

Fach.Journal

Fachzeitschrift für Planungsbüros, Anlagenbau, Öffentliche Hand und Fachhandel

Technische Gebäudeausrüstung – Gebäudetechnik

**Glen
Dimplex**
Thermal
Solutions



Cooling.
Heating.
Ventilation.

Die neue Dimension der Energieeffizienz.

Heiz- und Kühlmanagement
für kommerzielle Projekte.



EDITORIAL

Energiewende von unten 1
Detlef Neuhaus, Geschäftsführung Solarwatt

◆ HEIZUNGSTECHNIK ◆

Digitalisierung: Wenn Pumpen mit dem Gebäude kommunizieren 5/6
Martin Palsa

Modernisierung einer Heizzentrale ohne Eigenkapital 12
Christoph Süßenguth

Niedrigst- und Plusenergie-Gebäude, Wärmeversorgung ohne speicherbare Energieträger nicht möglich 16
M.Sc. Matteo Galbusera, Prof. Dr.-Ing. Alexander G. Floß, Hochschule Biberach

Brennstoffzellen -Technologie etabliert sich auch in Wohnhäusern 22
Wolfgang Rogatty

Selbsttätiger und dynamischer hydraulischer Abgleich 26
Dipl.-Ing. Hans-Georg Baunach

Neue Optionen für Bestandsbauten mit Ölheizung 32
Christian Halper, Rainer Stangl, Lutz Mertens, Horst Fischer

Energy Harvesting im Wohngebäude – Vorentwicklung eines Nano-BHKWs 36
Prof. Dr.-Ing. Thomas Metz, M.Sc. Arne Stumpf, TH Nürnberg

Power-to-Heat – Überfluss richtig genutzt 44
Michael Brosig

Erneuerbare Energien – individuelle Lösungen 46

Einsparung von Energie, CO₂ und Ressourcen am Dampfkessel 48
Winfried Schellbach

EED verabschiedet: Fernablesung und monatliche Verbrauchsinformationen – Standard in Europa 52
Jens Wierichs

Hydraulischer Versuchsstand lehrt Studierenden den Abgleich 54
Michael Jansen

Innovative Gebäudetechnik in historischen Gemäuern 56
Nicola Holweg (M.A.)

Abgasschalldämpfer – perfekt auf Projekte abgestimmt 60
Oliver Trautner

Zentrale Wasseraufbereitung für Großklinikum 62
Achim Liebe

Produkt-Neuheiten

ESBE: Brennwerteffekt sicher vergrößern 11

perma-trade: Heizungsbefüllstationen für vollen Bedienkomfort 59

Esta-Rohr: Edelstahl-Rohrsystem SH, simplesta® 64

◆ BAUTECHNIK ◆

Wartung und Instandhaltung von RWA-Anlagen 66
Dipl.-Ing. Karl-Heinz Quenzel, Roland Gratzl, RA Joris Ernst

Dauerhaftigkeit von dämmschichtbildenden Beschichtungen und anderen reaktiv wirkenden Baustoffen 76
Dipl.-Ing. (FH) Heidi Burow-Strathoff

Das Alleskönner-Fenster 80

Produkt-Neuheiten

Dennert: Die Vorteile einer Betondecke im Hybrid-Geschossbau 65

◆ KLIMA-LÜFTUNG/KÄLTETECHNIK ◆

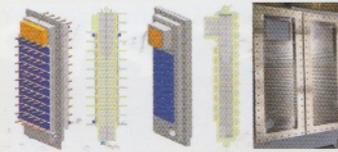
Einsatz von Adsorptionstrocknern in der Prozesslufttechnik 82
Achim Ochs

Anlagenhydraulik und hydraulischer Abgleich in Heiz- und Kühlsystemen 86
Prof. Dr.-Ing. Marko Stephan, Dipl.-Ing (BA) Johannes Dewald, Dipl.-Ing. (FH) Matthias Kirsten, Dipl.-Ing. (BA) Nico Seiler, Berufsakademie Sachsen - Staatl. Studienakademie Riesa

Digitale Luftverteilung für moderne Immobilien 90
Ralf Kaster

Richtiges Lüftungssystem bringt Komfort in den Wohnraum 93
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Böhm

ENERGY HARVESTING IM WOHNGBÄUDE – WISSENSCHAFTLICHE VORENTWICKLUNG EINES NANO-BHKWS

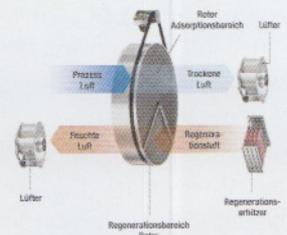


36 KWK ist durch Fernwärmenutzung in Ballungsgebieten praktikabel, in ländlichen Regionen mit 80 % Einfamilienhäusern unrentabel. Um die BHKW-Technologie für Wohngebäude nutz-

bar zu machen, wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes an der TH Nürnberg ein Nano-Blockheizkraftwerk mit thermoelektrischen Generatoren vorentwickelt. Ziel der Untersuchung war die Erarbeitung grundlegender Zusammenhänge und Konzepte für den Einsatz von TEG in derartigen Kleinkraftwerken sowie die Erstellung von Analysen hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit.

ADSORPTIONSTROCKNER IN DER PROZESSLUFT-TECHNIK

82 Wenn Prozessluftströme sehr stark oder auf sehr geringe absolute Feuchten getrocknet werden sollen, kommen Adsorptionstrockner zum Einsatz. Da die Entfeuchtung von Luft durch eine extreme Unterschreitung des Taupunkts in einem Kühler viel zu aufwändig und zu energieintensiv wäre, nutzt man bei der Adsorptionstrocknung die Eigenschaften von Silicagelen. Diese sind aufgrund ihrer riesigen inneren Oberfläche in der Lage, bei einer geringen Masse große Mengen an Wasserdampf aufzunehmen und bei einer Regeneration wieder abzugeben.



ERNEUERUNG DER STROMVERSORGUNG BEI ZWINGEND LAUFENDEM BETRIEB

Nach dem Neuaufbau der gesamten **148** Stromversorgung bei laufendem Betrieb sorgen nun fünf neue Niederspannungsschaltanlagen in einem milchverarbeitenden Großbetrieb für eine sichere Energieverteilung. Und das innerhalb nur eines Wochenendes. Dabei setzte man auf ein schalterunabhängiges System, das Lösungen für alle benötigten Feldtypen bereithält und auf diese Weise große Freiheiten bei Planung und Aufbau gewährleistet. Durch ein integriertes BHKW werden zudem jährlich 2.000 Tonnen CO₂ eingespart.



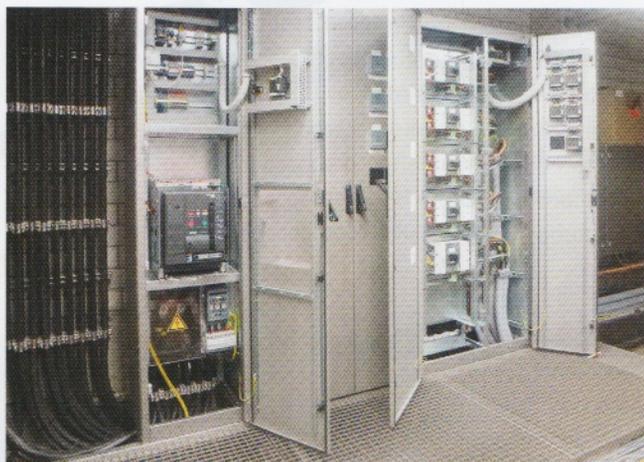
HEIZZENTRALE MODERNISIEREN OHNE EIGENKAPITAL



12 Ab jeweils 250.000 kWh Wärme- und Stromverbrauch im Jahr ist der Einbau eines Blockheizkraftwerkes für Großprojekte rentabel. Am Beispiel eines 4-Sterne-Hotels in Bayern wird gezeigt, wie eine bestehende Heizzentrale komplett durch eine Kombination aus BHKW und zwei Gas-Brennwertheizkesseln ersetzt werden kann. Dabei fielen für den Eigentümer dank einer ausgefeilten Analyse der Jahresbedarfe an Strom und Wärme und eines Kostenvergleiches von Eigen- und Fremdfinanzierung keinerlei Investitionskosten an.

Erneuerung der Stromversorgung bei zwingend laufendem Betrieb

Energieversorgung und -verteilung mit Vamocon-Schaltanlagen



Als die Schwarzwaldmilch GmbH Freiburg ihre Stromversorgung komplett erneuerte, wurde auch gleichzeitig ein eigenes modernes Blockheizkraftwerk für die Strom- und Wärmeerzeugung integriert. In Betrieb genommen wurde die neue Infrastruktur nach intensiver Planung und reibungslosem Aufbau von der Firma GS Energietechnik bei laufendem Betrieb. Diese setzten bei Niederspannungs-Schaltanlagen auf das schalterunabhängige System Vamocon von Sedotec.

Besondere Herausforderung an das Wärmemanagement: Absolut dichte Anlage in Edelstahl in der Station Eiswasser.
Foto: Sedotec

„Der Neuaufbau der kompletten Stromversorgung mit allen Leitungen und fünf neuen Schaltanlagen bei laufendem Betrieb und engen Platzverhältnissen war schon eine besondere Herausforderung“, erinnert sich Uwe Tischler, verantwortlicher Projektleiter der GS Energietechnik. Im Rahmen einer Modernisierung hat Schwarzwaldmilch GmbH ihre komplette Stromversorgung erneuert. Hierzu wurde Anfang 2016 mit den Planungen begonnen, anschließend die neue Energieversorgung aufgebaut und nach nur neun Monaten im September 2016 in Betrieb genommen. Fünf neue Niederspannungs-Schaltanlagen Vamocon von Sedotec sorgen jetzt für eine sichere Energieverteilung. Im Sinne ihrer Nachhaltigkeitskonzeption hat Schwarzwaldmilch GmbH zudem ein innovatives Blockheizkraftwerk integriert, das eine jährliche CO₂-Einsparung von rund 2.000 Tonnen realisiert. Auch aufgrund dieses neuen BHKWs wurde die gesamte Energieversorgung auf eine Ringleitung umgebaut.

ROHSTOFF MILCH LÄSST SICH NICHT ABSCHALTEN

Realisiert wurde der Umbau innerhalb von neun Monaten bei laufendem Betrieb. „Das heißt 24 Stunden am Tag, an 365 Tagen im Jahr“. Denn das Naturprodukt Milch lässt sich nachts und am Wochenende nicht einfach „abschalten“. So werden hier je-

den Tag rund 600.000 Liter Milch veredelt. Unmittelbar nach dem Melken wird die Milch auf 4° C bis 6°C gekühlt. Durch ein effizientes Transportsystem wird sichergestellt, dass die Tanksammelwagen die Milch in kürzester Zeit und auf direktem Weg vom Hof zur Verarbeitung in die Produktion bringen. Eine permanente, unterbrechungsfreie und sichere Energieverteilung ist da ein absolutes Muss, um Frische und Hygiene für die Qualität der Produkte zu gewährleisten.

ERFAHRUNG MIT DER ERNEUERUNG IN BESTEHENDEN GEBÄUDEN

GS Energietechnik ist spezialisiert auf die Planung, Herstellung und Montage von Mittel- und Niederspannungsanlagen als Gesamtlösung. Dabei kennen sich die Freiburger mit gewachsenen Gebäudestrukturen und den darin vorzufindenden Platzverhältnissen bestens aus. Gerade in Verbindung mit Energiespar- und Nachhaltigkeitsmaßnahmen werden immer häufiger auch ältere Anlagen in bestehenden Gebäuden komplett erneuert und auf modernste Technik umgestellt.

Mit dem System von Sedotec haben die Energieexperten bereits gute Erfahrungen gemacht. „Und so konnten wir auch hier dieses schalterunabhängige System verwenden, das Lösungen für alle benötigten Feldtypen bereithält“, sagt

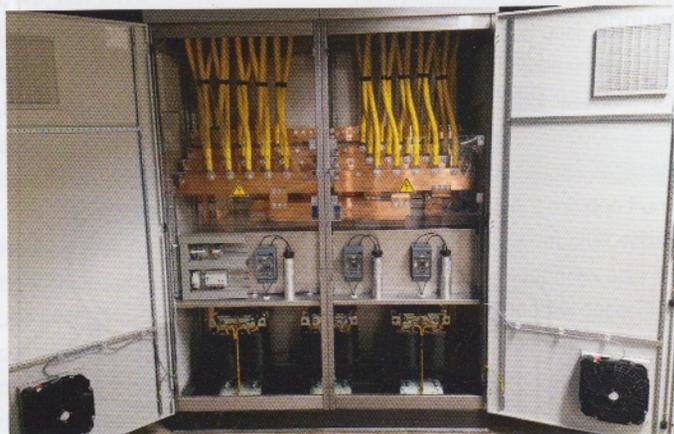
Ulrich Schildecker, Leiter Werkstatt und Montage bei GS Energietechnik, „gerade die Unabhängigkeit von der Art des Leistungsschalters gibt uns eine große Freiheit bei Planung und Aufbau.“ So wurden sämtliche Abgänge sicherungslos mit Leistungsschaltern realisiert, die eine höhere Verfügbarkeit gewährleisten.

SCHALTANLAGE IN EDELSTAHL

Auf dieses System greifen die Experten unter anderem deshalb gerne zurück, weil sie damit ein System für alle benötigten Feldtypen verwenden können, „egal, ob es um Einspeisung geht, ob die Leisten waagrecht oder senkrecht angeordnet sind, ob man Eckfelder, Leerfelder mit Montageplatte oder Kompensationsfelder benötigt, auch die schnelle Austauschbarkeit der Geräte durch Steck- oder Einschubtechnik macht es leicht.“ Hinzu kommt die hohe mechanische Stabilität, der hohe Qualitäts- und Verarbeitungsstandard. Darüber hinaus läßt Vamocon auch mit unterschiedlichen Störlichtbogenklassen sicher aufbauen. Als außergewöhnlich anspruchsvoll stellte sich die Situation in der Milchannahme mit der „Station Eiswasser“ und den zwei 1600 kVA-Trafos dar. Hier wird die Kälte vorgehalten, mit der die ankommende Milch in den Sammelbehältern sofort und unterbrechungsfrei gekühlt wird, wenn

sie vom LKW kommt. Die Anlage ist im Falle von Leckagen der Leitungen und anschließend notwendiger Reinigung widerstandsfähiger gegenüber Flüssigkeiten. Außerdem sind die Felder vollkommen dicht. Schließlich sitzen hier auch Frequenzumrichter und die Steuerung. Gelöst werden konnte die Anforderung durch eine Zwangsbelüftung. Eine weitere, nicht

tenEdelstahl-Schaltschrankfelderausdem Vamocon-System verwendet werden. Noch einmal Tischler: „Die hohe Stabilität des Systems ist dabei genauso überzeugend wie der Vorteil, dass man die Sonderverschienung mit geprüften Systemteilen realisieren kann. Außerdem erwärmt sich das Gerüst nicht durch die auftretenden Wirbelströme.“



Auch die 2000 A Hochstromdrosseln der Tonfrequenzsperre wurden in den stabilen VAMOCON-Feldern untergebracht. Foto: GS Energietechnik

alltägliche Besonderheit stellte die Einbindung des Blockheizkraftwerks in die 20 kV Ringleitung dar. In diesem Zusammenhang hat GS Energietechnik eine Tonfrequenzsperre installiert, die auf die Rundsteuerfrequenz des Netzbetreibers abgestimmt ist. Dazu mussten 2000 A Hochstromdrosseln mit einem Gewicht von 1800 kg untergebracht werden. Auch dafür konn-

AUSTAUSCH MIT NUR EINEM VERSUCH
Ausgetauscht werden musste die Anlage mit Abriss der Altanlage an nur einem Wochenende bei laufendem Betrieb. Das forderte Höchstleistung von allen Beteiligten, und niemand weiß vorher zu 100 Prozent, ob man alles bedacht hat. Bei diesen Herausforderungen erwies sich das System von Sedotec als sehr

durchdachtes System. So ermöglichte ein Kupplungsfeld mit Längstrennung der Hauptsammelschiene einen zweistufigen Aufbau der Anlage: Zunächst Aufbau des ersten Anlagenteils mit Kupplung, dann Abriss der alten Anlage und schließlich Aufbau und Verbindung des zweiten Anlagenteils. Dem Aufbau der neuen Anlage und der reibungslosen Inbetriebnahme nach nur knapp neun Monaten im September 2016 ging ein intensiver Planungsprozess voraus. Darin enthalten waren ganz genau definierte Abschaltzeiten an festgelegten Wochenenden. Verzögerungen waren dabei nicht vorgesehen.

DURCHDACHTES SYSTEM VON ANFANG AN

Bei diesem Schaltanlagensystem können die Kunden – Planer, Schaltanlagenbauer, Installateure oder Anwender – den Leistungsschalter frei wählen. Das kam gut an und so sind im Laufe der Zeit viele Kunden zu Partnern geworden – und Vamocon aufgrund seiner zahlreichen Vorteile (und seiner regelmäßigen Bestwerte bei den Prüfungen) zu einem zuverlässigen Partner der Planer.

Autor: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Steffen Vree, Leiter Produktmanagement VAMOCON SEDOTEC GmbH & Co. KG 68526 Ladenburg Fotos: Sedotec und GS Energietechnik www.sedotec.de



Anzeige

**Strom sicher tanken.
Der DFS 4 A EV**

- optimiert für Wallbox und Ladesäule
- sichert die Funktion vorgeschalteter Fehlerstromschutzeinrichtungen
- erfasst zuverlässig auch glatte Gleichfehlerströme größer als 6 mA

jetzt VDE-zertifiziert nach IEC 62955



Doepke

www.doepke.de