenansätzen in DIN V 18599. Die grundlegenden Gedanken sind bereits in der entsprechenden Literatur* nachzulesen. Ebenso sind dort für eine Vielzahl von Anlagenbereichen Aufwandszahlen berechnet und ausgewiesen.

Da sich jedes Gebäude in Zonen und jede Anlage der Technischen Gebäudeausrüstung in die drei Teilbereiche Übergabe, Verteilung und Erzeugung unterteilen lässt, ist eine modulare übersichtliche Berechnung in Tabellenform möglich.

Für die einzelnen Zonen ist nach Bestimmung des Energiebedarfs eine Aufteilung auf die teilweise zonenübergreifend wirkende Anlagentechnik vorzunehmen (Bedarfsaufteilung). Für beliebig zusammenwirkende Erzeugungsanlagen sind dann folgerichtig nur noch die Deckungsanteile der einzelnen Erzeuger zu bestimmen. Das gilt auch für die Anteile der genutzten erneuerbaren Energien.

Für Anwender wird die Methode Transparenz in die energetische Bewertung bringen sowie die Validierung von Systemlösungen und eine einfache Bearbeitung mit vertretbarem Aufwand ermöglichen. Damit ist das Ziel zu realen Energieeinsparungen zu kommen, deutlich einfacher zu erreichen.



▲ Die energetische Bewertung von Gebäuden ist für den Planer mit einem erheblichen Rechenaufwand verbunden. Bei den entsprechenden EDV-Programmen können Fehler auftreten, die das Ergebnis nicht mehr nachvollziehbar machen.

Literatur:

- * Hirschberg, Rainer: Energieeffiziente Gebäude, Rudolf Müller Verlag: Köln, 2008



Gillbachschule Rommerskirchen

ENERGETISCHE GEBÄUDESANIERUNG MIT WILO-GENIAX

Die energetische Sanierung öffentlicher Liegenschaften stellt für Städte und Gemeinden eine naheliegende Lösung dar, Betriebskosten deutlich zu reduzieren. Ein Musterprojekt öffentlich-privater Partnerschaft hat die nordrhein-westfälische Gemeinde Rommerskirchen mit der Gillbachschule realisiert: Hier kamen innovative Energiesparttechnologien wie das Dezentrale Pumpensystem Wilo-Geniax zum Einsatz.

Das 1971 erbaute Gebäude der Gillbachschule in der Gemeinde Rommerskirchen beherbergte zunächst die örtliche Hauptschule, seit 1991 ist hier eine Grundschule für derzeit rund 250 Schüler in 10 Klassen untergebracht. Zu Beginn der 2000er Jahre hatte eine Zustands- und Verbrauchsanalyse von 20 öffentlichen Liegenschaften der Gemeinde bei der Schule einen dringenden Optimierungs- und Modernisierungsbedarf der vorhandenen Anlagentechnik festgestellt. Daraufhin wurden erste notwendige Maßnahmen umgesetzt.

PROJEKT MIT MODELLCHARAKTER

Die Bestandsaufnahme zur Ausstellung eines Energieausweises deckte 2009 weitere energetische Schwachstellen der Gillbachschule auf. Im Fokus standen hier vor allem die Beleuchtungs- und IT-Technik sowie die Wärmeverteilung und -abgabe. Der Wärmeerzeuger selbst befand sich in einem vergleichsweise guten Zustand. Durch einen Kooperationsvertrag mit der ehemaligen RWE Rhein-Ruhr AG (heute: RWE Vertrieb AG) wurde gemeinsam ein Finanzierungsplan erstellt, um die erforderlichen Maßnahmen zur energetischen Verbesserung des Gebäudes zu finanzieren.

REGELUNGSKONZEPT UND EINSPARPOTENZIAL ÜBERZEUGTEN

Da die Gillbachschule als offene Ganztagschule geführt wird und einige Räumlichkeiten auch nach Schulschluss oder an Wochenenden genutzt werden, sind ungleichmäßige Raumbelagungen keine Seltenheit. Daher schlug die mit der Planung beauftragte Technische Beratung Energie GmbH (T.B.E.) aus Duisburg eine Einzelraumregelung vor. „Dabei bezogen wir auch Wilo-Geniax als vielversprechende und zukunftsweisende Gesamtlösung in unsere Wirtschaftlichkeitsberechnungen mit ein“, betont der verantwortliche Projektleiter, Dipl.-Ing. Markus Zander. Schließlich konnte sich das Dezentrale Pumpensystem im Vergleich mit reinen Einzelraumregelungen durchsetzen.

Denn dank Wilo-Geniax können rund 17 % Heizenergie für die Schule eingespart werden. Dies entspricht einer Heizkostensparnis in Höhe von rund 4.000 Euro und einer Klimaentlastung von 14 Tonnen CO₂ pro Jahr. Wichtiges Kriterium für die Installation des Dezentralen Pumpensystems war neben den Energiespareffekten auch

seine einfache und trotzdem individuell auf jeden Raum abstimmbare Konfiguration. Sie machen es zu einem energiesparenden und gleichzeitig nahezu selbsttätigen Heizungskonzept. So können die Belegung der Räume im Schulbetrieb sowie Leerstände an Wochenenden und in den Ferienzeiten durch das System optimal berücksichtigt werden.

ZEITGEMÄSSE MODERNISIERUNG DER WÄRMEVERTEILUNG

Im Vorfeld der Modernisierung erfolgte die Auslegung der Hydraulik anhand von Bestandsplänen und neu erstellter Rohrnetzrechnungen durch den zuständigen Fachplaner Johann Sittlinger von der T.B.E. Dabei wurde untersucht, ob das Leitungsnetz korrekt dimensioniert und die Wilo-Geniax-Pumpen mit ihrer Kennlinie dafür geeignet waren.

Im September 2010 begannen die Arbeiten an der Wärmeverteilung. Damit der volle Funktionsumfang des Dezentralen Pumpensystems genutzt werden konnte und um maximale Energieeinsparungen zu erzielen, waren zunächst Optimierungen der Hydraulik und Wärmeübergabe erforderlich: So wurden die Heizkreise der durch Wilo-Geniax zu versorgenden Bereiche mittels hydraulischer Weichen vom Hauptverteiler entkoppelt und alle Heizkörper durch moderne Planheizkörper ersetzt. Inzwischen wird der komplette Wärmebedarf des Hauptgebäudes durch das Dezentrale Pumpensystem gedeckt. Dabei handelt es sich um 53 Räume auf 4.500 m² Fläche mit einem Gesamtwärmebedarf von 470 kW.

WILO-GENIAX-INSTALLATION

Insgesamt kommen 156 Wilo-Geniax-Pumpen und Pumpenelektroniken in der Schule zum Einsatz. 49 Raumtemperatursensoren (Ambient Sensor) ohne Bedienmöglichkeit sind auf die einzelnen Räumlichkeiten verteilt. Die Temperaturregelung erfolgt durch zwei in der Hausmeisterloge installierte Zentralbediengeräte (Central Control).

Besonderer Vorteil dieser Ausstattungsvariante: In größeren Nutzimmobilien wie Schulen stellt sie im Hinblick auf die Investitionskosten eine besonders wirtschaftliche Alternative dar. Sie erlaubt dem Hausmeister über die Zentralbediengeräte oder die PC-Bediensoftware „SysManager“, individuelle Vorgaben für jeden Raum einzustellen, ohne dass die Raumnutzer, z. B. Schüler und Lehrer, die Einstellungen verändern können.

BEDARFSGERECHTE WÄRMEVERSORGUNG

Zwei Server zur Regelung des Dezentralen Pumpensystems sind hier im Einsatz. Trotz der Wärmeversorgung aller Gebäudeteile konnte eine bedarfsgerechte Vorlauf-Temperatursteuerung mit nur einem Wärmeerzeuger realisiert werden. Die Wilo-Geniax-Server sind dazu über eine 0-10 V-Schnittstelle mit dem Wärmeerzeuger verbunden. Dieser regelt die Vorlauftemperatur nach den maximalen Wärmeanforderungen. Bei erhöhtem Wärmebedarf der weiter konventionell versorgten Bereiche wird die Vorlauftemperatur entsprechend angepasst. Werden diese Bereiche nicht genutzt, gibt das Dezentrale Pumpensystem den Wärmebedarf vor.



▲ Zwei Server zur Regelung des Systems sind über eine 0-10 V-Schnittstelle mit dem Wärmeerzeuger verbunden, der die Vorlauftemperatur nach den Wärmeanforderungen regelt.



▲ Mit dezentralen Pumpen an den Heizkörpern will die Gemeinde Rommerskirchen langfristig Energiekosten einsparen.



▲ Auf Sparkurs: In einem Heizungsverteiler des RAG-Bergwerks West wurden alte unregelte Umwälzpumpen gegen Wilo-Stratos-Hocheffizienzpumpen ausgetauscht.

Stromsparpotenziale in Industrie- und Gewerbeobjekten erschließen MIT PUMPENTECHNIK KOSTEN SENKEN

Angesichts steigender Energiepreise suchen Betreiber von größeren industriellen oder gewerblichen Liegenschaften nach Möglichkeiten, Verbrauch und Betriebskosten dauerhaft zu senken. Die Beratung durch einen Fachplaner kann Einsparpotenziale aufzeigen, die mit moderner Pumpentechnik zu erschließen sind.

Ein Bereich, in dem erhebliche Stromkosten entstehen, sind die Umwälzpumpen in Heiz- und Kühlkreisläufen, in der Warmwasser-Zirkulation und in Produktionsprozessen. Bei größeren Objekten werden Wärme oder Kälte oft zentral erzeugt und über ein weitverzweigtes Leitungsnetz transportiert. Die Versorgung einzelner Trakte übernehmen mit Umwälzpumpen ausgestattete Unterverteilungen. Bei Anlagen dieser Größe kommt schnell eine stattliche Anzahl von Pumpen zusammen. Deshalb lohnt sich ein Blick auf die Verteiler: Sind hier noch alte unregelte Modelle eingebaut, wird unnötig viel Strom verbraucht.

BEISPIEL RAG-BERGWERKE

Das zur RAG Deutsche Steinkohle AG gehörende Bergwerk West in Kamp-Lintfort stellt ein anschauliches Beispiel aus dem Industriebereich dar, welches das große Stromsparpotenzial von Hocheffizienzpumpen verdeutlicht. Hier war ein Heizungsverteiler noch mit alten unregulierten Pumpen ausgestattet. Um Ausfällen der betagten Technik vorzubeugen und gleichzeitig Kosten zu senken, veranlasste die für das Facility-Management der Zeche zuständige RGM Gebäudemanagement GmbH den Austausch gegen moderne

Wilo-Stratos-Hocheffizienzpumpen. Im Vorfeld der Umrüstung war eine detaillierte Betriebskosten-Vergleichsrechnung erstellt worden, deren Ergebnis sich auch auf andere ähnliche Anlagenkonstellationen übertragen lässt. Demnach verbrauchen die sieben unregulierten Pumpen bei einer Betriebszeit von 5.500 Stunden im Jahr 17.215 kWh. Demgegenüber begnügen sich die Stratos-Pumpen mit 5.005 kWh/a. Durch Optimierung von Förderstrom und -höhe während des laufenden Betriebs konnten weitere 25 % Strom eingespart werden, so dass sich der Verbrauch auf 3.754 kWh/a reduziert – das bedeutet eine Ersparnis von 13.461 kWh pro Jahr.

Aufgrund dieses hohen Einsparpotenzials will die RAG auch in weiteren Bergwerken alte unregulierten Pumpen gegen moderne Hocheffizienzmodelle austauschen. Dazu zählt das Bergwerk Auguste Victoria in Marl: Bei einer jährlichen Betriebszeit von 8.760 Stunden können hier bei zwölf Pumpen 94.496 kWh Strom eingespart werden. Diese Maßnahme hätte sich bei einem angenommenen Strompreis von 10 Cent/kWh allein durch die Stromeinsparung von rund 9.500 Euro pro Jahr bereits nach 2,9 Jahren amortisiert.

Deutschland-Achter: Innovation, Know-how und Präzision

HIGHTECH ZU WASSER

Seit Oktober 2010 sponsert Wilo den legendären Deutschland-Achter. Im Frühjahr 2011 erhielt die Mannschaft ein neues Boot, mit dem sie – in Wilo-Grün – auf Medaillenjagd geht. Im Flaggschiff des deutschen Rudersports verbinden sich langjähriges technisches Know-how, hochwertige Fertigungsmaterialien und sorgfältiges handwerkliches Geschick zu einem einzigartigen Präzisionssystem.

Ob Hochleistungs-Sportruderboote oder Hoch-effizienzpumpen – einer leistungsstarken und effizienten Technologie gehen immer intensive Entwicklungsarbeit und eine präzise Fertigung voraus. Nur so lassen sich kontinuierlich Erfolge erzielen, wie der Sieg des Deutschland-Achters bei der Weltmeisterschaft 2010 in Neuseeland.

Seit diesem Frühjahr geht der Deutschland-Achter mit einem neuen Boot an den Start, mit dem das Team um Bundestrainer Ralf Holtmeyer seine Erfolgsgeschichte fortsetzen will. Das Hightech-Boot wurde in der renommierten Empacher-Werft im baden-württembergischen Eberbach gebaut. Das Familienunternehmen ist als Ausstatter zahlreicher Profi-Ruderteams weltweit immer am Puls der Zeit, wenn es um neue Entwicklungen und Innovationen im Bootsbau geht. Dabei fließen die Erfahrungen des Teams stets mit ein. Mithilfe modernster Simulationsprogramme und 3D-Technologie werden Strömungsverhalten und Stabilität des Bootes verbessert.

Anschließend geht es an die Produktion, die von der Erstellung der Grundform bis zur Anbringung der Ausleger rund zweieinhalb Wochen in Anspruch nimmt. Sechs Mitarbeiter verarbeiten in dieser Zeit ca. 60 m² Kevlar-Carbon-Glasgeweblamine für die Außenhaut, die in mehreren Schichten aufgebaut ist. Zunächst wird eine Negativform erstellt, dann gewachst, auf Hochglanz poliert und lackiert. Rund 3,5 kg Lack sind auf die Oberfläche des fast 18m langen Rumpfes aufzubringen. Nach Trocknen und Aushärten werden etwa 20 m² Nomex-Waben verarbeitet – Aramidfasern, die als Wabenkern des Rumpfes für höchste Belastbarkeit bei geringstem Gewicht sorgen. Schließlich werden noch weitere Laminatschichten aus feinem Glasgewebe und verstärkendem Carbon eingebracht und vakuumgezogen. Dabei wird der Kern per Unterdruck an die Form gepresst und mit Epoxidharz verklebt.

Für den bevorstehenden Weltcup in Luzern sowie die Weltmeisterschaft 2011 in Slowenien ist der Deutschland-Achter damit bestens gerüstet.



▲ Seit diesem Frühjahr ist das Team des Deutschland-Achters in seinem neuen Wilo-grünen Boot auf Medaillenkurs.



Pumpen Intelligenz.

Hier treffen Sie Wilo:

2011

September

Franz Kerstin Haustechnik GmbH & Co. KG, Soest	03.09. – 04.09.
Dr. Kurt Korsing GmbH & Co. KG, Köln	03.09. – 04.09.
Wilhelm Koch GmbH, Osnabrück	06.09. – 08.09.
Mosecker GmbH & Co. KG, Münster	16.09. – 17.09.

Oktober

SHKG, Leipzig	12.10. – 14.10.
Wiedemann Industrie- und Haustechnik GmbH, Burg	28.10. – 29.10.

November

Wiedemann GmbH & Co. KG, Sarstedt	05.11.
-----------------------------------	--------

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

Nord

WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhouse 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

Süd-West

WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

West

WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

Nord-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52-53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

Süd-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

Mitte

WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R-U-F-W-I-L-O*
7-8-3-9-4-5-6
F 0231 4102-7666